

الوقاية من الإشعاعات
وأمان المصادر الإشعاعية:
معايير الأمان الأساسية الدولية

طبعة مؤقتة

الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية

ليبيريا	السودان	بوركينافاسو	الاتحاد الروسي
ليتوانيا	السويد	بوروندي	إثيوبيا
ليسوتو	سويسرا	البوسنة والهرسك	أذربيجان
مالطا	سيراليون	بولندا	الأرجنتين
مالي	سيشيل	بوليفيا	الأردن
ماليزيا	شيلي	بيرو	أرمينيا
مدغشقر	صربيا	بيلاروس	إريتريا
مصر	الصين	تايلند	إسبانيا
المغرب	طاجيكستان	تركيا	أستراليا
المكسيك	العراق	تشاد	إستونيا
ملاوي	عمان	تونس	إسرائيل
المملكة العربية السعودية	غابون	جامايكا	أفغانستان
المملكة المتحدة لبريطانيا	غانا	الجزيل الأسود	إكوادور
العظمى وأيرلندا	غواتيمالا	الجزائر	ألبانيا
الشمالية	فرنسا	جزر مارشال	ألمانيا
منغوليا	الفلبين	جمهورية أفريقيا	الإمارات العربية المتحدة
موريتانيا	فنزويلا	الوسطى	إندونيسيا
موريشيوس	فنلندا	الجمهورية التشيكية	أنغولا
موزامبيق	فبييت نام	الجمهورية الدومينيكية	أوروغواي
موناكو	قبرص	الجمهورية العربية	أوزبكستان
ميانمار	قطر	السورية	أوغندا
ناميبيا	قيرغيزستان	جمهورية الكونغو	أوكرانيا
النرويج	كازاخستان	الديمقراطية	إيران (جمهورية-
النمسا	الكاميرون	جمهورية تنزانيا المتحدة	الإسلامية)
نيبال	الكرسي الرسولي	جمهورية كوريا	أيرلندا
النيجر	كرواتيا	جمهورية مقدونيا	أيسلندا
نيجيريا	كمبوديا	اليوغوسلافية سابقاً	إيطاليا
نيكاراغوا	كندا	جمهورية مولدوفا	باراغواي
نيوزيلندا	كوبا	جنوب أفريقيا	باكستان
هايتي	كوت ديفوار	جورجيا	بالاو
الهند	كوستاريكا	الدانمرك	البحرين
هندوراس	كولومبيا	رومانيا	البرازيل
هنغاريا	الكونغو	زامبيا	البرتغال
هولندا	الكويت	زمبابوي	بلجيكا
الولايات المتحدة	كينيا	سري لانكا	بلغاريا
الأمريكية	لاتفيا	السلفادور	بليز
اليابان	لبنان	سلوفاكيا	بنغلاديش
اليمن	لختنشتاين	سلوفينيا	بنما
اليونان	لكسمبورغ	سنغافورة	بنن
	ليبيا	السنغال	بوتسوانا

وافق المؤتمر الخاص بالنظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية الذي عُقد في المقر الرئيسي للأمم المتحدة بنيويورك في ٢٣ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٥٦ على النظام الأساسي للوكالة الذي بدأ نفاذه في ٢٩ تموز/يوليه ١٩٥٧. ويقع المقر الرئيسي للوكالة في فيينا. ويتمثل هدفها الرئيسي في "تعزيز وتوسيع مساهمة الطاقة الذرية في السلام والصحة والازدهار في العالم أجمع".

سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية،
الجزء ٣ من متطلبات الأمان العامة (GSR Part 3 (Interim))

الوقاية من الإشعاعات
وأمان المصادر الإشعاعية:
معايير الأمان الأساسية الدولية

طبعة مؤقتة

متطلبات الأمان العامة

الوكالة الدولية للطاقة الذرية
فيينا، ٢٠١١

ملاحظة بشأن حقوق النشر

جميع منشورات الوكالة العلمية والتقنية محمية بموجب أحكام الاتفاقية العالمية لحقوق النشر بشأن الملكية الفكرية بصيغتها المعتمدة في عام ١٩٥٢ (برن) والمنقحة في عام ١٩٧٢ (باريس). وقد تم تمديد حق النشر منذ ذلك الحين من جانب المنظمة العالمية للملكية الفكرية (جنيف) ليشمل الملكية الفكرية الإلكترونية والافتراضية. ويجب الحصول على إذن باستخدام النصوص الواردة في منشورات الوكالة بشكل مطبوع أو إلكتروني، استخداماً كلياً أو جزئياً؛ ويخضع هذا الإذن عادةً لاتفاقيات حقوق النشر والإنتاج الأدبي. ويُرحَّب بأي اقتراحات تخصّ عمليات الاستنساخ والترجمة لأغراض غير تجارية، وسيُنظَر فيها على أساس كل حالة على حدة. وينبغي توجيه أي استفسارات إلى قسم النشر التابع للوكالة (IAEA Publishing Section) على العنوان التالي:

Marketing and Sales Unit, Publishing Section
International Atomic Energy Agency
Vienna International Centre
P O Box 100
1400 Vienna, Austria
رقم الفاكس: +43 1 2600 29302
رقم الهاتف: +43 1 2600 22417
البريد الإلكتروني: sales.publications@iaea.org
الموقع الشبكي: <http://www.iaea.org/books>

© الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ٢٠١١

الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية:
معايير الأمان الأساسية الدولية
طبعة مؤقتة

الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، ٢٠١١

تمهيد

بقلم يوكيا أمانو

المدير العام

إن النظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية يخوّل الوكالة "أن تضع أو تعتمد... معايير سلامة بقصد حماية الصحة والتقليل إلى أدنى حد من الأخطار على الأرواح والممتلكات" - وهي المعايير التي يجب أن تستخدمها الوكالة في عملياتها هي ذاتها، والتي يمكن للدول أن تطبّقها من خلال أحكامها الرقابية المتعلقة بالأمان النووي والإشعاعي. وتقوم الوكالة بذلك بالتشاور مع الأجهزة المختصة في الأمم المتحدة ومع الوكالات المتخصصة المعنية. ويشكّل وجود مجموعة شاملة من المعايير ذات الجودة العالية قيد الاستعراض بصفة منتظمة، مع مساعدة الوكالة في تطبيقها، عنصراً أساسياً في وضع نظام عالمي مستقر ومستدام للأمان.

وقد بدأت الوكالة برنامجها الخاص بمعايير الأمان في عام ١٩٥٨. وأدى التركيز على الجودة والملاءمة للغرض والتحسين المستمر إلى استخدام معايير الوكالة على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم. وأصبحت سلسلة معايير الأمان تضم الآن مبادئ أساسية موحدة للأمان، تمثل توافقاً دولياً على ما يجب أن يشكّل مستوى عالياً من الحماية والأمان. وتعمل الوكالة، بدعم قوي من جانب لجنة معايير الأمان، على تعزيز قبول واستخدام المعايير الخاصة بها على الصعيد العالمي.

والمعايير لا تكون فعالة إلا إذا ما طُبِّقت بشكل صحيح في الممارسة العملية. وتشمل خدمات الأمان التي تقدمها الوكالة التصميم، وتحديد المواقع والأمان الهندسي، والأمان التشغيلي، والأمان الإشعاعي، والنقل المأمون للمواد المشعة والتصرف المأمون في النفايات المشعة، فضلاً عن التنظيم الحكومي، والمسائل الرقابية وثقافة الأمان في المنظمات. وهذه الخدمات المتصلة بالأمان تساعد الدول الأعضاء في تطبيق المعايير وتتيح تقاسم خبرات وأفكار قيّمة.

إن تنظيم الأمان مسؤولية وطنية، والعديد من الدول قد قررت اعتماد معايير الوكالة لاستخدامها في أنظمتها الوطنية. وبالنسبة للأطراف في مختلف الاتفاقيات الدولية للأمان، توفر معايير الوكالة وسيلة متنسقة وموثوقة لضمان التنفيذ الفعال لالتزاماتها بموجب هذه الاتفاقيات. وتطبّق هذه المعايير أيضاً من قِبَل الهيئات الرقابية والمشغّلين في مختلف أنحاء العالم لتعزيز الأمان في مجال توليد القوى النووية وفي التطبيقات النووية المتصلة بمجالات الطب والصناعة والزراعة والبحث.

والأمان ليس غاية في حد ذاته وإنما هو شرط مسبق لغرض حماية الناس في جميع الدول وحماية البيئة - في الحاضر والمستقبل. ويجب تقييم المخاطر المرتبطة بالإشعاعات المؤيَّنة والسيطرة عليها دون الحد على نحو غير ملائم من مساهمة الطاقة النووية في التنمية العادلة والمستدامة. ويتعين على الحكومات والهيئات الرقابية والمشغّلين في كل مكان ضمان استخدام المواد النووية والمصادر الإشعاعية على نحو مفيد ومأمون وأخلاقي. وقد صُمِّمت معايير أمان الوكالة لتيسير بلوغ ذلك الهدف، وأشجّع جميع الدول الأعضاء على الاستفادة منها.

ملحوظة من الأمانة

تجسّد معايير الأمان الخاصة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية توافقاً دولياً في الآراء حول ما يشكّل مستوى عالياً من الأمان لحماية الناس والبيئة من التأثيرات الضارة للإشعاع المؤيّن. وتشارك في عملية تطوير ومراجعة ووضع معايير الوكالة أمانة الوكالة وجميع الدول الأعضاء، والعديد منها ممثّلة في لجان الوكالة الأربع المختصة بمعايير الأمان ولجنة الوكالة المعنية بمعايير الأمان.

ومعايير الوكالة، باعتبارها عنصراً أساسياً في النظام العالمي للأمان، تبقى قيد الاستعراض المنتظم من قِبَل الأمانة ولجان معايير الأمان ولجنة معايير الأمان. وتجمع الأمانة المعلومات عن الخبرة المكتسبة في تطبيق معايير الوكالة، والمعلومات المستمّدة من خلال متابعة الأحداث، لغرض التأكّد من استمرار المعايير في تلبية احتياجات المستخدمين. ويُعبّر هذا المنشور عن ردود الفعل والخبرات المتراكمة حتى عام ٢٠١٠، وقد خضع لعملية مراجعة دقيقة للمعايير.

وسيتضمّن منشور الوكالة لمتطلبات الأمان بصيغته المنقّحة والصادرة في المستقبل الدروس التي يمكن استخلاصها من دراسة الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية في اليابان عقب الزلزال المدمّر وموجات المد البحري (التسونامي) المدمّرة، التي ضربت المنطقة في ١١ آذار/مارس ٢٠١١.

تصدير للصيغة المؤقتة

اعتمد مجلس محافظي الوكالة، في اجتماعه يوم ١٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١١، هذا المنشور الخاص بمتطلبات الأمان- وفقاً للفقرة ألف-٦ من المادة الثالثة من النظام الأساسي- باعتباره أحد معايير أمان الوكالة، وأذن للمدير العام بإصدار متطلبات الأمان هذه وأن ينشرها باعتبارها منشوراً من منشورات "متطلبات الأمان" في سلسلة معايير الأمان التي تضعها الوكالة.

وقد اعتمد مجلس محافظي الوكالة معايير الأمان الأساسية للمرة الأولى في حزيران/يونيه ١٩٦٢، ونشرتها الوكالة في العدد ٩ من سلسلة الأمان. وقد نُشرت صيغة منقّحة منها في عام ١٩٦٧. كما نشرت الوكالة صيغة ثالثة منقّحة ضمن طبعة ١٩٨٢ من العدد ٩ من سلسلة الأمان؛ وشارك في رعاية تلك الطبعة كلٌّ من الوكالة، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة العالمية. وجاءت الصيغة التالية تحت عنوان "معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤيونة ولأمان المصادر الإشعاعية"، ونشرتها الوكالة في شباط/فبراير ١٩٩٦ باعتبارها العدد ١٥ من سلسلة الأمان، وشارك في رعاية تلك الطبعة كلٌّ من منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية.

وفي أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، رجا مؤتمر الوكالة العام، في قراره GC(49)/RES/9، أمانة الوكالة أن تضطلع باستعراض معايير الأمان الأساسية. ودعت الوكالة ممثلي منظمة الأمم المتحدة وسائر المنظمات الحكومية الدولية للمشاركة في استعراض معايير الأمان الأساسية وتنقيحها من خلال استحداث أمانة معنية بمعايير الأمان الأساسية تتكوّن من مندوبين معيّنين عن المنظمات الراعية المحتملة، وهي: المفوضية الأوروبية (المفوضية الأوروبية/اليورATOM)، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية. وتتلقّى معايير الأمان الأساسية الدعم من جانب أمانة الوكالة.

وفي أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦، لاحظ المؤتمر العام للوكالة، في القرار GC(50)/RES/10، استعراض معايير الأمان الأساسية المنقّذ استجابة لنص الفقرة ١٠ من القرار GC(49)/RES/9، ولاحظ أن أمانة معايير الأمان قامت بتنسيق عملية الاستعراض هذه.

وقد بدأ استعراض معايير الأمان الأساسية في مطلع عام ٢٠٠٧ من خلال سلسلة من اجتماعات الصياغة على أساس المجالات المواضيعية، وقد استضاف هذه الاجتماعات كلٌّ من الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة العمل الدولية، ومنظمة الصحة العالمية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية. وشكّلت المسودة المصاغة خلال تلك الاجتماعات أساس المناقشات في اجتماع تقني عقد في تموز/يوليه ٢٠٠٧، بمشاركة مندوبين عن المنظمات الراعية المحتملة.

وتراعي هذه المسودة استنباطات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري وتوصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات.

وقد أوصى الاجتماع التقني بأن تتم هيكلة الصيغة المنقّحة لمعايير الأمان الأساسية على أساس 'حالات التعرض المخطط لها'، و'حالات التعرض الطارئة'، و'حالات التعرض القائمة'، على أن يكون كلُّ قسم رئيسي من النص مبنياً وفق نسق موحد يغطي التعرض المهني وتعرض الجمهور و(بالنسبة لحالات التعرض المخطط لها فقط) التعرض الطبي، بناء على توصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات. كما كان النص الجديد سيتضمّن قسماً رئيسياً يتطرق للمتطلبات العامة القابلة للتطبيق على جميع حالات التعرض. وقد أوصى الاجتماع

التقني أيضاً بأن تتناول الصيغة المنقحة لمعايير الأمان الأساسية مسألة حماية البيئة، لتتماشى مع مبادئ الأمان الأساسية، التي نُشرت في عام ٢٠٠٦ باعتبارها العدد SF-1 من سلسلة معايير أمان الوكالة.

وشهدت الفترة الممتدة من أواخر عام ٢٠٠٧ إلى عام ٢٠٠٩ عقد مزيد من اجتماعات الصياغة والاستعراض بمشاركة المنظمات الراعية المحتملة. ودأبت لجان الوكالة المعنية بمعايير الأمان وأفرقة الخبراء من المنظمات الراعية المحتملة على توفير التعقيبات بشأن مسودات الصيغة المنقحة لمعايير الأمان الأساسية في عامي ٢٠٠٨ و٢٠٠٩. وعُقد اجتماع تقني إضافي بمشاركة ممثلين عن المنظمات الراعية المحتملة في شهر كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩ لمناقشة بيان حول الرادون كان قد صدر عن اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٩ ولتقديم أثر هذا البيان على الصيغة المنقحة لمعايير الأمان الأساسية. وقدم الاجتماع التقني أيضاً توصيات بشأن نص الصيغة المنقحة لمعايير الأمان الأساسية فيما يتعلق بالتعرض للرادون في الأماكن المغلقة وبالتعرض المهني للرادون.

وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٠، عُرضت مسودة النص على الدول الأعضاء في الوكالة التماساً لتعليقاتها عليه. وجرى إعداد مسودة منقحة على أساس التعليقات الواردة. وبعدئذ اعتمدت لجنة معايير الأمان النووي ولجنة معايير أمان النقل، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠، الصيغة المنقحة من مسودة النص، واعتمدها لجنة معايير الأمان الإشعاعي ولجنة معايير أمان النفايات في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٠، ثم أقرتها لجنة معايير الأمان في أيار/مايو ٢٠١١.

وفي ٢١ نيسان/أبريل ٢٠١١، أصدرت اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات بياناً حول تفاعلات الأنسجة، وأوصت فيه بتخفيض حدود الجرعات (على أساس الجرعات المكافئة) بالنسبة لعدسة العين. وخلصت لجنة معايير الأمان في أيار/مايو ٢٠١١ إلى أنها تنوي إدماج القيمة المنقحة لحدود الجرعات بالنسبة لعدسة العين ضمن اللائحة الثالثة من الصيغة المنقحة لمعايير الأمان الأساسية، وذلك بعد استشارة الدول الأعضاء. وتمت دعوة الدول الأعضاء إلى تقديم تعليقاتها بشأن الصيغة المنقحة لللائحة الثالثة في موعد أقصاه ٧ تموز/يوليه ٢٠١١. وبناء على توصية تقدّم بها الرئيسان الجديد والمغادر للجنة معايير الأمان الإشعاعي، قام رئيس لجنة معايير الأمان باعتماد الصيغة المنقحة لللائحة الثالثة في ١٢ تموز/يوليه ٢٠١١.

والهدف من منشور متطلبات الأمان هو القيام، بناء على هدف ومبادئ الأمان المحددة في مبادئ الأمان الأساسية، بإرساء المتطلبات اللازمة لوقاية البشر والبيئة من الآثار الضارة للإشعاعات المؤينة ولضمان أمان المصادر الإشعاعية.

وقد أعدّ هذا المنشور لتستخدمه السلطات الحكومية، بما فيها الهيئات الرقابية المسؤولة عن الترخيص للمرافق والأنشطة؛ ولتستخدمه المنظمات المشغلة لمرافق نووية، وبعض مرافق التعدين ومعالجة المواد الخام مثل مناجم اليورانيوم، ومرافق التصريف في النفايات المشعة، وأي مرافق أخرى تنتج أو تستخدم مصادر إشعاعية لأغراض صناعية أو بحثية أو طبية، ولتستخدمه المنظمات العاملة في ميدان نقل المواد المشعة وتلك المعنية بإخراج المرافق من الخدمة؛ ولتستخدمه الموظفون ومنظمات الدعم العلمي والتقني التي تقدم خدمات الدعم لمثل هذه المنظمات والسلطات.

وتحيل المراجع الواردة في هذا المنشور إلى الطبعة الجارية وقت نشر هذه المعايير. ويجوز اعتماد الطبعة التي تحل محل هذه المراجع في إطار التشريعات الوطنية. وفي حالة ما إذا استُعيض عن المنشورات التي تحيل إليها هذه القائمة، يرجى الرجوع إلى أحدث الطبعة. انظر أيضاً

<http://www-ns.iaea.org/standards/>

ويحتوي هذا المنشور أيضاً على التعاريف التي تُطبّق لأغراض هذه المعايير. وتحتوي قائمة التعاريف على ما يلي: تعاريف المصطلحات الجديدة غير الواردة في مسرد الوكالة الخاص بمصطلحات الأمان: وترد في هذا المنشور المصطلحات المستخدمة في مجالي الأمان النووي والوقاية من الإشعاعات (طبعة

(٢٠٠٧)؛ والتعاريف المنقّحة للمصطلحات المعرّفة في مسرد الوكالة الخاص بمصطلحات الأمان؛ والتعاريف الموجودة حالياً في مسرد الوكالة الخاص بمصطلحات الأمان، وذلك لتيسير الرجوع إليها. أما التعاريف المنقّحة الواردة في هذا المنشور للمصطلحات التي ترد بتعاريفها في مسرد الوكالة الخاص بمصطلحات الأمان، فسُدرج في الصيغة المنقّحة القادمة لمسرد الوكالة الخاص بمصطلحات الأمان وستحل محل التعاريف القائمة. وترد تعاريف إضافية ذات صلة في مسرد الوكالة الخاص بمصطلحات الأمان. نظر أيضاً <http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary>.

ويتضمّن هذا المنشور أيضاً قرصاً مدمجاً (CD-ROM) يحتوي على مسرد الوكالة الخاصة بمصطلحات الأمان: طبعة ٢٠٠٧ (٢٠٠٧)، ومبادئ الأمان الأساسية (٢٠٠٦)، ومنشور متطلبات الأمان الحالي، الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية: الطبعة المؤقتة (٢٠١١) (بما في ذلك الجداول الواردة في اللائحة الثالثة التي لا ترد في الكتاب المطبوع) وكلها باللغات الإسبانية والإنكليزية والروسية والصينية والعربية والفرنسية.

وتُنشر في هذه الوثيقة الصيغة المنقّحة لمعايير الأمان الأساسية باعتبارها الجزء ٣ من متطلبات الأمان العامة (طبعة مؤقتة) ضمن سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة في طبعة مؤقتة. وقد عُرضت هذه الطبعة المؤقتة على بقية المنظمات الراعية المحتملة التماساً لموافقتها. وبعد أن تُقرّر الموافقة عليها، ستصدر هذه الطبعة كمعيار صادر تحت رعاية مشتركة.

ويُعاد استنساخ هذه الطبعة المؤقتة مباشرة من وثيقة مجلس المحافظين ولم يتم تحريرها أو تنقيدها من طرف الوكالة. ويُرجى الإبلاغ بأية أخطاء واضحة أو إسقاطات أو ترجمات خاطئة عن طريق البريد الإلكتروني إلى Rad.prot.unit@iaea.org و Safety.Standards@iaea.org، أو عبر الموقع الشبكي لمعايير أمان الوكالة، <http://www-ns.iaea.org/standards/>، لكي يتسنى إدخال أي تصويبات لازمة في الطبعة النهائية. وتود الوكالة أن تعرب عن تقديرها البالغ لكل من ساعد في صياغة هذا النص وفي استعراضه ومراجعته وترجمته وفي عملية التوصل إلى توافق في الآراء.

معايير أمان الوكالة

الخلفية

يمثل النشاط الإشعاعي ظاهرة طبيعية، كما أن مصادر الإشعاعات الطبيعية تعكس ملامح البيئة. وللإشعاعات والمواد المشعّة تطبيقات مفيدة كثيرة، يتراوح نطاقها بين توليد القوى والاستخدامات في مجالات الطب والصناعة والزراعة. ويجب تقدير حجم المخاطر الإشعاعية التي قد تهدد العاملين والجمهور والبيئة من جراء هذه التطبيقات، والسيطرة عليها إذا اقتضى الأمر.

ولذلك فإن أنشطة مثل الاستخدامات الطبية للإشعاعات، وتشغيل المنشآت النووية، وإنتاج المواد المشعّة ونقلها واستعمالها، والتصرّف في النفايات المشعّة، كلها يجب إخضاعها لمعايير أمان.

وتنظيم الأمان رقابياً مسؤولية وطنية بيد أن المخاطر الإشعاعية قد تتجاوز الحدود الوطنية؛ ومن شأن التعاون الدولي أن يعزز الأمان ويدعمه على النطاق العالمي، وذلك عن طريق تبادل الخبرات، وتحسين القدرات الكفيلة بالسيطرة على المخاطر ومنع الحوادث، إلى جانب التصدي للطوارئ والتخفيف من حدة ما قد ينجم عنها من عواقب وخيمة.

ويقع على الدول التزام ببذل العناية الواجبة، كما أن من واجبها توخي الحرص، ويُتوقع منها أن تفي بتعهداتها والتزاماتها الوطنية والدولية.

ومعايير الأمان الدولية توفر الدعم للدول في الوفاء بما عليها من التزامات بموجب المبادئ العامة للقانون الدولي، كذلك المتعلقة بحماية البيئة. كما أن لهذه المعايير أثرها في تعزيز وضمان الثقة في الأمان، فضلاً عن تيسير التجارة والتبادل التجاري على النطاق الدولي.

وثمة نظام عالمي للأمان النووي قيد العمل ويجري تحسينه بصورة مستمرة. وتشكّل معايير الأمان التي تضعها الوكالة، والتي تدعم تنفيذ الصكوك الدولية الملزمة والبنى الأساسية الوطنية للأمان، حجر الزاوية في هذا النظام العالمي. وتشكّل معايير أمان الوكالة أداة تفيد الأطراف المتعاقدة في تقييم أدائها بموجب هذه الاتفاقيات الدولية.

معايير الأمان التي تضعها الوكالة

تنبثق حالة معايير أمان الوكالة من نظام الوكالة الأساسي الذي يأذن للوكالة بأن تضع أو تعتمد، بالتشاور مع الأجهزة المختصة في الأمم المتحدة ومع الوكالات المتخصصة المعنية، وبالتعاون معها عند الاقتضاء، معايير سلامة [معايير أمان] بقصد حماية الصحة والتقليل إلى أدنى حد من الأخطار على الأرواح والممتلكات، وأن تتخذ ترتيبات لتطبيق هذه المعايير.

وبهدف ضمان حماية الناس والبيئة من التأثيرات الضارة الناتجة عن الإشعاعات المؤيئة، تحدّد معايير أمان الوكالة المبادئ والمتطلبات والتدابير الأساسية الخاصة بالأمان لمراقبة تعرّض الناس للإشعاعات ومراقبة انتشار المواد المشعّة في البيئة، والحدّ من احتمال وقوع أحداث قد تفضي إلى فقدان السيطرة على قلب مفاعل نووي، أو تفاعل نووي متسلسل، أو مصدر مشعّ أو أي مصدر آخر من مصادر الإشعاعات، والتخفيف من حدة العواقب المترتبة على هذه الأحداث إذا ما قدر لها أن تقع. وتطبّق المعايير على المرافق والأنشطة التي تنشأ منها مخاطر إشعاعية، بما في ذلك المنشآت النووية، واستخدام المصادر الإشعاعية والمشعّة، ونقل المواد المشعّة، والتصرّف في النفايات المشعّة.

وتتشترك تدابير الأمان وتدابير الأمان¹ في هدف واحد هو حماية حياة البشر وصحتهم وحماية البيئة. ويجب أن تصمّم وتنفذ تدابير الأمان وتدابير الأمان بطريقة متكاملة بحيث لا تخلّ تدابير الأمان بالأمان ولا تخلّ تدابير الأمان بالأمان.

١ انظر أيضاً المنشورات الصادرة في إطار سلسلة وثائق الأمان النووي التي تضعها الوكالة.

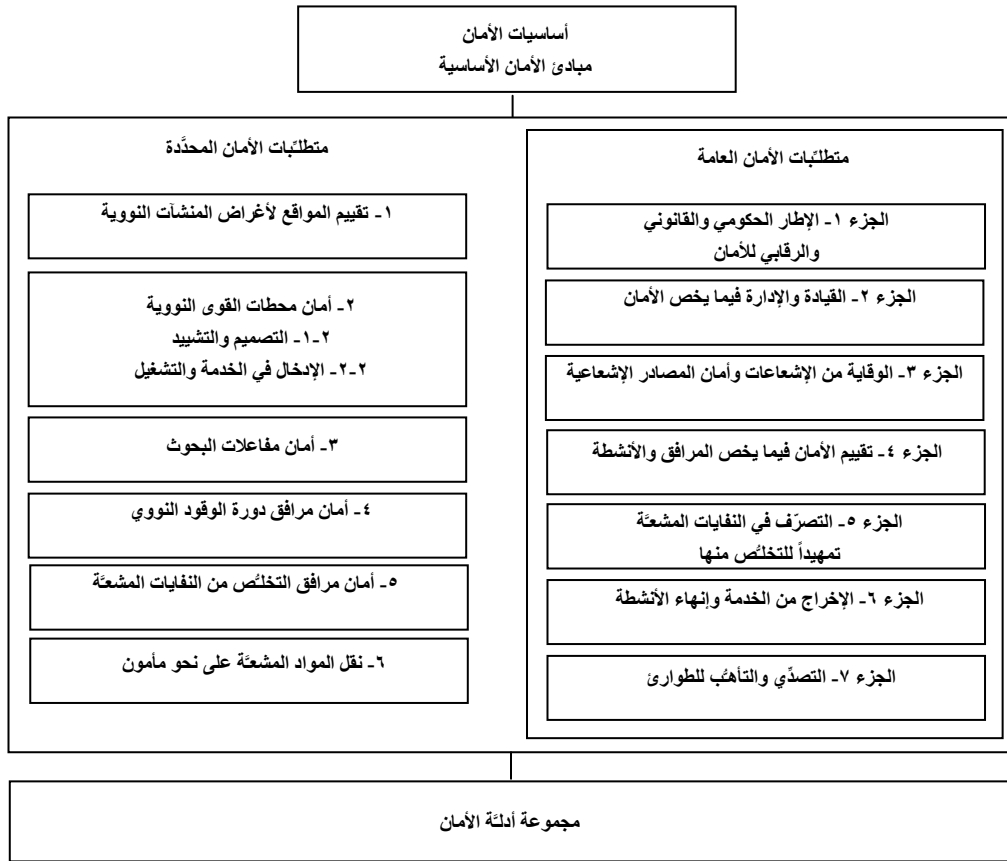
وتعكس معايير أمان الوكالة توافقاً دولياً في الآراء حول ماهية العناصر التي تشكل مستوى عالياً من الأمان لحماية الناس والبيئة من التأثيرات الضارة للإشعاعات المؤيَّنة. ويتم إصدار هذه المعايير ضمن سلسلة معايير أمان الوكالة، وهي تنقسم إلى ثلاث فئات (انظر الشكل ١).

أساسيات الأمان

تعرض أساسيات الأمان أهداف ومبادئ الحماية والأمان، وتوفر الأساس الذي تقوم عليها متطلبات الأمان.

متطلبات الأمان

تحدّد مجموعة متكاملة ومتساوقة من متطلبات الأمان المتطلبات التي يجب استيفاؤها لضمان حماية الناس والبيئة، سواء في الوقت الحاضر أو في المستقبل. وتخضع المتطلبات لأهداف ومبادئ أساسيات الأمان. وإذا لم يتم استيفاء هذه المتطلبات، يجب اتخاذ تدابير لبلوغ أو استعادة مستوى الأمان المطلوب. وشكل المتطلبات وأسلوبها ييسّر استخدامهما بشأن وضع إطار رقابي وطني على نحو متواءم. وتستخدم متطلبات الأمان عبارات تفيد بمعنى "يجب" إلى جانب عبارات تتناول شروط مرتبطة بذلك يتعيّن استيفاؤها. والعديد من المتطلبات ليست موجّهة إلى طرف على وجه التحديد، بما يقتضي ضمناً مسؤولية الأطراف المختصة حيال الوفاء بها.



الشكل ١: الهيكل الطويل الأجل لسلسلة معايير الأمان التي تضعها الوكالة

أدلة الأمان

توفّر أدلة الأمان توصيات وإرشادات بشأن كيفية الامتثال لمتطلبات الأمان، بما يشير إلى توافق دولي في الآراء على ضرورة اتخاذ التدابير الموصى بها (أو تدابير بديلة مكافئة لها). وتعرض أدلة الأمان الممارسات الدولية الجيدة وتعمل باطراد على تجسيد أفضل الممارسات من أجل مساعدة المستخدمين في سعيهم الدؤوب إلى تحقيق مستويات أمان رفيعة. ويُعبّر عن التوصيات الواردة في أدلة الأمان بعبارة تفيد بمعنى "ينبغي".

تطبيق معايير أمان الوكالة

الهيئات الرقابية وغيرها من السلطات الوطنية ذات الصلة هي المستخدمة الرئيسية لمعايير الأمان في الدول الأعضاء في الوكالة. وتستخدم معايير أمان الوكالة أيضاً من جانب منظمات مشاركة في الرعاية ومن جانب منظمات عديدة تقوم بتصميم وتشغيل مرافق نووية، بالإضافة إلى منظمات تُعنى باستخدام المصادر الإشعاعية والمشعة.

ومعايير أمان الوكالة قابلة للتطبيق، حسب الاقتضاء، طوال كامل عمر تشغيل المرافق والأنشطة جميعها – القائم منها والمستجد – المستخدمة للأغراض السلمية، كما تنطبق على الإجراءات الوقائية الهادفة إلى تقليص المخاطر الإشعاعية القائمة. ويمكن أن تستخدمها الدول كمرجع لها بشأن لوائحها الوطنية المتعلقة بالمرافق والأنشطة.

ونظام الوكالة الأساسي يجعل معايير الأمان مُلزِمة للوكالة فيما يخص عملياتها هي ذاتها ومُلزِمة أيضاً للدول فيما يخص العمليات التي تتم بمساعدة الوكالة.

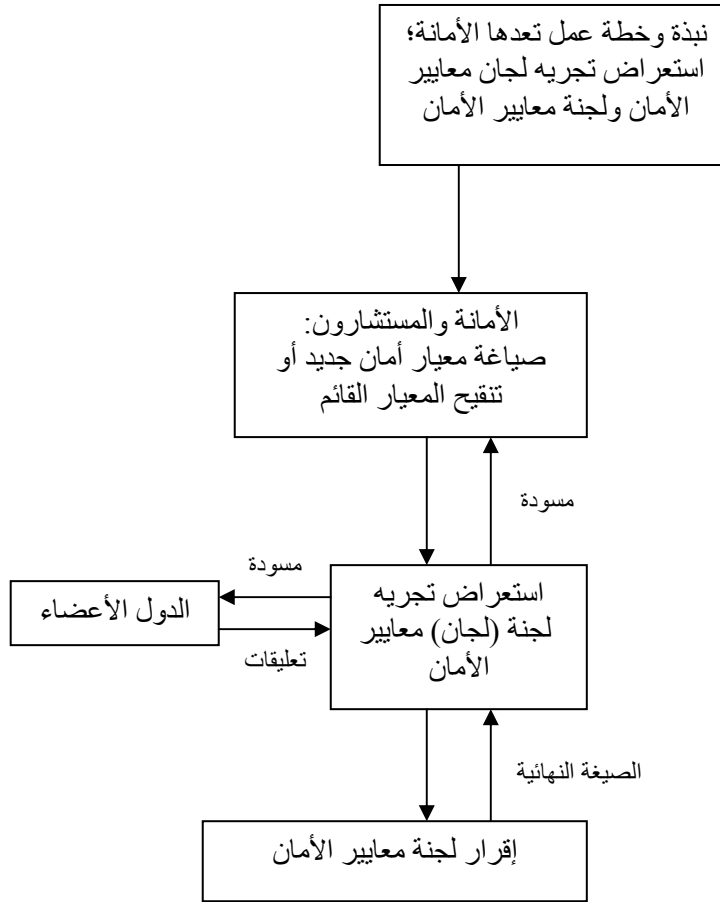
كما تشكل معايير أمان الوكالة الأساس لخدمات استعراض الأمان التي تضطلع بها الوكالة، وتستخدمها الوكالة فيما يدعم بناء الكفاءة، بما في ذلك وضع وتطوير المناهج التعليمية والدورات التدريبية ذات الصلة.

وتتضمن الاتفاقيات الدولية متطلبات مماثلة للمتطلبات المنصوص عليها في معايير أمان الوكالة، فتجعلها مُلزِمة للأطراف المتعاقدة. ومعايير أمان الوكالة، مع استكمالها بالاتفاقيات الدولية ومعايير الصناعة ومتطلبات وطنية تفصيلية، ترسى أساساً متسقاً لحماية الناس والبيئة. وسيكون ثمة أيضاً بعض الجوانب الخاصة المتعلقة بالأمان تحتاج إلى إجراء تقييم بشأنها على المستوى الوطني. فعلى سبيل المثال، إن المقصود بالعديد من معايير الأمان، لا سيما المعايير التي تتناول جوانب الأمان في عملية التخطيط أو التصميم، هو أن تنطبق في المقام الأول على المرافق والأنشطة الجديدة. وقد لا تُستوفى المتطلبات المحددة في معايير أمان الوكالة على نحو كامل في بعض المرافق القائمة التي تم بناؤها وفقاً لمعايير سابقة. وعلى فرادى الدول أن تتخذ قرارات بشأن الطريقة اللازم إتباعها في تطبيق معايير أمان الوكالة على تلك المرافق.

والاعتبارات العلمية التي تشكل أساس معايير أمان الوكالة توفر ركيزة موضوعية للقرارات المتعلقة بالأمان؛ بيد أنه يجب أيضاً على متّخذي القرارات إصدار أحكام مستنيرة وتحديد السبيل الأمثل لموازنة المنافع التي يجلبها فعل أو نشاط ما مقابل ما يرتبط به من مخاطر إشعاعية وأي آثار ضارة أخرى يحدثها.

عملية تطوير معايير أمان الوكالة

يشارك في إعداد واستعراض معايير الأمان، أمانة الوكالة، وأربع لجان لمعايير الأمان مختصة بالأمان في مجالات الأمان النووي (لجنة معايير الأمان النووي)، والأمان الإشعاعي (لجنة معايير الأمان الإشعاعي) وأمان النفايات المشعة (لجنة معايير أمان النفايات)، والنقل المأمون للمواد المشعة (لجنة معايير أمان النقل)، ولجنة معنية بمعايير الأمان (لجنة معايير الأمان)، وتتولّى هذه الأخيرة الإشراف على برنامج معايير الأمان التي تضعها الوكالة برمته (انظر الشكل ٢).



الشكل ٢: عملية استحداث معيار أمان جديد أو تنقيح معيار قائم.

ويجوز لجميع الدول الأعضاء في الوكالة تسمية خبراء للجان معايير الأمان، ولها أن تبدي تعليقات على مسودات المعايير. ويعيّن المدير العام أعضاء لجنة معايير الأمان، وهي تضم مسؤولين حكوميين كباراً ممن يُعهد إليهم بمسؤولية وضع معايير وطنية.

وأنشئ نظام إداري يُعنى بعمليات تخطيط معايير أمان الوكالة ووضعها واستعراضها وتنقيحها وإرساء العمل بها. وهو يعبّر عن ولاية الوكالة، والرؤية بشأن التطبيق المستقبلي للمعايير والسياسات والاستراتيجيات في مجال الأمان، والوظائف والمسؤوليات الموازية لذلك.

التفاعل مع المنظمات الدولية الأخرى

عند وضع معايير أمان الوكالة، تؤخذ بعين الاعتبار استنباطات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري وتوصيات هيئات الخبراء الدولية، وفي مقدّمها اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات. وتوضع بعض معايير الأمان بالتعاون مع هيئات أخرى في منظومة الأمم المتحدة أو مع وكالات متخصصة أخرى، بما فيها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية.

تفسير النص

يجب أن تفسّر المصطلحات المتصلة بالأمان على نحو تعريفها في مسرد مصطلحات الأمان الخاص بالوكالة (انظر الموقع: <http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.htm>). وفيما يخص أدلة الأمان، تكون الحجية لصيغة النص المحررة باللغة الانكليزية.

ويرد في القسم ١، أي المقدمة، من كل منشور شرح لخلفية وسياق كل معيار في سلسلة معايير أمان الوكالة، وهدفه ونطاقه وهيكله.

أما المواد التي لا يوجد لها أي موضع ملائم في نص المتن (كالمواد الإضافية لنص المتن أو المنفصلة عنه، التي ترد على نحو داعم للعبارات الواردة في نص المتن، أو تصف أساليب الحساب أو الإجراءات أو الحدود والشروط) فيجوز عرضها في تذييلات أو مرفقات.

ويُعتبر أي تذييل، في حالة إدراجه، جزءاً لا يتجزأ من معيار الأمان. ويكون للمواد الواردة في تذييل ما نفس الوضع كنص المتن وتضطلع الوكالة بمسؤولية تأليف تلك المواد. وتستخدم المرفقات والحواشي التابعة للنص الأساسي، في حالة إدراجها، من أجل إعطاء أمثلة عملية أو توفير معلومات أو شروح إضافية. ولا تُعدّ المرافق والحواشي جزءاً لا يتجزأ من النص الأساسي. ومواد المرفقات التي تنشرها الوكالة لا تصدر بالضرورة من تأليف الوكالة ذاتها؛ ذلك أنه يجوز أن ترد مواد من تأليف جهات أخرى ضمن المرفقات بمعايير الأمان. والمواد الدخيلة التي ترد ضمن مرفقات تُقتبس ثم تواءم حسب الاقتضاء لتكون ذات فائدة على وجه العموم.

المحتويات

١	مقدمة	١
١	خلفية عامة (١-١ إلى ٣٧-١)	١
١٠	الهدف (٣٨-١)	١٠
١٠	النطاق (٣٩-١ إلى ٤٦-١)	١٠
١١	الهيكل (٤٧-١ إلى ٥٥-١)	١١
١٤	المتطلبات العامة للوقاية والأمان	١٤
١٤	التعاريف (١-٢)	١٤
١٤	التفسير (٢-٢)	١٤
١٤	تسوية النزاعات (٣-٢ إلى ٥-٢)	١٤
١٤	بدء النفاذ (٦-٢ و ٧-٢)	١٤
١٤	تطبيق مبادئ الوقاية من الإشعاعات (٨-٢ إلى ١٢-٢)	١٤
١٥	مسؤوليات الحكومة (١٣-٢ إلى ٢٨-٢)	١٥
١٧	مسؤوليات الهيئة الرقابية (٢٩-٢ إلى ٣٨-٢)	١٧
١٨	المسؤوليات عن الوقاية والأمان (٣٩-٢ إلى ٤٦-٢)	١٨
٢٠	متطلبات الإدارة (٤٧-٢ إلى ٥٢-٢)	٢٠
٢٣	حالات التعرض المخطط لها	٢٣
٢٣	النطاق (١-٣ إلى ٤-٣)	٢٣
٢٤	المتطلبات العامة (٥-٣ إلى ٦٧-٣)	٢٤
٣٨	التعرض المهني (٦٨-٣ إلى ١١٦-٣)	٣٨
٤٩	تعرض الجمهور للإشعاعات (١١٧-٣ إلى ١٤٣-٣)	٤٩
٥٦	التعرض الطبي (١٤٤-٣ إلى ١٨٤-٣)	٥٦
٦٨	حالات التعرض الطارئة	٦٨
٦٨	النطاق (١-٤)	٦٨
٦٨	المتطلبات العامة (٢-٤ إلى ٦-٤)	٦٨
٦٩	تعرض الجمهور (٧-٤ إلى ١١-٤)	٦٩
٧٠	تعرض عمال الطوارئ (١٢-٤ إلى ١٩-٤)	٧٠
٧١	الانتقال من حالة تعرض طارئ إلى حالة تعرض قائم (٢٠-٤ و ٢١-٤)	٧١
٧٢	حالات التعرض القائم	٧٢
٧٢	النطاق (١-٥)	٧٢
٧٢	المتطلبات العامة (٢-٥ إلى ٥-٥)	٧٢

٧٣	تعرض الجمهور (٥-٦ إلى ٥-٢٣).....
٧٨	التعرض المهني (٥-٢٤ إلى ٥-٣٣).....
٨١	اللائحة الأولى: الإعفاء ورفع الرقابة.....
١٠٠	اللائحة الثانية: فئات المصادر المختومة المستخدمة في الممارسات الشائعة.....
١٠٢	اللائحة الثالثة: حدود الجرعات لحالات التعرض المخطط لها.....
١٠٤	اللائحة الرابعة: معايير الاستخدام في مجال التأهب والتصدي للطوارئ.....
١٠٧	المراجع.....
	المرفق: المعايير العامة لاتخاذ إجراءات وقائية وإجراءات أخرى للتصدي
١١١	في حالات التعرض الطارئة من أجل تقليص خطر الآثار العشوائية.....
١١٣	التعاريف.....
١٥٣	المساهمون في عملية الصياغة والاستعراض.....
١٥٨	اللائحة الثالثة الجدولان الثالث-١ والثالث-٢ من اللائحة الثالثة.....
٢٧٣	الهيئات المكلفة بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة.....

١- مقدمة

معلومات أساسية

١-١- يشكل منشور متطلبات الأمان العامة هذا، المدرج ضمن سلسلة وثائق الوكالة الصادرة في ميدان معايير الأمان تحت الرقم GSR Part 3، بعنوان معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر الإشعاعية: طبعة عام ٢٠١٢ (ويشار إليها في ما يلي بعبارة 'هذه المعايير')، جزءاً من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، وتحل محل وثيقة معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر الإشعاعية (معايير الأمان الأساسية) الصادرة في عام ١٩٩٦. ولا يشكل القسم ١ جزءاً من المتطلبات، بل إنه يشرح سياق المتطلبات ومفاهيمها ومبادئها كما ترد في الأقسام ٢ إلى ٥ وفي اللوائح.

١-٢- النشاط الإشعاعي ظاهرة طبيعية والمصادر الطبيعية للإشعاع جزء لا يتجزأ من البيئة. ويمكن أيضاً لمنشأ الإشعاع^٢ والمواد المشعة أن يكون اصطناعياً كما يمكن أن تكون التطبيقات المفيدة كثيرة في ميادين الطب والصناعة والزراعة والبحوث، فضلاً عن توليد القوى النووية. ويجب لمخاطر الإشعاع المحدقة بالبشر والبيئة، التي قد تنشأ عن استخدام الإشعاع والمواد المشعة، أن تخضع للتقييم والتحكّم من خلال تطبيق معايير الأمان^٣.

١-٣- وقد يؤدي تعرّض الأنسجة أو الأعضاء للإشعاعات المؤينة إلى موت الخلايا على نطاق قد يكون واسعاً بما يكفي لإعاقة وظيفة النسيج أو العضو المعرّض. ولا يمكن ملاحظة هذا النوع من الآثار، المعروفة باسم 'الآثار القطعية'، سريراً لدى فرد ما إلا إذا تجاوزت الجرعة الإشعاعية حداً معيناً. وعند تجاوز هذه الجرعة الحدية، تتزايد خطورة الأثر القطعي بموازاة ارتفاع مستوى الجرعة.

١-٤- ويمكن أيضاً للتعرّض للإشعاعات أن يستحثّ التحوّلات غير المميّنة في الخلايا التي قد تحتفظ رغم ذلك بقدرتها على الانقسام. ويتحلّى الجهاز المناعي في جسم الإنسان بفعالية عالية في الكشف عن الخلايا غير الطبيعية وتدميرها. بيد أن التحوّل غير المميّنة لإحدى الخلايا قد يؤدي، بعد فترة من الكمون، إلى إصابة الشخص المعرّض بالسرطان في حال كانت الخلية جسدية، أو إلى آثار وراثية في حال كانت الخلية جرثومية. وتسمّى هذه الآثار آثاراً 'عشوائية'. ولأغراض هذه المعايير، يفترض أن معدل ترجيح الحصول المحتمل لأثر عشوائي يتناسب مع الجرعة المتلقاة، من دون مستوى حدّي. ويبلغ مُعامل الخطر الإسمي المعدّل على أساس الضرر للجرعة، الذي يشمل مخاطر جميع حالات السرطان والآثار الوراثية، ما نسبته ٥% لكل سيفرت [١]. ومن الممكن أن تبرز ضرورة تعديل مُعامل الخطر المذكور مع توافر معارف علمية جديدة.

١ منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية، "معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر الإشعاعية"، العدد ١١٥ من سلسلة وثائق الأمان، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (١٩٩٦).

٢ مصطلح 'الإشعاع' في هذا السياق يعني الإشعاعات المؤينة.

٣ الالتزامات الواردة على شكل بيانات 'واجبة' في القسم ١ مقتبسة من مبادئ الأمان الأساسية [٢].

٥-١- وتخضع المتطلبات المحددة ضمن هذه المعايير للأهداف والمفاهيم والمبادئ المنصوص عليها في مبادئ الأمان الأساسية [٢]. وتستند هذه المعايير إلى المعلومات المستقاة من خبرات الدول في تطبيق متطلبات معايير الأمان الأساسية الدولية السابقة^١، ومن خبرات العديد من الدول في ميدان استخدام التقنيات الإشعاعية والنووية. وتستند هذه المعايير إلى أعمال البحث والتطوير المكثفة التي اضطلعت بها المنظمات العلمية والهندسية الوطنية والدولية بشأن الآثار الصحية الناجمة عن التعرض للإشعاعات وبشأن التدابير والتقنيات اللازمة لتصميم المصادر الإشعاعية واستخدامها على نحو مأمون. كما تأخذ هذه المعايير في الحسبان استنباطات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري [٤] وتوصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات [١]. ولما كانت الاعتبارات العلمية لا تشكل سوى جزء من الأساس الذي يستند إليه اتخاذ القرارات بشأن الوقاية والأمان، فإن هذه المعايير تتناول أيضاً الاعتماد على التقييم الشخصي للقضايا في ما يرتبط بإدارة المخاطر.

نظام الوقاية والأمان

٦-١- كما ورد في مبادئ الأمان الأساسية [٢]، فإن "غاية الأمان الجوهرية هي وقاية الناس والبيئة من التأثيرات الضارة للإشعاعات المؤيئة". ويجب تحقيق هذه الغاية من دون وضع قيود لا لزوم لها على تشغيل المرافق أو على الاضطلاع بالأنشطة التي تنجم عنها مخاطر إشعاعية. لذلك، فإن نظام الوقاية والأمان يهدف إلى تقييم التعرض للإشعاع وإدارته والتحكم به بحيث يتم تخفيض مخاطر الإشعاعات، بما فيها مخاطر الإصابة بآثار صحية والمخاطر المحدقة بالبيئة، إلى الحد المعقول الممكن تحقيقه.

٧-١- وترتكز هذه المعايير على مبادئ الأمان التالية الواردة في مبادئ الأمان الأساسية [٢]:

المبدأ ١: المسؤولية عن الأمان

المسؤولية الرئيسية عن الأمان يجب أن تقع على الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن المرافق والأنشطة^٢ المسيبة لمخاطر إشعاعية.

المبدأ ٢: دور الحكومة

يجب وضع وتعزيز إطار قانوني وحكومي فعال للأمان، يشمل هيئة رقابية مستقلة.

٤ مصطلح 'مخاطر الإشعاع' مستخدم هنا بمعناه العام للإشارة إلى ما يلي:

- الآثار الصحية الضارة الناجمة عن التعرض الإشعاعي (بما في ذلك احتمال حدوث مثل هذه الآثار).
- أي مخاطر أخرى تتعلق بالأمان (بما فيها المخاطر المتعلقة بالبيئة) قد تنشأ كنتيجة مباشرة لما يلي:

- التعرض للإشعاع؛
- وجود مواد مشعة (بما فيها النفايات المشعة) أو انطلاقها إلى البيئة؛
- فقدان السيطرة على قلب مفاعل نووي أو سلسلة من ردود الفعل النووية أو مصدر مشع أو أي مصدر آخر للإشعاع.

٥ إن مصطلح 'المرافق والأنشطة' هو مصطلح عام يشمل كل نشاط بشري قد يتسبب بتعرض الناس لمخاطر إشعاعية ناتجة عن مصادر طبيعية المنشأ أو اصطناعية. ويشمل مصطلح 'المرافق' ما يلي: المرافق النووية؛ ومنشآت التشعيع؛ وبعض مرافق التعدين ومعالجة المواد الخام مثل مناجم اليورانيوم؛ ومرافق التصرف في النفايات المشعة؛ وأي أماكن أخرى يتم فيها إنتاج مواد مشعة أو معالجتها أو استخدامها أو تداولها أو تخزينها أو التخلص منها — أو يتم فيها تركيب مولدات إشعاع — على نطاق يتطلب النظر في الوقاية والأمان. ويشمل مصطلح 'الأنشطة' ما يلي: إنتاج واستخدام واستيراد وتصدير مصادر الإشعاع للأغراض الصناعية والبحثية والطبية؛ ونقل المواد المشعة؛ ووقف تشغيل المرافق؛ وأنشطة التصرف في النفايات المشعة مثل تصريف النفايات السائلة؛ وبعض جوانب معالجة المواقع المتضررة من المخلفات الناتجة عن الأنشطة الماضية.

المبدأ ٣: القيادة والإدارة لأغراض الأمان

يجب إرساء وتعزيز مهارات القيادة والإدارة الفعالة لأغراض الأمان في المنظمات المعنية بالمخاطر الإشعاعية وفي المرافق والأنشطة المسيّبة لها.

المبدأ ٤: تيرير المرافق والأنشطة

المرافق والأنشطة المسيّبة لمخاطر إشعاعية يجب أن تعود بنفع عام.

المبدأ ٥: التحسين الأمثل للوقاية

يجب تحسين الوقاية بالشكل الأمثل لتوفير أعلى مستوى من الأمان يمكن تحقيقه على نحو معقول.

المبدأ ٦: الحد من المخاطر التي تهدد الأفراد

يجب أن تضمن تدابير التحكم بالمخاطر الإشعاعية عدم تعرض أي فرد لخطر أذى غير مقبول.

المبدأ ٧: وقاية أجيال اليوم والغد

يجب وقاية الناس والبيئة، الآن ومستقبلاً، من المخاطر الإشعاعية.

المبدأ ٨: منع وقوع الحوادث

يجب بذل كل الجهود العملية لتجنب وقوع الحوادث النووية أو الإشعاعية والتخفيف من حدتها.

المبدأ ٩: التأهب والتصدي للطوارئ

يجب اتخاذ ترتيبات للتأهب والتصدي لحالات الطوارئ الناجمة عن وقوع حادثات نووية أو إشعاعية.

المبدأ ١٠: إجراءات الوقاية الرامية إلى تقليص المخاطر الإشعاعية القائمة أو غير الخاضعة للرقابة

يجب أن تكون إجراءات الوقاية الرامية إلى تقليص المخاطر الإشعاعية القائمة أو غير الخاضعة للرقابة مبررة وعند مستواها الأمثل.

وتتضمن مبادئ الأمان ٤ و ٥ و ٦ و ١٠ عرضاً لمبادئ الوقاية من الإشعاعات العامة الثلاثة ذات الصلة بالتبرير وتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية وتطبيق حدود الجرعات.

٨-١- ويجب أن تقع المسؤولية الرئيسية عن الأمان على عاتق الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن المرافق والأنشطة المسيّبة لمخاطر إشعاعية [٢]. وتتحمّل أطراف أخرى أيضاً بعض المسؤوليات. فعلى سبيل المثال، تقع على موردي مولدات الإشعاع والمصادر المشعة مسؤوليات فيما يخص التصميم والتصنيع وإرشادات التشغيل الضامنة لتشغيلها على نحو مأمون. وفي حالات التعرض الطبي، ونظراً للمحيط الطبي الذي تحصل فيه حالات التعرض هذه، فإن المسؤولية الأساسية عن وقاية المرضى وأمانهم تقع على عاتق المهني

الصحي المسؤول عن إعطاء الجرعة الإشعاعية، والمشار إليه في هذه المعايير بعبارة 'الممارس الطبي الإشعاعي'. ويجوز أن يشارك مهنيون صحيون من اختصاصات أخرى في إعداد الإجراءات الإشعاعية وتنفيذها، وتقع على عاتق كل من هؤلاء المهنيين مسؤوليات محددة، وفقاً لما يتم تحديده في هذه المعايير.

٩-١- وينبغي لأي إطار حكومي وقانوني ورقابي ملائم للأمان أن ينص على تنظيم المرافق والأنشطة المسيّبة لمخاطر إشعاعية. وثمة تراتبية في المسؤوليات ضمن هذا الإطار، من الحكومات إلى الهيئات الرقابية ومنها إلى المنظمات المسؤولة عن الأنشطة المنطوية على تعرّض إشعاعي والأشخاص المشاركين في هذه الأنشطة. وتقع على عاتق الحكومة مسؤولية القيام، ضمن نظامها القانوني الوطني، باعتماد التشريعات واللوائح والمعايير والتدابير التي قد يقتضيها الوفاء الفعال بجميع التزاماتها الوطنية والدولية، كما تتحمل أيضاً مسؤولية إنشاء هيئة رقابية مستقلة. وفي بعض الحالات، قد تضطلع أكثر من منظمة حكومية واحدة بوظائف هيئة رقابية للأنشطة المنفذة في ظل ولاياتها القضائية فيما يتصل بمراقبة الإشعاعات والمواد المشعة.

١٠-١- وتقع على عاتق الحكومة والهيئة الرقابية، على حدّ سواء، مسؤوليات هامة في إقامة الإطار الرقابي اللازم لوقاية الناس والبيئة من الآثار الضارة للإشعاعات، بما يشمل إعداد المعايير. وتتطلب هذه المعايير من الحكومة أن تتحقق من وجود روابط تنسيق بين إدارات الحكومة وهيئاتها المسؤولة عن الوقاية والأمان، بما فيها الهيئة الرقابية، والإدارات والهيئات المعنية بالصحة العامة، والبيئة، والعمل، والتعدين، والعلوم والتكنولوجيا، والزراعة، والتعليم. ويجب إعداد المعايير عن طريق إقامة مشاورات مع الكيانات المطلوب منها تطبيقها أو تلك التي قد يُطلب منها ذلك.

١١-١- وتتحمل الحكومة أيضاً مسؤولية التحقق، حسب الاقتضاء، من اتخاذ الترتيبات لتقديم خدمات الدعم مثل التعليم والتدريب، والخدمات التقنية. وفي حال لم تكن هذه الخدمات متوافرة ضمن الدولة، قد تبرز الحاجة إلى النظر في آليات أخرى كفيلة بتوفيرها. وتقع على الهيئة الرقابية مسؤولية تنفيذ وظائفها الرقابية المطلوبة، مثل تحديد المتطلبات والمبادئ الإرشادية، والترخيص بالمرافق والأنشطة وتفتيشها، وإنفاذ الأحكام التشريعية والرقابية.

١٢-١- ويلزم البرهنة على مزايا قيادية في مسائل الأمان على أعلى المستويات داخل منظمة ما، كما يلزم تحقيق الأمان والحفاظ عليه بواسطة نظام إداري فعال. ويتعين أن يضم هذا النظام كل عناصر الإدارة بما يكفل تحديد متطلبات الوقاية والأمان وتطبيقها بشكل متساق مع سائر المتطلبات، بما فيها تلك المتعلقة بالصحة والأداء البشري والجودة وحماية البيئة والأمن، بالتوازي مع الاعتبارات الاقتصادية. وعلى تطبيق النظام الإداري أن يكفل أيضاً الترويج لثقافة أمان، والتقييم المنتظم لأداء الأمان ووضع الدروس المستفادة من الخبرات موضع التطبيق. وتشمل ثقافة الأمان الالتزام الفردي والجماعي بالأمان من جانب القيادات والإدارة والعاملين على كل المستويات. ومصطلح 'النظام الإداري' يجسد ويشمل مفهوم 'مراقبة الجودة' (مراقبة جودة المنتجات) وتطوره من خلال 'ضمان الجودة' (النظام الرامي إلى ضمان جودة المنتجات) و'نظام إدارة الجودة' (النظام الرامي إلى إدارة الجودة).

١٣-١- ويجب تبرير تشغيل المرافق أو الاضطلاع بالأنشطة التي تنطوي على بدء استخدام مصدر إشعاعي جديد، أو التي تتغير معدلات التعرّض، أو التي تتغير مدى احتمال حصول حالات تعرض، بحيث تتفوق المزايا الفردية والمجمعية المتوقعة على الأضرار المحتمل حصولها. وكثيراً ما تتعدّى المقارنة بين الأضرار

والمزايا إطار الاعتبار الخاص بالوقاية والأمان، فتنطوي أيضاً على مراعاة العوامل الاقتصادية والمجتمعية والبيئية.

١٤-١- ويتطلب تطبيق مبدأ التبرير على حالات التعرض الطبي نهجاً خاصاً. وفي إطار تبرير واسع النطاق لحالات التعرض الطبي، تُجمع الآراء على أن الفائدة الناتجة عن استخدام الإشعاعات في الطب تفوق الضرر الناجم عن ذلك. ولكن، على المستوى التالي، يلزم تقديم تبرير عام لأحد الإجراءات الإشعاعية المعيّنة، وتضطلع بهذا التبرير السلطات الصحية بالاشتراك مع الهيئات المهنية الملائمة. وينطبق ذلك على تبرير التكنولوجيات والتقنيات الجديدة بالتزامن مع تطورها. وفيما يخص المستوى النهائي من التبرير، يجب دراسة كلٍّ من حالات تطبيق الإجراءات الإشعاعية على فرد معيّن. وينبغي مراعاة الأهداف المحددة لحالة التعرض وظروف الفرد المعني السريرية وسماته الخاصة من خلال اعتماد معايير خاصة بالإحالة الطبية تشارك في إعدادها الهيئات المهنية والسلطة الصحية.

١٥-١- إن تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان، عند تطبيقه على حالات التعرض التي تطال العمال وأفراد الجمهور و'مقدمي الرعاية والمواسين' القيمين على رعاية المرضى الخاضعين للإجراءات الإشعاعية ومواساتهم، يتمثل في عملية تكفل إبقاء حجم حالات التعرض وترجيحها وعدد الأفراد المعرضين عند أدنى حدّ معقول، مع إيلاء الاعتبار للعوامل الاقتصادية والمجتمعية والبيئية. ويعني ذلك أن مستوى الوقاية سيكون أفضل ما يمكن تحقيقه في ظل الظروف السائدة. ويقوم تحقيق المستوى الأمثل على أساس عملية استكشافية وتكرارية تتطلب أحكاماً اجتهادية نوعية وكمية على حد سواء.

١٦-١- وكما هي الحال بالنسبة للتبرير، فالحاجة تبرز إلى نهج خاص لتطبيق مبدأ تحقيق المستوى الأمثل على التعرض الطبي للمرضى وأيضاً المتطوعين كجزء من برنامج للبحوث الطبية الحيوية. فالضرر الناجم عن جرعة إشعاعية أدنى من اللزوم قد يوازي ذاك الناجم عن جرعة إشعاعية أعلى من اللزوم، إذ أنها قد تؤدي إلى عدم الشفاء من السرطان أو إلى رداءة الجودة التشخيصية للصور الملتقطة. لذا، فمن الأهمية القصوى أن يؤدي التعرض الطبي إلى تحقيق النتائج المرجوة.

١٧-١- أمّا بالنسبة لحالات التعرض المخطط لها، فتخضع حالات التعرض والمخاطر للرقابة بغية التأكد من عدم تجاوز حدود الجرعات المحددة للتعرض المهني وتلك المحددة لتعرض الجمهور، ويتم تطبيق مبدأ تحقيق الأثر الأمثل من أجل التوصل إلى المستوى المطلوب من الوقاية والأمان.

١٨-١- ويجب بذل كل الجهود العملية لتجنب وقوع حوادث نووية أو إشعاعية والتخفيف من حدتها. وقد جاءت أكثر العواقب الناتجة عن المرافق والأنشطة ضرراً نتيجةً لفقدان السيطرة على قلب مفاعل نووي، أو على تفاعل نووي متسلسل، أو على مصدر مشعّ أو غيره من مصادر الإشعاعات. وبالتالي، لضمان التقليل للغاية من احتمال وقوع حادث تنجم عنه عواقب ضارة، يجب اتخاذ التدابير الكفيلة بما يلي:

- الحيلولة دون حدوث إخفاقات أو ظروف غير طبيعية (بما يشمل الخروق الأمنية) قد تؤدي إلى فقدان السيطرة المذكور؛

- الحيلولة دون تفاقم ما قد ينشأ من مثل هذه الإخفاقات أو الظروف غير الطبيعية؛

- الحيلولة دون ضياع مصدر مشع أو غيره من مصادر الإشعاعات، أو دون فقدان السيطرة على هذه المصادر.
- ١٩-١- ويجب اتخاذ ترتيباتٍ للتأهب والتصدي لحالات الطوارئ الناجمة عن وقوع حوادث نووية أو إشعاعية. وتتمثل الأهداف الرئيسية للتأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها فيما يلي:
- ضمان وضع ترتيبات تكفل التصدي الفعال في الميدان، وعلى الصعيد المحلي والإقليمي والوطني والدولي، حسب ما هو ملائم؛
- كفالة أن تكون المخاطر الإشعاعية ضئيلة بالنسبة إلى الحوادث التي يكون من المعقول توقعها؛
- اتخاذ التدابير العملية الكفيلة بالتخفيف من أي عواقب قد تلحق بحياة البشر وصحتهم وبالبيئة، نتيجة لأي حوادث تقع فعلاً.

أنواع حالات التعرّض

- ٢٠-١- لغرض تحديد المتطلبات العملية للوقاية والأمان، تميّز هذه المعايير ما بين ثلاثة أنواع مختلفة من حالات التعرّض: حالات التعرّض المخطط لها، وحالات التعرّض الطارئة، وحالات التعرّض القائمة [١]. وتغطي هذه الأنواع الثلاثة مجمل حالات التعرّض التي تنطبق عليها هذه المعايير.

١' *حالة التعرّض المخطط لها* هي حالة تعرّض تنشأ عن تشغيل مصدر على النحو المخطط له أو عن نشاط مخطط له يؤدي إلى تعرّض ناتج عن مصدر. ونظراً لإمكانية اتخاذ ترتيبات للوقاية والأمان قبل الشروع في النشاط المعني، يمكن منذ البداية الحد من حالات التعرّض المرتبطة به وتقليص احتمال حصولها. والسبل المثلى للتحكّم بالتعرّض في حالات التعرّض المخطط لها تكمن في التصميم الجيد للمرافق والمعدات وإجراءات التشغيل، وفي التدريب. ومن الممكن توقع حصول مستوى معيّن من التعرّض في حالات التعرّض المخطط لها. وفي حال لم يكن حصول التعرّض متوقعاً على وجه اليقين، ولكنه ربما يقع نتيجة حادث أو حدث أو تسلسل أحداث قد يحصل ولكن حصوله غير أكيد، يشار عندئذ إلى ذلك بمصطلح 'التعرّض المحتمل'.

٢' *حالة التعرّض الطارئة* هي حالة تعرّض تنشأ نتيجة حادث أو عمل كيدي أو أي حدث آخر غير متوقع، وتتطلب إجراءات سريعة من أجل تفادي التداعيات السلبية أو تقليصها. ويلزم دراسة الإجراءات الوقائية والإجراءات التخفيفية قبل نشوء حالة تعرّض طارئة. ولكن، ما أن تحصل حالة تعرّض طارئة فعلاً، لا يكون من الممكن تخفيض مستويات التعرّض إلا عن طريق تنفيذ إجراءات وقائية.

٣' *حالة التعرّض القائمة* هي حالة تعرّض تكون قائمة فعلاً عندما تبرز ضرورة اتخاذ قرار بشأن الحاجة إلى التحكم بها. وتشمل حالات التعرّض القائمة حالات التعرّض للإشعاعات الخلفية الطبيعية. وتشمل أيضاً حالات التعرّض الناشئة عن مخلفات مواد مشعة ناتجة عن ممارسات سابقة لم تكن خاضعة للتحكم الرقابي أو متبقية بعد حالة تعرّض طارئة.

وفي حال الحصول الفعلي لحدث أو تسلسل أحداث تمت دراسته أثناء تقييم التعرض المحتمل، يجوز اعتباره إمّا كحالة تعرض مخطط لها، أو كحالة تعرّض طارئة في حال تم الإعلان عن حالة طوارئ.

٢١-١- الأوصاف الواردة في الفقرة ١-٢٠ عن الأنواع الثلاثة لحالة التعرض لا تكفي دائماً للتوصل إلى تحديد قاطع لنوع حالة التعرض التي تنطبق على ظروف معيّنة. وعلى سبيل المثال، فإن الانتقال من حالة تعرض طارئة إلى حالة تعرض قائمة قد يحصل تدريجياً على مدى فترة من الوقت؛ كما قد تنسم بعض حالات التعرض الناتجة عن مصادر طبيعية ببعض سمات حالات التعرض المخطط لها وحالات التعرض القائمة على حدّ سواء. وفي هذه المعايير، تم تحديد نوع حالة التعرض الأنسب لظروف معيّنة من خلال أخذ الاعتبارات العملية بعين الاعتبار. ولأغراض هذه المعايير، ستنم دراسة تعرض طواقم الطائرات للإشعاعات الكونية ضمن إطار حالات التعرض القائمة في القسم ٥. أمّا تعرّض طواقم الرحلات الفضائية للإشعاعات الكونية فينبوي على ظروف استثنائية وسيتم تناولها على نحو منفصل في القسم ٥.

قيود الجرعات والمستويات المرجعية

٢٢-١- تستخدم قيود الجرعات والمستويات المرجعية لتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان، والنتيجة المرجوة من ذلك هي أن يتم إبقاء جميع حالات التعرض عند مستويات توازي أدنى حدّ معقول، مع مراعاة العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. وتطبق قيود الجرعات على التعرض المهني وعلى تعرّض الجمهور في حالات التعرض المخطط لها. وتُحدّد قيود الجرعات على نحو منفصل لكل مصدر خاضع للتحكم، وهي بمثابة ظروف حدّية لتعيين طائفة الخيارات اللازمة لأغراض تحقيق الحدود المثلى. ولكن قيود الجرعات ليست حدود الجرعات؛ فتجاوز أحد هذه القيود لا يشكل إخلالاً بالمتطلبات الرقابية، ولكنه قد يؤدي إلى اتخاذ إجراءات متتابعة.

٢٣-١- وفيما تتشابه الأهداف المرجوة من استخدام قيود الجرعات للتحكم بالتعرض المهني والتعرض للجمهور، تُطبّق قيود الجرعات بطرق مختلفة. فبالنسبة للتعرض المهني، يشكل قيد الجرعات أداة يتم استحداثها واستخدامها لتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان بواسطة الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن مرفق أو نشاط ما. أمّا بالنسبة لتعرض الجمهور في حالات التعرض المخطط لها، فتكفل الحكومة أو الهيئة الرقابية تحديد قيود الجرعات أو الموافقة عليها، مع مراعاة سمات الموقع والمرفق أو النشاط، وسيناريوهات التعرض، وآراء الأطراف المعنية. وبعد حصول حالات التعرض، يجوز استخدام قيود الجرعات بوصفها قيمة مقارنة تتيح تقييم مدى ملاءمة الاستراتيجية المثلى للوقاية والأمان (ويشار إليها باسم استراتيجية الوقاية) التي نفذت ولإدخال تعديلات حسب الضرورة. ويلزم النظر في وضع قيود الجرعات بالاقتران مع سائر الأحكام المتصلة بالصحة والأمان، ومع التكنولوجيا المتوافرة.

٢٤-١- وتستخدم المستويات المرجعية لتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان في حالات التعرض الطارئة وفي حالات التعرض القائمة. وتقوم الحكومة أو الهيئة الرقابية أو أي سلطة معنية أخرى بوضع هذه المستويات أو الموافقة عليها. وبالنسبة للتعرض المهني أو تعرض الجمهور في حالات التعرض الطارئة أو حالات التعرض القائمة، يستخدم المستوى المرجعي باعتباره شرطاً حدياً في تحديد طائفة الخيارات لأغراض تحقيق التنفيذ الأمثل لإجراءات الوقاية. ويجسد المستوى المرجعي مستوى الجرعة أو مستوى الخطر الذي يعتبر أن من غير الملائم، عند تجاوزه، التخطيط للسماح بحصول حالات تعرّض، وأن المستوى الأمثل من الوقاية والأمان يتحقق عند بقاء الجرعات دون هذا المستوى المرجعي. وتتوقف القيمة المختارة للمستوى المرجعي على

الظروف السائدة لأنواع التعرض الخاضعة للدراسة. والقصد من استراتيجيات الوقاية المثلى هو إبقاء الجرعات دون المستوى المرجعي. وعند نشوء حالة تعرض طارئة أو الكشف عن حالات تعرض قائمة، يمكن لمستويات التعرض الفعلية أن تكون أعلى من المستوى المرجعي أو أدنى منه. ويستخدم عندئذ المستوى المرجعي بوصفه قيمة مقارنة للنظر فيما إذا كان من الضروري اتخاذ مزيد من التدابير الحمائية، ولتحديد أولويات تطبيق هذه التدابير في حال اتخاذها. وينبغي تطبيق عملية تحقيق المستوى الأمثل في حالات التعرض الطارئة وفي حالات التعرض القائمة، حتى ولو كانت الجرعات المتلقاة في البداية أقل من المستوى المرجعي.

٢٥-١- وتوصي اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات بنطاق جرعة يمتد بين قيمتين دنيا وعليا، ويتم في العادة اختيار قيمة قيد الجرعة أو المستوى المرجعي ضمن هذا النطاق [١]. وفي الجزء الأدنى من هذا النطاق، يشكل قيد الجرعة أو المستوى المرجعي زيادة، يناهز قدرها ١ ميليسيفرت، فوق الجرعة المتلقاة على مدى سنة من التعرض الناتج عن مصادر إشعاعية طبيعية المنشأ. ويستخدم هذا الجزء عندما يتعرض أشخاص لإشعاعات ناتجة عن مصدر يعود عليهم بمنافع بسيطة أو معدومة كليا، ولكنه قد يعود بالمنفعة على المجتمع ككل. وهذا ما يحصل، على سبيل المثال، عند تحديد قيود الجرعات الناتجة عن تعرض الجمهور في حالات التعرض المخطط لها.

٢٦-١- وتستخدم قيود جرعات أو مستويات مرجعية تتراوح بين ١ و ٢٠ ميليسيفرت عندما تعود حالة التعرض - ولكن ليس بالضرورة التعرض بحد ذاته - في العادة بمنافع على الأفراد. وبصح ذلك، مثلاً، عند تحديد قيود الجرعات للتعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها أو المستويات المرجعية لتعرض أحد أفراد الجمهور في حالات التعرض القائمة.

٢٧-١- وتستخدم مستويات مرجعية تتراوح بين ٢٠ و ١٠٠ ميليسيفرت حيثما يكون أفراد معرّضين لإشعاعات ناتجة عن مصادر غير خاضعة للتحكم، أو حيثما تتسبب الإجراءات الرامية إلى تخفيض الجرعات بقدر غير متكافئ من الخلل. وبصح ذلك، مثلاً، عند تحديد المستويات المرجعية للجرعة المتبقية بعد حصول طارئ نووي أو إشعاعي. وتعتبر غير مقبولة أي حالة تؤدي إلى التعرض لجرعة تفوق ١٠٠ ميليسيفرت بشكل حاد أو على مدى عام واحد، إلا في ظل الظروف المرتبطة بتعرض عمال الطوارئ والتي يتم تناولها، على نحو محدد، في هذه المعايير.

٢٨-١- ويتم اختيار قيمة قيد الجرعة أو المستوى المرجعي استناداً إلى سمات حالة التعرض، بما فيها ما يلي:

١- طبيعة التعرض ومدى إمكانية تقليص التعرض أو الحؤول دون حصوله؛

٢- المزايا المتوقعة من تعرض الأفراد والمجتمع، أو المزايا الناتجة عن تفادي الإجراءات الوقائية أو الإجراءات الحمائية التي قد تكون مضرّة بالظروف المعيشية، فضلاً عن سائر المعايير المجتمعية الأخرى ذات الصلة بإدارة حالة التعرض؛

^٦ وفقاً للجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري [٣]، فإن ٢,٤ ميليسيفرت هو متوسط الجرعة الإشعاعية السنوية من التعرض الناتج عن مصادر إشعاعية طبيعية المنشأ، بما في ذلك الرادون. وبالنسبة لأية مجموعة سكانية كبيرة، يتوقع أن يتعرض ٦٥% من السكان لجرعات سنوية تتراوح بين ١ و ٣ ميليسيفرت. ويتوقع أن يتعرض نحو ٢٥% من السكان لجرعات سنوية تقل عن ١ ميليسيفرت، فيما يتوقع أن يتعرض حوالي ١٠% منهم لجرعات سنوية تفوق ٣ ميليسيفرت.

٣٠ العوامل الوطنية أو الإقليمية، بالاقتران مع دراسة للإرشادات الدولية والممارسات الجيدة المعتمدة في بلدان أخرى.

٢٩-١- ويشمل نظام الوقاية والأمان المنصوص عليه في هذه المعايير مقاييسَ للوقاية من التعرض الناتج عن الرادون يتم تحديدها على أساس المستوى المتوسط للخطر المحدق بمجموعة سكانية لديها عادات تدخين نموذجية ولكنها متفاوتة فيما بينها. ونتيجة للآثار التأخرية الناتجة عن التدخين والتعرض الناتج عن الرادون، فإن المستوى المطلق لخطر الإصابة بسرطان الرئة نتيجة لجرعة أحادية ناتجة عن الرادون بالنسبة للأشخاص المدخنين يفوق بشكل كبير خطر هذه الإصابة بالنسبة لأولئك الذين لم يدخنوا مطلقاً [٤ و ٥ و ٦]. ويلزم في المعلومات الموفّرة للناس بشأن المخاطر المرتبطة بالتعرض الناتج عن الرادون أن تسلط الضوء على زيادة هذا الخطر بالنسبة للمدخنين.

٣٠-١- وتستخدم قيود الجرعات في تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان لفئة 'مقدمي الرعاية والمواسين'، وللمتطوعين الذين يتعرضون للإشعاعات كجزء من برنامج للبحوث الطبية الحيوية. ولا تنطبق قيود الجرعات على تعرض المرضى في سياق الإجراءات الإشعاعية لأغراض التشخيص أو العلاج الطبي.

٣١-١- وفي ميدان التصوير الطبي بالأشعة السينية، والإجراءات التداخلية الموجهة بواسطة الصور والطب النووي التشخيصي، يستخدم مستوى مرجعي تشخيصي للدلالة على الحاجة إلى عملية استقصاء. ويتم تنفيذ تقييمات دورية للجرعات النموذجية أو لنشاط المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية المعطاة للمرضى داخل مرفق طبي. وإذا أظهرت المقارنة مع المستويات المرجعية التشخيصية المحددة أن الجرعات النموذجية أو نشاط المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية المعطاة للمرضى هي إما أعلى من اللزوم أو أقل بكثير من العادة، يجب عندئذ استهلال استعراض محلي للتأكد من تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان ومما إذا كان من الضروري اتخاذ أي إجراء صحيحي.

حماية البيئة

٣٢-١- من منظور شامل وطويل الأجل، تتسم وقاية الناس والبيئة من المخاطر الإشعاعية المرتبطة بتشغيل المرافق والاضطلاع بالأنشطة - ولاسيما الوقاية من المخاطر التي قد تتعدى الحدود الوطنية ويستمر أثرها لفترات زمنية طويلة - بالأهمية من أجل التوصل إلى تنمية عادلة ومستدامة.

٣٣-١- وعلى وجه العموم، فإن نظام الوقاية والأمان المطلوب بناء على هذه المعايير ينص عموماً على توفير حماية ملائمة للبيئة ضد الآثار الضارة للإشعاعات. بيد أن التوجّهات الدولية في هذا المجال تظهر تحسناً في مستوى الوعي بمدى هشاشة البيئة. كما تشير التوجّهات إلى ضرورة التمكن من إثبات (بدلاً من افتراض) أن البيئة محمية ضد آثار الملوثات الصناعية، بما فيها النويدات المشعة، في طائفة أوسع من الأوضاع البيئية، بغض النظر عن أي ارتباط بالبشر. ويتحقق ذلك عادة عن طريق إجراء تقييم بيئي يكشف عن العنصر المستهدف أو العناصر المستهدفة، ويحدد المعايير الملائمة للحماية، ويقمّ الآثار، ويقارن النتائج المتوقعة لخيارات الوقاية المتاحة. ويجري العمل على صياغة الطرائق والمقاييس الخاصة بهذه التقييمات، والتي سيتواصل تطورها.

٣٤-١- ولا تشكل الآثار الإشعاعية في بيئة معينة سوى نوع واحد من الآثار، وقد لا تشكل، في غالبية الحالات، الأثر الطاغي لمرفق أو نشاط معين. فضلاً عن ذلك، يجب النظر إلى تقييم الآثار على البيئة على نحو متكامل مع السمات الأخرى التي يتسم بها نظام الوقاية والأمان، وذلك من أجل إرساء المتطلبات القابلة للتطبيق

على مصدر معيّن. ونظراً لوجود ترابطات معقّدة، فإن النهج المعتمد إزاء حماية الناس والبيئة لا يقتصر على تفادي الآثار الإشعاعية على البشر وعلى الأجناس الأخرى. وعند تحديد القواعد، يجب اعتماد منظور متكامل لضمان الاستدامة، حالياً ومستقبلاً، في ميادين الزراعة، والغابات، والثروة السمكية، والسياحة، وفي استخدام الموارد الطبيعية. وينبغي لهذا المنظور المتكامل أن يراعي أيضاً الحاجة إلى منع الأعمال غير المصرّح بها ذات التداعيات المحتملة على البيئة ومن خلالها، بما يشمل، على سبيل المثال، التخلص غير المشروع من المواد المشعة والتخلّي عن المصادر الإشعاعية. ويلزم أيضاً إيلاء الاعتبار لاحتمال تجمّع وتراكم النويدات المشعة الطويلة العمر التي يتم إطلاقها في البيئة.

١-٣٥- وهذه المعايير مصمّمة على نحو يتيح اعتبار حماية البيئة بمثابة قضية تستلزم التقييم، فيما يتيح قدراً من المرونة لكفالة أن تراعي عمليات اتخاذ القرارات نتائج التقييمات البيئية التي توازي بأهميتها المخاطر الإشعاعية.

أوجه الترابط بين الأمان والأمن

١-٣٦- تشترك تدابير الأمان وتدابير الأمن في هدف واحد وهو حماية حياة البشر وصحتهم وحماية البيئة. وإلى جانب ذلك، يجب تصميم تدابير الأمان والتدابير الأمنية وتنفيذها على نحو متكامل بحيث لا تخل التدابير الأمنية بالأمان ولا تخل تدابير الأمان بالأمن.

١-٣٧- ويلزم، قدر المستطاع، تطوير البنى الأساسية الخاصة بالأمن وتلك الخاصة بالأمان على نحو جيد التنسيق. كما يلزم إعلام جميع المنظمات المعنية بأوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين الأمان والأمن للتمكن من إدراج كليهما في عملية وضع خطط التطوير. ويجب تنمية أوجه التآزر بين الأمان والأمن حتى يكمل الأمان والأمن بعضهما ويعزّز كلٌّ منهما الآخر.

الهدف

١-٣٨- تحدد هذه المعايير المتطلبات اللازمة لوقاية الناس وحماية البيئة من الآثار الضارة الناتجة عن الإشعاعات المؤيّنة وكفالة أمان مصادر الإشعاعات.

النطاق

١-٣٩- لا تنطبق هذه المعايير سوى على الوقاية من الإشعاعات المؤيّنة، التي تشمل الأشعة الجسيمية والأشعة السينية والجسيمات من قبيل جسيمات بيتا والنيوترونات والبروتونات وجسيمات ألفا والأيونات الأثقل وزناً. وفيما لا تتناول هذه المعايير بشكل خاص التحكم بالجوانب غير الإشعاعية للصحة والأمان والبيئة، يلزم أيضاً إخضاع هذه الجوانب للدراسة. ولا يشمل نطاق هذه المعايير الوقاية من الآثار الضارة الناتجة عن الإشعاعات المؤيّنة.

١-٤٠- وهذه المعايير معدّة بشكل رئيسي لاستخدام الحكومات والهيئات الرقابية. وتنطبق المتطلبات أيضاً على الأطراف الرئيسية والأطراف الأخرى كما هي محددة في القسم ٢، والسلطات الصحية، والهيئات المهنية، وموردي الخدمات من قبيل منظمات الدعم التقني.

٤١-١- ولا تتناول هذه المعايير التدابير الأمنية. فالوكالة تصدر توصيات بشأن الأمن النووي، بحيث تكون مكمّلة لمتطلبات الأمان، ضمن إطار سلسلة وثائق الوكالة في ميدان الأمن النووي.

٤٢-١- وتطبق هذه المعايير على جميع الحالات المنطوية على تعرض إشعاعي قابل للتحكم. أمّا حالات التعرض التي تعتبر غير قابلة للتحكم فهي مستثناة من نطاق هذه المعايير^٧.

٤٣-١- وتضع هذه المعايير المتطلبات الواجب تحقيقها في جميع المرافق والأنشطة التي تتمخّض عن مخاطر إشعاعية. كما تنطبق أيضاً متطلبات أمان أخرى، مكمّلة لهذه المعايير، على مرافق وأنشطة معيّنة مثل المنشآت النووية، ومرافق التصرف في النفايات المشعة، وعمليات نقل المواد المشعة. وتعكف الوكالة على إصدار أدلة أمان للمساعدة على تطبيق هذه المعايير.

٤٤-١- وتطبق هذه المعايير على ثلاث فئات من حالات التعرض وهي: التعرض المهني وتعرض الجمهور والتعرض الطبي.

٤٥-١- وتطبق هذه المعايير على الأنشطة البشرية المنطوية على حالات تعرّض إشعاعي:

١' منفذة داخل دولة اختارت أن تعتمد هذه المعايير أو طلبت من أيّ من المنظمات الراعية أن تتخذ ترتيبات لتطبيق هذه المعايير؛

٢' أو منفذة بواسطة دول بمساعدة منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، أو الوكالة الدولية للطاقة الذرية، أو منظمة العمل الدولية، أو منظمة الصحة للبلدان الأمريكية، أو برنامج الأمم المتحدة للبيئة، أو منظمة الصحة العالمية، وذلك على ضوء اللوائح والقوانين الوطنية ذات الصلة؛

٣' أو منفذة بواسطة الوكالة الدولية للطاقة الذرية أو منطوية على استخدام مواد وخدمات ومعدات ومرافق ومعلومات غير منشورة أتاحتها الوكالة أو أتيحت بناءً على طلب الوكالة أو تحت سيطرتها أو إشرافها؛

٤' أو منفذة بموجب أي ترتيب ثنائي أو متعدد الأطراف يجيز لأطرافه أن تطلب من الوكالة أن تتخذ ترتيبات لتطبيق هذه المعايير.

٤٦-١- وتتوافق الكميات والوحدات المستخدمة في هذه المعايير مع التوصيات الصادرة عن اللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية [٧].

الهيكل

٤٧-١- تم تصنيف متطلبات هذه المعايير ضمن فئة من المتطلبات القابلة للتطبيق على جميع حالات التعرض ومتطلبات منفصلة لكلّ من حالات التعرض المخطط لها، وحالات التعرض الطارئة، وحالات التعرض القائمة. ولكل نوع من أنواع حالات التعرض الثلاثة، يتم تصنيف المتطلبات أيضاً ضمن فئات منفصلة من المتطلبات لكلّ من التعرض المهني وتعرض الجمهور والتعرض الطبي (بالنسبة لحالات التعرض المخطط لها).

^٧ من المقبول عموماً، على سبيل المثال، أنه لا يمكن التحكم بالبوتاسيوم-٤٠ في الجسم أو بالإشعاعات الكونية على سطح الأرض.

٤٨-١- وترد المتطلبات المحددة بموجب هذه المعايير، سواء المتطلبات 'الجامعة' المرقمة والتي ترد عناوينها بالخط العريض وسواها من المتطلبات، على شكل إفادات 'واجبة التنفيذ'. ويلى كل مطلب فردي من المتطلبات الجامعة قائمة بالمتطلبات المرتبطة به.

٤٩-١- ويعرض القسم ٢ المتطلبات التي تنطبق عموماً بالنسبة لجميع حالات التعرض وبالنسبة لفئات التعرض الثلاث كلها (التعرض المهني وتعرض الجمهور والتعرض الطبي). وتشمل هذه المتطلبات إسناد المسؤوليات إلى الحكومة والهيئة الرقابية والأطراف الرئيسية وسائر الأطراف فيما يخص تنفيذ برنامج للوقاية والأمان ونظام للإدارة، والترويج لثقافة أمان، ودراسة العوامل البشرية.

٥٠-١- ويعرض القسم ٣ المتطلبات — بالإضافة إلى تلك الواردة في القسم ٢ — بالنسبة لحالات التعرض المخطط لها. ويشمل القسم ٣ متطلبات قابلة للتطبيق على فئات التعرض الثلاث كلها، ومتطلبات بالنسبة لأمان المصادر، ومتطلبات منفصلة لكل من التعرض المهني وتعرض الجمهور والتعرض الطبي.

٥١-١- ويعرض القسم ٤ المتطلبات — بالإضافة إلى تلك الواردة في القسم ٢ — بالنسبة لحالات التعرض الطارئة. ويشمل القسم ٤ متطلبات فيما يخص تعرض الجمهور والتعرض المهني (تعرض عمال الطوارئ) في حالات التعرض الطارئة. كما يشمل أيضاً متطلبات بشأن الانتقال من حالة تعرض طارئة إلى حالة تعرض قائمة.

٥٢-١- ويعرض القسم ٥ المتطلبات — بالإضافة إلى تلك الواردة في القسم ٢ — بالنسبة لحالات التعرض القائمة. ويشمل القسم ٥ متطلبات فيما يخص تعرض الجمهور والتعرض المهني في حالات التعرض القائمة. وهو يشمل متطلبات مرتبطة باستصلاح المواقع والسكن في مناطق تنطوي على مخلفات مواد مشعة، ورادون في المنازل وفي أماكن العمل، ونويدات مشعة في السلع، وتعرض طواقم الطائرات وطواقم الرحلات الفضائية.

٥٣-١- ويعرض الجدول ١ طريقة تنظيم متطلبات هذه المعايير بالنسبة لفئات التعرض ذات الصلة في كل نوع من أنواع حالات التعرض. وترد في القسم ٢ المتطلبات العامة لجميع حالات التعرض، فيما ترد المتطلبات لمختلف حالات التعرض في الأقسام ٣ و ٤ و ٥. وبالتالي، فكل مرفق أو نشاط معين، ستسري متطلبات أكثر من قسم واحد من هذه المعايير، كما هو موضح في الأمثلة التالية:

'١' تنطبق متطلبات الهيئة الرقابية الواردة في القسم ٢ على جميع حالات التعرض وكافة فئات التعرض. وهي تحدد الإطار الرقابي الذي ينبغي ضمنه على من يتحمل مسؤولية المرافق والأنشطة — من أشخاص أو منظمات — أن يمثل للمتطلبات المفروضة عليه. وبالتالي، فإن هذه المتطلبات تحدد المسؤوليات الرقابية العامة الملقاة على عاتق الهيئة الرقابية. وترد في الأقسام ٣ و ٤ و ٥ أية متطلبات إضافية مفروضة على الهيئة الرقابية وقابلة للتطبيق على نوع واحد من حالات التعرض. وتأتي هذه المتطلبات بالإضافة إلى تلك الواردة في القسم ٢.

'٢' يخضع من يتحمل مسؤولية مرفق طبي تستخدم فيه مولدات أشعة أو مصادر مشعة — من أشخاص ومنظمات — للمتطلبات الواردة في القسم ٢ بالنسبة لجميع حالات التعرض وكافة فئات التعرض، كما يخضع أيضاً لما يتضمنه القسم ٣ من متطلبات مشتركة تنطبق على جميع حالات التعرض المخطط لها (الفقرات ٣-٥ إلى ٣-٦٧). فضلاً عن ذلك، فإنه يخضع للمتطلبات المنفصلة الواردة في القسم ٣

بخصوص التعرض المهني (من قبيل تعرض العاملين الطبيين الذين يشغّلون أجهزة طبية تتبع منها إشعاعات) (الفقرات ٦٨-٣ إلى ١١٦-٣)، وتعرض الجمهور (من قبيل التعرّض في الغرف المجاورة لتلك التي تحتوي على معدات مولدة للإشعاعات) (الفقرات ١١٧-٣ إلى ١٤٣-٣) والتعرض الطبي (من قبيل تعرض المرضى) (الفقرات ١٤٤-٣ إلى ١٨٤-٣).

الجدول ١- تنظيم متطلبات هذه المعايير

التعرض الطبي	تعرض الجمهور	التعرض المهني	
القسم ٢؛ القسم ٣: الفقرات ٥-٣ إلى ٦٧-٣ والفقرات ١٨٤-٣ إلى ١٤٤-٣	القسم ٢؛ القسم ٣: الفقرات ٣- ٥ إلى ٦٧-٣ والفقرات ١١٧-٣ إلى ١٤٣-٣	القسم ٢؛ القسم ٣: الفقرات ٥-٣ إلى ٦٧-٣ والفقرات ٣- ١١٦-٣ إلى ٦٨	حالات التعرض المخطط لها
لا ينطبق	القسم ٢؛ القسم ٤	القسم ٢؛ القسم ٤	حالات التعرض الطارئة
لا ينطبق	القسم ٢؛ القسم ٥	القسم ٢؛ القسم ٥	حالات التعرض القائمة

١-٥٤- وتعرض أربع لوائح قيماً رقمية تدعم المتطلبات وتشمل الإعفاء ورفع الرقابة، وتصنيف المصادر المختومة، وحدود الجرعات لحالات التعرض المخطط لها، والمعايير المستخدمة في عمليات التأهب للطوارئ والتصدي لها.

١-٥٥- وتتضمن هذه المعايير تعاريف المصطلحات المستخدمة.

٢- المتطلبات العامة للوقاية والأمان

التعريف

١-٢- تحمل المصطلحات المستخدمة المعاني الواردة تحت عنوان التعريف.

التفسير

٢-٢- باستثناء ما يجيزه صراحةً الجهاز الرئاسي النظامي لإحدى المنظمات الراعية ذات الصلة، لا يكون أي تفسير لهذه المعايير بواسطة أيٍّ من مسؤولي المنظمة الراعية أو موظفيها مُلزماً بالنسبة للمنظمة، بخلاف تفسير خطي صادر عن المدير العام للمنظمة الراعية.

تسوية النزاعات

٣-٢- لا تحلّ متطلبات هذه المعايير محل أي متطلبات سارية أخرى – من قبيل تلك المنصوص عليها في الاتفاقيات واللوائح الوطنية الملزمة ذات الصلة – بل إنها تأتي إضافةً إليها.

٤-٢- في حالات التضارب بين متطلبات هذه المعايير وغيرها من المتطلبات السارية، تقوم الحكومة أو الهيئة الرقابية، حسب الاقتضاء، بتحديد المتطلبات الواجب إنفاذها.

٥-٢- لن يُفسر أيٌّ من عناصر هذه المعايير على أنه يقيد أية إجراءات قد تكون، خلافاً لذلك، ضرورية للوقاية والأمان أو على أنه يعفي الأطراف المشار إليها في الفقرتين ٢-٤٠ و ٢-٤١ من الامتثال للقوانين واللوائح السارية.

بدء النفاذ

٦-٢- يبدأ نفاذ هذه المعايير عند مرور سنة على تاريخ اعتمادها أو إقرارها، حسب الاقتضاء، من جانب المنظمة الراعية ذات الصلة.

٧-٢- وفي حال قررت إحدى الدول اعتماد هذه المعايير، يبدأ نفاذ هذه المعايير في الوقت المشار إليه في وثيقة الاعتماد الرسمية الصادرة عن تلك الدولة.

تطبيق مبادئ الوقاية من الإشعاعات

المتطلب رقم ١: تطبيق مبادئ الوقاية من الإشعاعات

تكفل الأطراف التي تتحمل مسؤولياتٍ فيما يخص الوقاية والأمان تطبيقَ مبادئ الوقاية من الإشعاعات على جميع حالات التعرض.

٨-٢- بالنسبة لحالات التعرض المخطط لها، يكفل كل طرف يتحمل مسؤوليات فيما يخص الوقاية والأمان، عندما تنطبق المتطلبات ذات الصلة على ذلك الطرف، أنه لن يتم الاضطلاع بأيّة ممارسة إلا إذا كانت مبررة.

٩-٢- بالنسبة لحالات التعرض الطارئة وحالات التعرض القائمة، يكفل كل طرف يتحمل مسؤوليات فيما يخص الوقاية والأمان، عندما تنطبق المتطلبات ذات الصلة على ذلك الطرف، أن الإجراءات الوقائية أو الإجراءات العلاجية مبررة ويُضطلع بها على نحو يتيح تحقيق الأهداف المنصوص عليها في إحدى استراتيجيات الوقاية.

١٠-٢- بالنسبة لجميع حالات التعرض، يكفل كل طرف يتحمل مسؤوليات فيما يخص الوقاية والأمان، عندما تنطبق المتطلبات ذات الصلة على ذلك الطرف، أن المستوى الأمثل من الوقاية والأمان محقق.^٨

١١-٢- بالنسبة لحالات التعرض المخطط لها غير حالات التعرض الطبي، يكفل كل طرف يتحمل مسؤوليات فيما يخص الوقاية والأمان، عندما تنطبق المتطلبات ذات الصلة على ذلك الطرف، أنه لن يتم تجاوز حدود الجرعات المحددة.

١٢-٢- ويكون تطبيق المتطلبات بالنسبة لنظام الوقاية والأمان متساوياً مع المخاطر الإشعاعية المرتبطة بحالة التعرض المعنية.

مسؤوليات الحكومة^٩

المتطلب رقم ٢: إقامة إطار قانوني ورقابي

تقيم الحكومة إطاراً قانونياً ورقابياً للوقاية والأمان وتحافظ عليه، كما تنشئ هيئة رقابية مستقلة فعلياً وتسدن إليها مسؤوليات ووظائف محددة.

١٣-٢- تقيم الحكومة إطاراً قانونياً ورقابياً ملائماً وفعالاً للوقاية والأمان في جميع حالات التعرض^{١٠}. ويشمل هذا الإطار إسناد المسؤوليات الحكومية ورفعها على حد سواء، كما يشمل التحكم الرقابي بالمرافق والأنشطة التي تثير مخاطر إشعاعية. ويتيح الإطار الوفاء بالالتزامات الدولية.

١٤-٢- تكفل الحكومة اتخاذ ترتيبات وافية لوقاية البشر والبيئة، الآن ومستقبلاً، من الآثار الضارة للإشعاعات المؤينة، وذلك من دون فرض قيود غير مبررة على تشغيل المرافق أو تنفيذ الأنشطة التي تنشأ عنها مخاطر إشعاعية. ويشتمل ذلك على الترتيبات الرامية إلى وقاية الأجيال الحالية والمستقبلية من الناس ووقاية الشعوب القاطنة في مناطق بعيدة عن المرافق والأنشطة الحالية.

^٨ 'المستوى الأمثل من الوقاية والأمان محقق' يعني أن عملية تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان قد طبقت وأن نتيجة تلك العملية قد نفذت.

^٩ تملك الدول هياكل قانونية مختلفة، وبالتالي فإن مصطلح 'الحكومة' كما يُستخدم في معايير الأمان الخاصة بالوكالة ينبغي أن يُفهم بمعناه الواسع، ومن ثم فهو مرادف هنا لمصطلح 'الدولة'.

^{١٠} يحدد المرجع [٨] المتطلبات بشأن الإطار الحكومي والقانوني والرقابي الخاص بأمان المرافق والأنشطة.

١٥-٢- تضع الحكومة تشريعات تحقق جملة أمور منها ما يلي:

- (أ) توفير الأساس النظامي للمتطلبات الخاصة بالوقاية والأمان بالنسبة لجميع حالات التعرض؛
 (ب) تحديد أن المسؤولية الرئيسية عن الوقاية والأمان تقع على من يتحمل المسؤولية، من أشخاص أو منظمات، عن المرافق والأنشطة المسيّبة لمخاطر إشعاعية؛
 (ج) تحديد نطاق قابليتها للتطبيق؛
 (د) إنشاء هيئة رقابية مستقلة ذات وظائف ومسؤوليات محددة بوضوح لتنظيم الوقاية والأمان، والترتيب للحفاظ على هذه الهيئة؛
 (هـ) النص على التنسيق بين السلطات ذات المسؤوليات المتصلة بالوقاية والأمان في كافة حالات التعرض.

١٦-٢- تكفل الحكومة أن تكون الهيئة الرقابية مستقلة فعلاً، فيما يخص اتخاذ القرارات ذات الصلة بالوقاية والأمان، عمّن يستخدم المواد الإشعاعية والمشعة أو يروّج لاستخدامها، من أشخاص ومنظمات، بحيث تكون بمنأى عن أي تأثير غير مبرّر قد تمارسه أطراف مهتمة وعن أي تضاربات في المصالح، ومنفصلة وظيفياً عن أي كيانات ذات مسؤوليات أو اهتمامات قد تؤثر، بلا لزوم، على عملية اتخاذها للقرارات.

١٧-٢- تكفل الحكومة أن تتمتع الهيئة الرقابية بالصلاحيات القانونية والكفاءات والموارد اللازمة للاضطلاع بوظائفها ومسؤولياتها النظامية.

١٨-٢- تكفل الحكومة اعتماد نهج تدريجي للتحكم الرقابي بالتعرض الإشعاعي، على نحو يتساق في تطبيق المتطلبات الرقابية مع المخاطر الإشعاعية المرتبطة بحالة التعرض.

١٩-٢- تقوم الحكومة بإرساء الآليات التي تكفل ما يلي:

- (أ) تنسيق أنشطة الهيئة الرقابية مع أنشطة السلطات الحكومية الأخرى، وفقاً لنص البند (هـ) من الفقرة ١٥-٢، ومع المنظمات الوطنية والدولية التي تضطلع بمسؤوليات ذات صلة بذلك؛
 (ب) مشاركة الأطراف المهتمة حسبما ما هو ملائم في عمليات اتخاذ القرارات الرقابية أو العمليات المساعدة على اتخاذ القرارات الرقابية.

٢٠-٢- تكفل الحكومة اتخاذ الترتيبات اللازمة، على الصعيد الوطني، لاتخاذ القرارات المتصلة بالوقاية والأمان التي تقع خارج نطاق صلاحيات الهيئة الرقابية.

٢١-٢- تكفل الحكومة إعداد المتطلبات لما يلي:

- (أ) التعليم والتدريب والتأهيل والكفاءة في ميدان الوقاية والأمان لجميع الأشخاص المضطّلعين بأنشطة ذات صلة بالوقاية والأمان؛
 (ب) الاعتراف الرسمي^{١١} بالخبراء المؤهلين؛

^{١١} 'الاعتراف الرسمي' يعني إقراراً موثقاً صادراً عن السلطة المختصة بأن الشخص يمتلك المؤهلات والخبرات المطلوبة لما سيُسند إليه من مسؤوليات في إطار تنفيذ النشاط المأمون به.

- (ج) اختصاص المنظمات التي لديها مسؤوليات ذات صلة بالوقاية والأمان.
- ٢-٢٢- تكفل الحكومة اتخاذ ترتيبات لتقديم خدمات التعليم والتدريب المطلوبة لبناء الكفاءات لدى من يتحمل مسؤوليات متصلة بالوقاية والأمان، من أشخاص ومنظمات، والحفاظ على هذه الكفاءات.
- ٢-٢٣- تكفل الحكومة اتخاذ ترتيبات لتقديم الخدمات التقنية ذات الصلة بالوقاية والأمان، من قبيل خدمات القياس الشخصي للجرعات، والرصد البيئي، ومعايرة معدات الرصد والقياس.
- ٢-٢٤- تكفل الحكومة اتخاذ ترتيبات لإخراج المرافق من الخدمة على نحو مأمون [٩]، والتصرف المأمون في النفايات المشعة [١٠ و ١١]، والتصرف المأمون في الوقود المستهلك.
- ٢-٢٥- تكفل الحكومة أن ينظم نقل المواد المشعة وفقاً للائحة الوكالة الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة [١٢]، ولأي اتفاقيات دولية قابلة للتطبيق، مع مراعاة سائر المعايير والتوصيات المعتمدة دولياً والمستقاة من لائحة الوكالة هذه.^{١٢}
- ٢-٢٦- تكفل الحكومة اتخاذ ترتيبات لاستعادة التحكم بالمصادر المشعة التي تكون تعرضت للإهمال أو فقدان أو الضياع أو السرقة أو التي تكون قد نُقلت، خلافاً لذلك، من دون تصريح ملائم.
- ٢-٢٧- تكفل الحكومة اتخاذ ترتيبات على مستوى البنية الأساسية لإدارة أوجه الترابط بين الأمان والأمن وحصر المصادر والتحكم بها.
- ٢-٢٨- عند إنشاء الإطار القانوني والرقابي للوقاية والأمان، يتعين على الحكومة:
- (أ) الوفاء بالالتزامات الدولية الخاصة بها؛
- (ب) إتاحة المشاركة في الترتيبات الدولية ذات الصلة، بما يشمل استعراضات النظراء الدوليين؛
- (ج) تشجيع التعاون الدولي لتعزيز الأمان على الصعيد العالمي.

مسؤوليات الهيئة الرقابية

المتطلب رقم ٣: مسؤوليات الهيئة الرقابية

تضع الهيئة الرقابية أو تعتمد لوائح وأدلة بشأن الوقاية والأمان، كما تضع نظاماً يكفل تنفيذها.

- ٢-٢٩- تحدّد الهيئة الرقابية متطلبات لتطبيق مبادئ الوقاية من الإشعاعات المحددة في الفقرات ٢-٨ إلى ٢-١٢ فيما يخص جميع حالات التعرض، كما تضع أو تعتمد لوائح وأدلة بشأن الوقاية والأمان.
- ٢-٣٠- تنشئ الهيئة الرقابية نظاماً رقابياً للوقاية والأمان يتضمن [٨]:

^{١٢} يتم اتخاذ تدابير إضافية لضمان الأمان خلال نقل المواد المشعة. وتقوم الوكالة بإصدار إرشادات بشأن الأمان خلال نقل المواد المشعة في إطار سلسلة منشورات الوكالة في ميدان الأمان النووي.

- (أ) التبليغ والتصريح؛
 (ب) استعراض المرافق والأنشطة وتقييمها؛
 (ج) التفقيش على المرافق والأنشطة؛
 (د) إنفاذ المتطلبات الرقابية؛
 (هـ) الوظائف الرقابية ذات الصلة بحالات التعرض الطارئة وحالات التعرض القائمة؛
 (و) توفير المعلومات للأطراف المتأثرة بقراراتها وعند الاقتضاء، الأطراف العامة وسواها من الأطراف المهتمة، والتشاور معها بهذا الشأن.

٣١-٢- تعتمد الهيئة الرقابية نهجاً تدرجياً لتنفيذ نظام الوقاية والأمان، على نحو يتساق في تطبيق المتطلبات الرقابية مع المخاطر الإشعاعية المرتبطة بحالة التعرض.

٣٢-٢- تكفل الهيئة الرقابية تطبيق المتطلبات الخاصة بالتعليم والتدريب والتأهيل والكفاءة في ميدان الوقاية والأمان لجميع الأشخاص المضطلعين بأنشطة ذات صلة بالوقاية والأمان.

٣٣-٢- تكفل الهيئة الرقابية إقامة الآليات الكفيلة بتحقيق التعميم الموقوت للمعلومات على الأطراف ذات الصلة، من قبيل موردي المصادر ومستخدميها، بشأن الدروس المستفادة، بخصوص الوقاية والأمان، من الخبرات الرقابية ومن الخبرات التشغيلية، وأيضاً من الحوادث وما يرتبط بها من استنباطات. وتستخدم الآليات الموضوعية، حسب الاقتضاء، لتوفير المعلومات ذات الصلة للمنظمات الأخرى ذات الصلة على الصعيدين الوطني والدولي.

٣٤-٢- تعتمد الهيئة الرقابية، بالاقتران مع سائر السلطات المختصة، معايير محددة فيما يخص القبول والأداء، من خلال التنظيم أو من خلال تطبيق المعايير المنشورة، بالنسبة لكل ما يؤدي استخدامه إلى آثار تلحق بالوقاية والأمان من مصادر أو أجهزة أو معدات أو مرافق مصنعة أو مبنية.

٣٥-٢- تتخذ الهيئة الرقابية الترتيبات اللازمة لوضع سجلات وافية بشأن المرافق والأنشطة والحفاظ عليها واسترجاعها. وتشمل هذه السجلات:

- سجلات المصادر المختومة ومولدات الإشعاع؛^{١٣}
- سجلات الجرعات الناتجة عن التعرض المهني؛
- السجلات المتعلقة بأمان المرافق والأنشطة؛
- السجلات التي قد تكون ضرورية لوقف تشغيل المرافق وإخراجها من الخدمة أو إغلاقها؛
- سجلات الأحداث، بما في ذلك الانبعاثات غير الروتينية للمواد المشعة في البيئة؛
- قوائم جرد النفايات المشعة والوقود المستهلك.

^{١٣} تحدد الهيئة الرقابية أي مصادر يجب أن تُدرج في السجلات وقوائم الجرد، مع إيلاء المراعاة الواجبة للمخاطر المرتبطة بها.

٣٦-٢- تضع الهيئة الرقابية آليات للتواصل والمناقشة تنطوي على تفاعلات مهنية وبناءة مع الأطراف ذات الصلة بخصوص جميع القضايا المرتبطة بالوقاية والأمان.

٣٧-٢- تكفل الهيئة الرقابية، بالتشاور مع السلطات الصحية، اتخاذ التدابير اللازمة لضمان الوقاية والأمان عند التعامل مع أشخاص متوفين أو مع بقايا بشرية من المعروف أنها تنطوي على مصادر مشعة مختومة أو غير مختومة، سواءً نتيجة لإجراءات إشعاعية من أجل العلاج الطبي للمرضى أو نتيجة طارئ ما.

٣٨-٢- تضع الهيئة الرقابية وتنفّذ وتقيم وتوسعى جاهدة من أجل التحسين المتواصل لنظام إدارة يتساق مع أهداف الهيئة الرقابية ويساهم في تحقيق تلك الأهداف.

المسؤوليات عن الوقاية والأمان

المتطلب رقم ٤: المسؤولية عن الوقاية والأمان

إن المسؤولية الرئيسية عن الوقاية والأمان تقع على عاتق من يتحمل المسؤولية، من أشخاص أو منظمات، عن المرافق والأنشطة المسببة لمخاطر إشعاعية. وتتحمل أطراف أخرى مسؤوليات محددة عن الوقاية والأمان.

٣٩-٢- إن المسؤولية الرئيسية عن الوقاية والأمان تقع على عاتق من يتحمل المسؤولية، من أشخاص أو منظمات، عن أي مرفق أو نشاط تتجم عنه مخاطر إشعاعية، ولا يمكن تفويض هذه المسؤولية إلى آخرين.

٤٠-٢- أهم الأطراف المسؤولة عن الوقاية والأمان هم:

- (أ) المسجلون أو المرخص لهم، أو من يتحمل المسؤولية، من أشخاص أو منظمات، عن المرافق والأنشطة التي لا يُطلب بشأنها سوى التبليغ؛
- (ب) جهات العمل، فيما يتعلق بالتعرض المهني؛
- (ج) الممارسون الطبيون الإشعاعيون، فيما يتعلق بالتعرض الطبي؛
- (د) من تتم تسميتهم، من أشخاص أو منظمات، للتعامل مع حالات التعرض الطارئة أو حالات التعرض القائمة.

٤١-٢- تتحمل أطراف أخرى مسؤوليات محددة فيما يخص الوقاية والأمان. وتشمل هذه الأطراف الأخرى:

- (أ) موردي المصادر، والمزودين بالمعدات والبرامج الحاسوبية، والمزودين بالمنتجات الاستهلاكية؛
- (ب) مسؤولي الوقاية من الإشعاعات؛
- (ج) الممارسين الطبيين المحيلين؛
- (د) الفيزيائيين الطبيين؛
- (هـ) تكنولوجي الأشعة الطبية؛
- (و) الخبراء المؤهلين أو أي طرف آخر أسندت إليه مسؤوليات محددة بواسطة طرف رئيسي؛
- (ز) العاملين بخلاف أولئك الواردين في البنود (أ) إلى (و) أعلاه؛

(ح) اللجان الأخلاقية.

٤٢-٢- تقوم الأطراف الرئيسية ذات الصلة بوضع وتنفيذ برنامج للوقاية والأمان يكون ملائماً لحالة التعرض. وعلى برنامج الوقاية والأمان:

- (أ) أن يعتمد أهدافاً للوقاية والأمان وفقاً لمتطلبات هذه المعايير؛
 (ب) أن يطبق تدابير الوقاية والأمان متساوية مع المخاطر الإشعاعية المرتبطة بحالة التعرض، وملائمة لكفالة الامتثال لمتطلبات هذه المعايير.

٤٣-٢- تكفل الأطراف الرئيسية ذات الصلة، في إطار تنفيذ برنامج الوقاية والأمان، ما يلي:

- (أ) الانتهاء من تحديد التدابير والموارد اللازمة لتحقيق أهداف الوقاية والأمان وتوفيرها حسب الأصول؛
 (ب) إخضاع البرنامج للاستعراض الدوري بغية تقييم فعاليته وملاءمته المستمرة للأغراض المرجوة؛
 (ج) تحديد حالات التخلف أو التقصير في توفير الوقاية والأمان وتصحيحها، واتخاذ الخطوات الكفيلة بتفادي تكرارها؛
 (د) اتخاذ الترتيبات الرامية إلى التشاور مع الأطراف المهتمة ذات الصلة؛
 (هـ) الحفاظ على سجلات مناسبة.

٤٤-٢- تكفل الأطراف الرئيسية ذات الصلة وغيرها من الأطراف التي لديها مسؤوليات محددة فيما يخص الوقاية والأمان أن جميع الموظفين المضطلعين بأنشطة ذات صلة بالوقاية والأمان قد تلقوا القدر الوافي من التعليم والتدريب والتأهيل بحيث يتمكنون من فهم مسؤولياتهم والاضطلاع بواجباتهم على نحو كفو، مع التحلي بقدر ملائم من حسن التقدير وبالقدرة على العمل وفقاً للإجراءات.

٤٥-٢- تتيح الأطراف الرئيسية ذات الصلة لممثلي الهيئة الرقابية المفوضين إمكانية تنفيذ عمليات التفتيش على مرافقها وأنشطتها وعلى سجلاتها الخاصة بالوقاية والأمان، كما تتعاون معهم على تنفيذ عمليات التفتيش.

٤٦-٢- تكفل الأطراف الرئيسية ذات الصلة أن يتم تحديد الخبراء المؤهلين واستشارتهم حسب الضرورة بشأن الامتثال الصحيح لهذه المعايير.

متطلبات الإدارة

المتطلب رقم ٥: إدارة الوقاية والأمان

تكفل الأطراف الرئيسية إدماج الوقاية والأمان بشكل فعال ضمن نظام الإدارة الشاملة للمنظمات الواقعة تحت مسؤوليتها.

العناصر الخاصة بالوقاية والأمان ضمن نظام الإدارة

٤٧-٢- تظهر الأطراف الرئيسية التزامها بالوقاية والأمان على أعلى المستويات داخل المنظمات الواقعة تحت مسؤوليتها.

٢-٤٨- تكفل الأطراف الرئيسية أن يصمّم نظام الإدارة^{١٤} وينفّذ بشكل يتيح تعزيز الوقاية والأمان من خلال:

- (أ) تطبيق المتطلبات الخاصة بالوقاية والأمان على نحو متنسق مع غيرها من المتطلبات، بما في ذلك المتطلبات الخاصة بالأداء التشغيلي، وبالانساق مع المبادئ الإرشادية المتعلقة بالأمان؛
- (ب) بيان الإجراءات المخططة والمنهجية اللازمة لتوفير قدر وافٍ من الثقة في أن متطلبات الوقاية والأمان مستوفاة؛
- (ج) كفالة أن أي متطلبات أخرى لن تؤثر سلباً على الوقاية والأمان؛
- (د) الترتيب للتقييم المنتظم للأداء فيما يتعلق بالوقاية والأمان وتطبيق الدروس المستفادة من الخبرة؛
- (هـ) الترويج لثقافة الأمان.

٢-٤٩- تكفل الأطراف الرئيسية تساوُق عناصر الوقاية والأمان في نظام الإدارة مع مستوى تعقيد النشاط والمخاطر الإشعاعية المرتبطة به.

٢-٥٠- يلزم أن تكون الأطراف الرئيسية قادرة على إثبات الوفاء الفعال بمتطلبات الوقاية والأمان في نظام الإدارة.

ثقافة الأمان

- ٢-٥١- تروّج الأطراف الرئيسية لثقافة أمان وتحافظ عليها من خلال ما يلي:
- (أ) تشجيع الالتزام الفردي والجماعي بالوقاية والأمان على كافة مستويات المنظمة؛
- (ب) ضمان وجود فهم مشترك للجوانب الرئيسية لثقافة الأمان داخل المنظمة؛
- (ج) توفير الوسائل التي تعتمد عليها المنظمة لتوفير الدعم للأفراد والفرق بغية تمكينهم من تنفيذ مهامهم بأمان ونجاح، مع مراعاة التفاعلات بين الأفراد والتكنولوجيا والمنظمة؛
- (د) تشجيع مشاركة العمال وممثلهم وسائر الأشخاص ذوي الصلة في صياغة وتنفيذ السياسات والقواعد والإجراءات التي تتناول موضوع الوقاية والأمان؛
- (هـ) ضمان إمكانية مساءلة المنظمة والأفراد على كافة المستويات فيما يخص الوقاية والأمان؛
- (و) تشجيع التواصل المفتوح فيما يخص الوقاية والأمان داخل المنظمة ومع الأطراف ذات الصلة، حسب الاقتضاء؛
- (ز) الحث على تبني اتجاه يدعو إلى استيضاح الأمور والتعلم، والنهي عن التراخي فيما يتعلق بالوقاية والأمان؛
- (ح) إتاحة السبل التي تمكّن المنظمة من السعي باستمرار إلى تطوير وتعزيز ثقافة الأمان الخاصة بها.

^{١٤} يتضمن المرجع [١٣] تحديداً للمتطلبات الخاصة بنظم إدارة المرافق والأنشطة.

العوامل البشرية

٥٢-٢- على الأطراف الرئيسية وسائر الأطراف الأخرى ذات المسؤوليات المحددة في ميدان الوقاية والأمان، حسب الاقتضاء، أن تراعي العوامل البشرية، وتدعم الأداء الجيد والممارسات الجيدة لتفادي الإخفاقات البشرية والتنظيمية، عن طريق التحقق من جملة أمور، بما فيها ما يلي:

- (أ) اتّباع مبادئ سليمة في ميدان العوامل البشرية عند تصميم المعدات وتطوير الإجراءات التشغيلية بغية تيسير تشغيل المعدات واستخدامها على نحو مأمون، وتدنية إمكانية حصول حوادث نتيجة لأخطاء المشغلين، وتقليص إمكانية إساءة فهم المؤشرات الخاصة بالظروف الطبيعية والظروف الشاذة؛
- (ب) توفير ما هو ملائم من معدات ونظم أمان ومتطلبات إجرائية، واتخاذ الترتيبات اللازمة الأخرى من أجل ما يلي:

- ١' التقليل، إلى أدنى حدّ معقول، من إمكانية أن يتسبّب خطأ بشري أو عمل غير مقصود بحصول حوادث أو حادّات تؤدي إلى تعرض أي شخص كان؛
- ٢' توفير السبل الكفيلة بالكشف عن الأخطاء البشرية وتصحيحها أو التعويض عنها؛
- ٣' تيسير الإجراءات الوقائية والإجراءات التصحيحية عند حصول حالات إخفاق في عمل نظم الأمان أو حالات إخفاق في التدابير الوقائية.

٣- حالات التعرض المخطط لها

النطاق

- ١-٣- تنطبق متطلبات حالات التعرض المخطط لها على الممارسات التالية:
- (أ) إنتاج وتوريد ونقل المواد المشعة والأجهزة المحتوية على مواد مشعة، بما فيها المصادر المختومة والمصادر غير المختومة، والمنتجات الاستهلاكية؛
- (ب) إنتاج وتوريد الأجهزة المولدة للإشعاعات، بما فيها المعجلات الخطية، والسيكلوترونات، ومعدات التصوير الإشعاعي الثابتة والنقالة؛
- (ج) توليد القوى النووية، بما يشمل أي أنشطة ضمن إطار دورة الوقود النووي تنطوي - أو يجوز أن تنطوي - على تعرض للإشعاعات أو على تعرض ناتج عن مواد مشعة؛
- (د) استخدام الإشعاعات أو المواد المشعة لأغراض طبية أو صناعية أو بيطرية أو زراعية أو قانونية أو أمنية، واستخدام ما يرتبط بها من معدات أو برامج حاسوبية أو أجهزة حيثما يمكن لمثل هذا الاستخدام أن يؤثر على التعرض للإشعاعات؛
- (هـ) استخدام الإشعاعات أو المواد المشعة لأغراض التعليم أو التدريب أو البحوث، بما يشمل أي أنشطة ذات صلة منطوية - أو يجوز أن تنطوي - على تعرض للإشعاعات أو تعرض ناتج عن مواد مشعة؛
- (و) تعدين ومعالجة مواد خام منطوية على تعرض ناتج عن مواد مشعة؛
- (ز) أي ممارسة أخرى تحددها الهيئة الرقابية.
- ٢-٣- تنطبق المتطلبات الخاصة بحالات التعرض المخطط لها على التعرض الناتج عن مصادر ضمن إطار ممارسات^{١٥}، وفق ما يلي:
- (أ) المرافق التي تحوي مواد مشعة والمرافق التي تحوي مولدات إشعاعات، بما فيها المنشآت النووية، ومرافق الإشعاع الطبي، ومرافق الإشعاع البيطري، ومرافق التصرف في النفايات المشعة، والمنشآت المخصصة لمعالجة المواد المشعة، ومرافق التشعيع، ومرافق استخراج العناصر المعدنية ومعالجتها التي تنطوي - أو يجوز أن تنطوي - على تعرض للإشعاعات أو على تعرض ناتج عن مواد مشعة؛
- (ب) مصادر الإشعاعات الفردية، بما فيها المصادر ضمن أنواع المرافق المذكورة في البند (أ) من الفقرة ٣-٢، حسب الاقتضاء، وفقاً لمتطلبات الهيئة الرقابية.

^{١٥} على سبيل المثال، تعد أي وحدة تعقيم بالتشعيع الجيمي مصدراً يتعلق بعملية حفظ الأغذية إشعاعياً؛ وقد تعد أي وحدة للأشعة السينية مصدراً يتعلق بعملية التشخيص الإشعاعي؛ أما محطات القوى النووية فهي جزء من عملية توليد الكهرباء بواسطة الانشطار النووي، ويمكن اعتبارها مصدراً واحداً (فيما يخص تصريف المواد مثلاً) أو مجموعة مصادر (فيما يخص أغراض الوقاية من الإشعاعات المهنية). ويجوز، حسب الاقتضاء، اعتبار منشأة مركبة أو متعددة المكونات، قائمة في مكان أو موقع معين، مصدراً واحداً من زاوية أغراض وضع هذه المعايير موضع التطبيق.

٣-٣- تنطبق المتطلبات الخاصة بحالات التعرض المخطط لها على أي حالات تعرض مهني أو تعرض طبي أو تعرض عام ناتج عن أية ممارسة أو أي مصدر مستخدم ضمن إطار ممارسة، وفقاً لما تم تحديده في الفقرتين ١-٣ و ٢-٣.

٤-٣- على وجه العموم، يُعتبر التعرض الناتج عن مصادر طبيعية وكأنه حالة تعرض قائمة، ويخضع للمتطلبات الواردة في القسم ٥. بيد أن المتطلبات ذات الصلة الواردة في القسم ٣، بخصوص حالات التعرض المخطط لها، تنطبق على ما يلي:

- (أ) التعرض الناتج عن مواد^{١٦} مستخدمة في إطار أية ممارسة محددة في الفقرة ١-٣، حيث يكون تركيز النشاط داخل مادة أي نويدة مشعة في سلاسل اضمحلال اليورانيوم أو الثوريوم أعلى من ١ بيكريل/غ أو حيث يكون تركيز نشاط البوتاسيوم-٤٠ أعلى من ١٠ بيكريل/غ؛
- (ب) حالات تعرض الجمهور المتأثية عن تصريفات أو في إطار التصرف في النفايات المشعة الناجمة عن ممارسة تنطوي على مواد ورد ذكرها في البند (أ) من الفقرة ٣-٤؛
- (ج) التعرض الناتج عن الرادون-٢٢٢ ونسله وعن الرادون-٢٢٠ ونسله في أماكن العمل التي يتم فيها التحكم بالتعرض المهني الناتج عن نويدات مشعة أخرى متأثية عن سلاسل اضمحلال اليورانيوم أو الثوريوم باعتبارها حالة تعرض مخطط لها؛
- (د) التعرض الناتج عن الرادون-٢٢٢ ونسل الرادون-٢٢٢ حيث المتوسط السنوي لنسبة تركيز نشاط الرادون-٢٢٢ في الهواء داخل أماكن العمل يبقى أعلى من المستوى المرجعي المحدد وفقاً للفقرة ٥-٢٧، بعد الوفاء بالمتطلب الوارد في الفقرة ٥-٢٨.

المتطلبات العامة

٥-٣- يتمتع كل شخص أو كل منظمة عن اعتماد ممارسة ما أو استهلاكها أو إجرائها أو إيقافها أو الكف عنها، كما يتمتع، حسبما ينطبق، عن تعدين مصدر مستخدم في إطار ممارسة ما أو استخراجها أو معالجته أو تصميمه أو تصنيعه أو تشييده أو تجميعه أو تركيبه أو اكتسابه أو استيراده أو تصديره أو توزيعه أو إعارته أو تأجيرها أو استلامه أو تحديد موقعه أو إقامته أو وضعه في الخدمة أو حيازته أو استخدامه أو تشغيله أو صيانته أو إصلاحه أو تحويله أو إخراجها من الخدمة أو تفكيكه أو نقله أو تخزينه أو التخلص منه، إلا وفقاً لمتطلبات هذه المعايير.

المتطلب رقم ٦: النهج المتدرج

يكون تطبيق متطلبات هذه المعايير في حالات تعرض مخطط لها متساوياً مع خصائص الممارسة أو المصدر المستخدم في إطار ممارسة، ومع ضخامة حالات التعرض ومدى ترجيح حصولها.

^{١٦} يتم التعامل مع حالة التعرض الناتجة عن نويدات مشعة طبيعية المنشأ في الأغذية، والعلف، وماء الشرب، والسماد الزراعي ومحسنات التربة، ومواد البناء، والمخلفات القائمة في البيئة، على أنها حالة تعرض قائمة بغض النظر عن نسب تركيز نشاط النويدات المشعة المعنية.

٦-٣- يتعين في تطبيق متطلبات هذه المعايير الامتثال لأية متطلبات تحددها الهيئة الرقابية، وفقاً لنهج متدرج؛ بيد أن متطلبات هذه المعايير ليست كلها ذات صلة بكل من الممارسات أو المصادر، كما أنها ليست كلها ذات صلة بجميع الإجراءات المحددة في الفقرة ٥-٣.

المتطلب رقم ٧: التبليغ والإذن

يتعين على كل من ينوي، من أشخاص أو منظمات، تشغيل مرفق أو الاضطلاع بنشاط أن يقدم للهيئة الرقابية، حسب الاقتضاء، تبليغاً أو طلباً للحصول على إذن.

التبليغ

٧-٣- على كل من ينوي، من أشخاص أو منظمات، الاضطلاع بأي من الإجراءات المحددة في الفقرة ٥-٣ أن يقدم تبليغاً للهيئة الرقابية بنيته هذه^{١٧}. ويكون التبليغ وحده كافياً شرط ألا يرجح أن تكون نسب التعرض، التي يُتوقع أن ترتبط بالممارسة أو الإجراءات، أعلى من نسبة ضئيلة من الحدود القصوى ذات الصلة، وفقاً لما تحدده الهيئة الرقابية، وأن تكون نسبة ترجيح حصول حالات التعرض المحتملة وحجمها، أو أي عواقب سلبية أخرى محتملة، ضئيلة جداً. ولا يكون التبليغ مطلوباً فيما يخص المنتجات الاستهلاكية إلا فيما يخص التصنيع والتجميع والصيانة والاستيراد والتوزيع، وفي بعض الحالات، التلخيص.

الإذن: التسجيل أو الترخيص

٨-٣- ينبغي لكل من ينوي، من أشخاص أو منظمات، أن يضطلع بأي من الإجراءات المحددة في الفقرة ٥-٣ أن يقوم، إلا إذا كان التبليغ وحده كافياً، بتقديم طلب إلى الهيئة الرقابية للحصول على إذن^{١٧}، ويكون هذا الإذن إما على شكل تسجيل^{١٨} أو ترخيص.

٩-٣- يتعين على كل طالب إذن، من أشخاص أو منظمات، القيام بما يلي:

- (أ) أن يقدم للهيئة الرقابية المعلومات ذات الصلة الضرورية لدعم طلبه؛
- (ب) أن يمتنع عن الاضطلاع بأي من الأعمال المحددة في الفقرة ٥-٣ إلى حين منح التسجيل أو الترخيص؛
- (ج) أن يقيم طبيعة حالات التعرض التي يُتوقع أن تنتج عن المصدر ومدى احتمال وقوعها وحجمها، وأن يتخذ جميع التدابير اللازمة لضمان الوقاية والأمان؛
- (د) أن يقوم، في حال إمكانية تجاوز إحدى حالات التعرض للمستوى المحدد بواسطة الهيئة الرقابية، بطلب إجراء تقييم للأمان وتقديمه إلى الهيئة الرقابية كجزء من طلب الإذن؛

^{١٧} فيما يتعلق بالمواد المنقولة وفقاً للائحة الوكالة الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة [١٢]، يتم الوفاء بمتطلبات هذه المعايير، فيما يتعلق بالتبليغ والإذن، من خلال الامتثال لأحكام اللائحة.

^{١٨} الممارسات النموذجية القابلة للتسجيل هي تلك التي: (أ) يكون الأمان فيها مكفولاً أساساً بواسطة تصميم المرافق والمعدات؛ (ب) وتكون فيها الإجراءات التشغيلية سهلة الاتباع؛ (ج) وتكون فيها متطلبات التدريب الخاص بالأمان عند الحد الأدنى؛ (د) ويحوي سجلها القليل من المشاكل المتعلقة بالأمان أثناء العمليات. ويكون التسجيل هو الأنسب للممارسات التي لا تكون عملياتها شديدة التباين.

(هـ) أن يقوم، وفقاً لما تطلبه الهيئة الرقابية، بطلب إجراء تقييم استباقي ملائم للآثار الإشعاعية البيئية، بما يتساق مع المخاطر الإشعاعية المرتبطة بالمرفق أو النشاط.

المتطلب رقم ٨: الإعفاء ورفع الرقابة

تحدد الحكومة أو الهيئة الرقابية أيًا من الممارسات أو المصادر المستخدمة في إطار ممارسات ستكون معفاة من بعض متطلبات هذه المعايير أو منها كلها. وتمنح الهيئة الرقابية موافقتها على ما يمكن رفع التحكم الرقابي عنه من المصادر، بما فيها المواد والأشياء، المستخدمة في إطار ممارسات مبلّغ عنها أو ممارسات مأذون بها.

الإعفاء

٣-١٠- تحدد الحكومة أو الهيئة الرقابية أيًا من الممارسات أو المصادر المستخدمة في إطار ممارسات ستكون معفاة من بعض متطلبات هذه المعايير أو منها كلها، بما فيها متطلبات التبليغ أو التسجيل أو الترخيص، وتستند في تحديدها هذا إلى قواعد الإعفاء المحددة في اللائحة الأولى أو إلى أية مستويات إعفاء تحددها الهيئة الرقابية على أساس هذه القواعد.

٣-١١- لا يتم منح الإعفاء للممارسات التي تعتبر غير مبررة.

رفع الرقابة

٣-١٢- تمنح الهيئة الرقابية موافقتها على ما يمكن رفع التحكم الرقابي الإضافي عنه من مصادر مستخدمة – بما فيها المواد والأشياء – في إطار ممارسات مبلّغ عنها أو مأذون بها، وتستند في موافقتها هذه إلى قواعد رفع الرقابة المحددة في اللائحة الأولى أو إلى أية مستويات رفع رقابة تحددها الهيئة الرقابية على أساس هذه القواعد المذكورة. ومن خلال هذه الموافقة، تكفل الهيئة الرقابية أن المصادر التي رُفعت عنها الرقابة لن تخضع مجدداً لمتطلبات التبليغ أو التسجيل أو الترخيص، إلا إذا أمرت هي بذلك.

المتطلب رقم ٩: مسؤوليات المسجلين والمرخص لهم في حالات التعرض المخطط لها

يتحمل المسجلون والمرخص لهم المسؤولية بشأن الوقاية والأمان في حالات التعرض المخطط لها.

٣-١٣- يتحمل المسجلون والمرخص لهم المسؤولية عن وضع وتنفيذ التدابير التقنية والتنظيمية الضرورية للوقاية والأمان بالنسبة للممارسات والمصادر المأذون لهم بها. ويجوز للمسجلين والمرخص لهم تعيين أشخاص ذوي مؤهلات مناسبة للاضطلاع بالأعمال والمهام المرتبطة بتلك المسؤوليات، ولكنهم يستمرون في تحمل المسؤولية الرئيسية عن الوقاية والأمان. ويقوم المسجلون والمرخص لهم بتوثيق أسماء الأشخاص المعيّنين ومسؤولياتهم كغالب الامتثال لمتطلبات هذه المعايير.

٣-١٤- يبلغ المسجلون والمرخص لهم الهيئة الرقابية بأي نية في إدخال تعديلات على أي ممارسة أو مصادر مأذون لهم بها حيثما يمكن أن تتمخض هذه التعديلات عن آثار هامة على الوقاية والأمان، ويمتنعون عن إدخال مثل هذه التعديلات إلا بعد الحصول على إذن صريح من الهيئة الرقابية.

١٥-٣- يقوم المسجلون والمرخص لهم بما يلي:

- (أ) تحديد خطوط واضحة للمسؤوليات والمسؤوليات بشأن الوقاية والأمان عن المصادر المأذون لهم بها، ووضع الترتيبات التنظيمية اللازمة للوقاية والأمان؛
- (ب) كفالة توثيق أي تفويض بمسؤوليات من جانب أي طرف رئيسي آخر؛
- (ج) بالنسبة للمصادر المأذون لهم بها والمطلوب بشأنها إجراء تقييم معين للأمان بموجب البند (د) من الفقرة ٣-٩، تنفيذ التقييم المذكور واستيفائه وفقاً للفقرة ٣-٣٥؛
- (د) بالنسبة للمصادر المأذون لهم بها والتي تطلب الهيئة الرقابية بشأنها إجراء تقييم للآثار البيئية الإشعاعية المحتملة، تنفيذ التقييم المذكور واستيفائه؛
- (هـ) تقييم مدى ترجيح حصول التعرضات المحتملة وحجمها، وكذلك عواقبها الممكنة وعدد الأشخاص الذين قد يتأثرون بها؛
- (و) إرساء إجراءات وترتيبات تشغيلية في ميدان الوقاية والأمان تخضع للاستعراض الدوري والاستيفاء ضمن إطار نظام خاص بالإدارة؛
- (ز) إرساء الإجراءات اللازمة لتقديم التقارير بشأن الحوادث وغيرها من الحوادث وتعلم الدروس المستفادة منها؛
- (ح) إرساء ترتيبات لإجراء استعراض دوري للفعالية الإجمالية للتدابير الخاصة بالوقاية والأمان؛
- (ط) كفالة الاضطلاع بخدمات الصيانة والاختبار والإصلاح حسب الضرورة، بحيث تبقى المصادر، على مدى عمرها التشغيلي، قادرة على الوفاء بمتطلباتها التصميمية في ميدان الوقاية والأمان؛
- (ي) كفالة التصرف بكافة النفايات المشعة المولدة والتحكم بها على نحو مأمون، والتخلص من هذه النفايات بناءً على المتطلبات الرقابية.

المتطلب رقم ١٠: تبرير الممارسات

تكفل الحكومة أو الهيئة الرقابية عدم الإذن سوى بالممارسات المبررة فقط.

١٦-٣- تكفل الحكومة أو الهيئة الرقابية، حسب الاقتضاء، الترتيب^{١٩} لتبرير أي نوع من الممارسات^{٢٠} ولاستعراض التبرير، حسب الضرورة، كما تكفل عدم الإذن سوى بالممارسات المبررة فقط.

١٧-٣- وتُعتبر الممارسات التالية غير مبررة:

- (أ) الممارسات، باستثناء تلك المبررة المنطوية على تعرض طبي^{٢١}، التي تتمخض عن زيادة في النشاط، نتيجة الإضافة المتعمدة لمواد مشعة أو نتيجة التنشيط^{٢٢}، في الأغذية أو الأعلاف أو

^{١٩} قد تشارك في هذا الترتيب عدة كيانات حكومية لا تتحمل بالضرورة مسؤولية مباشرة عن الوقاية والأمان، مثل وزارات الصحة والعدل والهجرة والأمن.

^{٢٠} هذا الترتيب لتبرير أي نوع من الممارسات يشمل الممارسات التي يكون التبليغ عنها وحده كافياً.

^{٢١} تتضمن الفقرات ٣-١٥٤ إلى ٣-١٦٠ متطلبات خاصة لتبرير التعرض الطبي.

^{٢٢} ليس المقصود بهذا المتطلب حظر الممارسات التي قد تنطوي على تنشيط قصير الأمد لسلع أو منتجات من دون أن يؤدي ذلك إلى زيادة في النشاط الإشعاعي داخل السلع أو المنتجات حسبما تم توريدها.

- المشروبات أو مستحضرات التجميل أو أي سلع أو منتجات أخرى معدة ليتناولها شخص ما أو لتعطي له عن طريق البلع أو الاستنشاق أو الامتصاص الجلدي؛
- (ب) الممارسات المنطوية على الاستخدام العايب للإشعاعات أو المواد المشعة في سلع أو في منتجات مثل الألعاب والمجوهرات أو الحلى الشخصية، مما ينتج عنه زيادة في النشاط، سواء من خلال الإضافة المتعمدة لمواد مشعة أو من خلال التنشيط^{٢٣}؛
- (ج) تصوير البشر باستخدام الإشعاعات كشكل من أشكال الفن أو لأغراض دعائية.

٣-١٨- في العادة، يُعتبر غير مبرر تصوير البشر باستخدام الإشعاعات لأغراض مهنية أو قانونية أو لأغراض ذات صلة بالتأمين الصحي، إذا تم تنفيذه من دون إشارة مرجعية إلى دواع سريرية. وإذا قررت الحكومة أو الهيئة الرقابية، في ظل ظروف استثنائية، أنه ينبغي النظر في تبرير تصوير البشر على هذا النحو ضمن إطار ممارسات محددة، تُطبّق حينئذ متطلبات الفقرات ٣-٦١ إلى ٣-٦٤ و ٣-٦٦.

٣-١٩- ويُعتبر غير مبرر تصوير البشر باستخدام الإشعاعات لأغراض الكشف عن السرقات.

٣-٢٠- وفي العادة، يُعتبر غير مبرر تصوير البشر باستخدام الإشعاعات للكشف عن الأشياء المخفية لأغراض مكافحة التهريب. وإذا قررت الحكومة أو الهيئة الرقابية، في ظل ظروف استثنائية، أنه ينبغي النظر في تبرير تصوير البشر على هذا النحو، تُطبّق حينئذ متطلبات الفقرات ٣-٦١ إلى ٣-٦٧.

٣-٢١- ولا يُبرر تصوير البشر باستخدام الإشعاعات للكشف عن الأشياء المخفية، التي قد تُستخدم في أعمال إرهابية أو لخلق تهديد للأمن الوطني، سوى بواسطة الحكومة. وإذا قررت الحكومة أنه ينبغي النظر في تبرير تصوير البشر على هذا النحو، تُطبّق حينئذ متطلبات الفقرات ٣-٦١ إلى ٣-٦٧.

المتطلب رقم ١١: تحقيق المستوى الأمثل للوقاية والأمان

تقوم الحكومة أو الهيئة الرقابية بوضع وإنفاذ متطلبات لتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان، ويكفل المسجلون والمرخص لهم تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان.

٣-٢٢- تقوم الحكومة أو الهيئة الرقابية بما يلي:

- (أ) وضع وإنفاذ المتطلبات لتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان؛
- (ب) طلب المستندات التي تتناول تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان؛
- (ج) وضع أو اعتماد قيود^{٢٤} على الجرعات وعلى المخاطر، حسب الاقتضاء، أو وضع أو اعتماد

^{٢٣} ليس المقصود بهذا المتطلب حظر الممارسات التي قد تنطوي على تنشيط قصير الأمد لسلع أو منتجات من دون أن يؤدي ذلك إلى زيادة في النشاط الإشعاعي داخل السلع أو المنتجات حسبما تم توريدها.

^{٢٤} بالنسبة للتعرض المهني، تُفرض قيود الجرعات ذات الصلة على الجرعات الفردية التي يتلقاها العاملون، ويضعها المسجلون والمرخص لهم ويستخدمونها لتحديد نطاق الخيارات المتاحة لتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان بالنسبة للمصدر. وبالنسبة لتعرض الجمهور، تتمثل القيود المفروضة على الجرعات بقيمة ذات صلة بالمصدر تحددها أو تعتمدها الحكومة أو الهيئة الرقابية، مع إيلاء المراعاة للجرعات الناتجة عن العمليات المخطط لها المنطوية على تشغيل جميع المصادر الخاضعة للمراقبة. والقصد من قيود الجرعات المفروضة على كل مصدر من المصادر المعيّنة هو، من بين جملة أمور، كفالة أن يبقى حاصل جمع الجرعات الناتجة عن العمليات المخطط لها المنطوية على تشغيل جميع المصادر الخاضعة للمراقبة في إطار حد الجرعة.

عملية ترمي إلى وضع مثل هذه القيود، لاستخدامها في سبيل تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان.

٣-٢٣- يكفل المسجلون والمرخص لهم تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان.

٣-٢٤- بالنسبة للتعرض المهني وتعرض الجمهور^{٢٥}، يكفل المسجلون والمرخص لهم مراعاة جميع العوامل ذات الصلة على نحو متسق في إطار تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان للمساهمة في تحقيق الأهداف التالية:

(أ) تحديد تدابير الوقاية والأمان ذات المستوى الأمثل للظروف السائدة، مع مراعاة ما هو متاح من خيارات الوقاية والأمان، فضلاً عن طبيعة حالات التعرض ومدى ترجيحها وحجمها؛
(ب) وضع مقاييس، على أساس نتائج عملية تحقيق المستوى الأمثل، لتقييد احتمالات حصول حالات التعرض وأحجامها عن طريق اتخاذ تدابير لمنع الحوادث والتخفيف من عواقب تلك التي تحصل فعلاً.

٣-٢٥- بالنسبة للتعرض المهني وتعرض الجمهور، يكفل المسجلون والمرخص لهم، حسب الاقتضاء، استخدام القيود ذات الصلة في تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان بالنسبة لأي مصدر معيّن يُستخدم ضمن إطار ممارسة ما^{٢٣}.

المتطلب رقم ١٢ : حدود الجرعات

تضع الحكومة أو الهيئة الرقابية حدوداً للجرعات المتصلة بحالات التعرض المهني وتعرض الجمهور، ويضع المسجلون والمرخص لهم هذه الحدود موضع التطبيق.

٣-٢٦- تضع الحكومة أو الهيئة الرقابية حدود الجرعات المحددة في اللائحة الثالثة لحالات التعرض المهني وتعرض الجمهور في ظل حالات التعرض المخطط لها، وتعمل الهيئة الرقابية على إنفاذ الامتثال لحدود الجرعات هذه.

٣-٢٧- تحدد الحكومة أو الهيئة الرقابية القيود الإضافية، في حال وجودها، التي يُطلب من المسجلين والمرخص لهم الامتثال لها كغالبية عدم تجاوز حدود الجرعات المحددة في اللائحة الثالثة نتيجة لتراكمات الجرعات المركبة بسبب حالات تعرض ناتجة عن ممارسات مختلفة مأذون بها.

٣-٢٨- يكفل المسجلون والمرخص لهم تقييد حالات تعرض الأفراد الناتجة عن الممارسات المأذون بها للمسجلين والمرخص لهم بحيث لا تتجاوز أيّ من الجرعة الفعلية أو الجرعة المكافئة التي تتلقاها الأنسجة أو الأعضاء أيّاً من حدود الجرعات ذات الصلة المحددة في اللائحة الثالثة^{٢٦}.

^{٢٥} تتضمن الفقرات ٣-١٦١ إلى ٣-١٧٦ المتطلبات الخاصة بتحقيق المستوى الأمثل للتعرض الطبي.

^{٢٦} لا تنطبق حدود الجرعات على حالات التعرض الطبي.

المتطلب رقم ١٣ : تقييم الأمان

تضع الهيئة الرقابية المتطلبات الخاصة بتقييم الأمان وتدخلها حيز النفاذ، ويقوم من يتحمل المسؤولية، من أشخاص أو منظمات، عن مرفق أو نشاط ما يؤدي إلى حصول مخاطر إشعاعية بإجراء تقييم ملائم لأمان هذا المرفق أو هذا النشاط.

٣-٢٩- تضع الهيئة الرقابية متطلبات لمن يتحمل المسؤولية، من أشخاص أو منظمات، عن مرافق وأنشطة تؤدي إلى حصول مخاطر إشعاعية ليقوم بإجراء تقييم ملائم للأمان^{٢٧}. وقبل منح أي إذن، يُطلب من الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة تقديم تقييم للأمان، وتقوم الهيئة الرقابية باستعراضه وتقييمه.

٣-٣٠- يقوم الشخص أو المنظمة، بحسب ما ينص عليه البند (د) من الفقرة ٣-٩، أو المسجلون والمرخص لهم، حسب الاقتضاء، بإجراء تقييم للأمان يكون إما عاماً أو خاصاً بالممارسات أو المصادر الواقعة تحت مسؤوليتهم^{٢٨}.

٣-٣١- تُجرى تقييمات للأمان على مراحل مختلفة، بما فيها مراحل تحديد موقع المرافق أو أجزاء منها، وتصميمها وتصنيعها وتشبيدها وتجميعها وإدخالها في الخدمة وتشغيلها وصيانتها وإخراجها من الخدمة (أو إغلاقها)، حسب الاقتضاء بما يتيح ما يلي:

- (أ) تعيين السبل الممكنة لتلقي التعرض، مع مراعاة الآثار الناجمة عن أحداث خارجية، فضلاً عن الأحداث المنطوية مباشرة على المصادر وما يرتبط بها من معدات؛
 - (ب) تحديد مستويات حجم حالات التعرض ومدى ترجيح حصولها أثناء التشغيل العادي، والقيام، ضمن الحدود المعقولة والممكنة عملياً، بإجراء تقييم لحالات التعرض المحتملة؛
 - (ج) تقييم مدى ملاءمة الترتيبات الخاصة بالوقاية والأمان.
- ٣-٣٢- يشمل تقييم الأمان، حسب الاقتضاء، استعراضاً انتقادياً منهجياً لما يلي:

- (أ) الحدود والظروف التشغيلية المرتبطة بتشغيل مرفق ما؛
- (ب) سبل التعطل المحتمل للهياكل والنظم والمكونات، بما فيها البرامج الحاسوبية، والإجراءات المتصلة بالوقاية والأمان، إما تعطلاً فردياً أو جماعياً، أو السبل الأخرى التي تؤدي بطريقة أخرى إلى حصول حالات تعرض، والعواقب الناجمة عن مثل هذه الأحداث؛
- (ج) سبل تأثير العوامل الخارجية الممكن على الوقاية والأمان؛
- (د) السبل التي قد تكون فيها الإجراءات التشغيلية المرتبطة بالوقاية والأمان خاطئة، والعواقب الناجمة عن مثل هذه الأخطاء؛
- (هـ) ما يلحق بالوقاية والأمان من تأثيرات نتيجة إجراء أي تعديلات؛
- (و) ما يلحق بالوقاية والأمان من تأثيرات نتيجة للتدابير الأمنية أو لأي تعديلات يتم إدخالها على التدابير الأمنية؛

^{٢٧} يتضمن المرجع [١٤] تحديداً للمتطلبات الخاصة بتقييم أمان المرافق والأنشطة.

^{٢٨} عادةً يكفي تقييم عام للأمان بالنسبة لأنواع المصادر ذات الدرجة العالية من الاتساق في التصميم. ويُطلب في العادة تقييم محدد للأمان في الحالات الأخرى؛ بيد أنه لا حاجة إلى أن يشمل التقييم المحدد للأمان الجوانب المشمولة بتقييم عام للأمان، إذا كان المصدر قد سبق وخضع لتقييم عام للأمان.

(ز) أي أوجه عدم يقين أو أي افتراضات وما تخلفه من تأثيرات على الوقاية والأمان.

٣-٣٣- يراعي المسجل أو المرخص له، في تقييم الأمان، ما يلي:

(أ) العوامل التي قد تسرع حصول انبعاث ضخم للمواد المشعة، والتدابير المتاحة للحؤول دون حصول انبعاث من هذا النوع والتحكم به، والنشاط الأقصى للمواد المشعة التي قد تنبعث إلى البيئة في حال تعرض نظام الاحتواء لعطل خطير؛

(ب) العوامل التي قد تسرع حصول انبعاث أصغر حجماً ولكنه متواصل من المواد المشعة، والتدابير المتاحة للكشف عن مثل هذا الانبعاث ومنع حصوله أو التحكم به؛

(ج) العوامل التي قد تؤدي إلى تشغيل غير مقصود لأي من مولدات الإشعاع أو إلى فقدان التدريج، والتدابير المتاحة للكشف عن مثل هذه الوقائع ومنع حصولها أو التحكم بها؛

(د) المدى الذي يكون فيه استخدام سمات أمان مكررة ومتنوعة - على أن تكون هذه السمات مستقلة عن بعضها البعض بحيث لا يؤدي تعطل إحدى السمات إلى تعطل أي سمة أخرى - ملائماً للحد من ترجيح حصول التعرض المحتمل وحجمه.

٣-٣٤- يكفل المسجلون والمرخص لهم توثيق تقييم الأمان وإخضاعه، حسب الاقتضاء، لاستعراض مستقل ضمن إطار النظام الإداري ذي الصلة.

٣-٣٥- ينفذ المسجلون والمرخص لهم استعراضات إضافية لتقييم الأمان، حسب الضرورة، لكفالة الاستمرار في الوفاء بالموصفات التقنية أو بشروط الاستخدام:

(أ) عندما يكون من المتوقع إدخال تعديلات ضخمة على المرفق أو على إجراءات التشغيل أو إجراءات الصيانة الخاصة به؛

(ب) عندما تطرأ تغييرات ضخمة على الموقع بما يؤثر على أمان المرفق أو أمان الأنشطة المضطلع بها في الموقع؛

(ج) عندما تشير المعلومات المتعلقة بالخبرات التشغيلية، أو المعلومات بشأن الحوادث وسائر الحوادث التي قد تنتج عنها حالات تعرض، إلى أن التقييم الحالي قد يكون غير صالح؛

(د) عندما يكون من المتوقع إدخال أي تغييرات ضخمة على الأنشطة؛

(هـ) عندما يكون من المتوقع إدخال أي تغييرات ذات صلة على المبادئ الإرشادية أو المعايير أو عندما تكون هذه التغييرات قد أدخلت فعلاً.

٣-٣٦- إذا أدى أحد تقييمات الأمان، أو أي سبب آخر، إلى بروز فرص لتحسين الوقاية والأمان وإذا بدا التحسين مطلوباً، يتم توخي الحذر عند إدخال التعديلات الناتجة عن ذلك وتأجيل إدخالها إلى ما بعد إجراء تقييم إيجابي لجميع تأثيراتها على الوقاية والأمان. وتحدد أولويات تنفيذ كافة التحسينات بشكل يضمن تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان.

المتطلب رقم ١٤: الرصد للتحقق من الامتثال

يضطلع المسجلون والمرخص لهم وأصحاب العمل بأعمال رصد رامية إلى التحقق من الامتثال للمتطلبات الخاصة بالوقاية والأمان.

٣-٣٧- تحدد الهيئة الرقابية متطلبات إجراء رصد وقياسات للتحقق من الامتثال للمتطلبات الخاصة بالوقاية والأمان. وتكون الهيئة الرقابية مسؤولة عن استعراض برامج الرصد والقياس الخاصة بالمسجلين والمرخص لهم والموافقة عليها.

٣-٣٨- يكفل المسجلون والمرخص لهم وأصحاب العمل ما يلي:

- (أ) تنفيذ رصد البارامترات وعمليات القياس باعتبارها ضرورية للتحقق من الامتثال لمتطلبات هذه المعايير؛
- (ب) توفير المعدات الملائمة وتنفيذ إجراءات التحقق؛
- (ج) إخضاع المعدات للصيانة والاختبار والمعايرة على نحو سليم، وعلى فترات منتظمة، مع الإشارة إلى معايير يمكن تأكيدها ارتباطاً بالمعايير الوطنية أو الدولية؛
- (د) حفظ السجلات المتضمنة نتائج عمليات الرصد والتحقق من الامتثال، وفقاً لما تقتضيه الهيئة الرقابية، بما يشمل سجلات الاختبارات والمعايير المنفذة وفقاً لهذه المعايير؛
- (هـ) تقاسم نتائج أعمال الرصد والتحقق من الامتثال مع الهيئة الرقابية حسب الاقتضاء.

المتطلب رقم ١٥ : منع وقوع الحوادث والتخفيف من آثارها

يلزم أن يطبق المسجلون والمرخص لهم ممارسات هندسية جيدة، وأن يتخذوا جميع التدابير الممكنة عملياً لمنع وقوع الحوادث وللتخفيف من عواقب الحوادث التي تقع فعلاً.

الممارسات الهندسية الجيدة

٣-٣٩- يكفل المسجل أو المرخص له، بالتعاون مع سواه من الأطراف المسؤولة، أن تقوم أعمال تحديد مواقع المرافق أو أجزاء منها، وتعيين أماكنها، وتصميمها، وتشبيدها، وتجميعها، وإدخالها في الخدمة، وتشغيلها، وصيانتها، وإخراجها من الخدمة (أو إغلاقها) على أساس ممارسات هندسية جيدة تكون، حسب الاقتضاء:

- (أ) مراعية للمعايير الدولية والوطنية؛
- (ب) مدعومة بسمات إدارية وتنظيمية، بهدف كفاءة الوقاية والأمان طوال العمر التشغيلي للمرفق؛
- (ج) متضمنة لهوامش أمان ملائمة في تصميم المرفق وتشبيده، وفي العمليات التي يشارك فيها المرفق، بما يكفل أداء موثقاً خلال التشغيل العادي، ومراعية لما هو ضروري من جودة ودعم احتياطي وقابلية الخضوع للتفتيش، مع التشديد على منع وقوع الحوادث، والتخفيف من آثار الحوادث التي تقع فعلاً، والحد من أية حالات تعرض مستقبلية ممكنة؛
- (د) مراعية للتطورات ذات الصلة فيما يتعلق بالمقاييس التقنية، وأيضاً لنتائج أية بحوث ذات صلة في ميدان الوقاية والأمان، ولتعقيبات المعلومات بشأن الدروس المستفادة من الخبرات.

الدفاع في العمق

٣-٤٠- يكفل المسجلون والمرخص لهم خضوع المصادر المأذون لهم بها لنظام متعدد المستويات (الدفاع في العمق) من الأحكام المستقلة التعاقبية بشأن الوقاية والأمان، على أن تكون هذه الأحكام متساوية مع مدى ترجيح حصول حالات التعرض الممكنة وحجمها. ويكفل المسجلون والمرخص لهم توافر مستوى الوقاية المستقل اللاحق في حال إخفاق أحد مستويات الوقاية. ويُطبَّق هذا الدفاع في العمق للأهداف التالية:

- (أ) منع وقوع الحوادث؛
 (ب) التخفيف من عواقب أية حوادث تحصل فعلاً؛
 (ج) إعادة المصادر إلى ظروف مأمونة بعد أي حوادث من هذا النوع.

منع وقوع الحوادث

- ٤١-٣- يكفل المسجلون والمرخص لهم تصميم الهياكل والنظم والمكونات، بما فيها البرامج الحاسوبية، ذات الصلة بالوقاية والأمان فيما يخص المرافق والأنشطة، وتشبيدها وإدخالها في الخدمة وتشغيلها وصيانتها على نحو يكفل منع وقوع الحوادث بقدر ما يكون ذلك ممكناً عملياً بدرجة معقولة.
 ٤٢-٣- يتخذ المسجل أو المرخص له، بالنسبة لأي مرفق أو نشاط، الترتيبات الملائمة لما يلي:

- (أ) منع وقوع الحوادث التي يكون من المعقول توقعها في المرفق أو النشاط؛
 (ب) التخفيف من عواقب ما يحصل فعلاً من هذه الحوادث؛
 (ج) تزويد العاملين بما يلزم من معلومات وتوجيهات وتدريب ومعدات لتقييد حالات التعرض المحتملة؛
 (د) التحقق من توافر إجراءات ملائمة للتحكم بالمرفق وإدارة أية حوادث قد يكون من المعقول توقعها؛
 (هـ) كفالة إمكانية إخضاع ما يتصل بالأمان من هياكل ونظم ومكونات ذات أهمية، بما يشمل البرامج الحاسوبية، وسائر المعدات الأخرى، لعمليات تفتيش واختبارات دورية بحثاً عن أي تدهور قد يؤدي إلى ظروف غير اعتيادية أو إلى أداء غير ملائم؛
 (و) كفالة إمكانية تنفيذ أعمال الصيانة والتفتيش والاختبار الملائمة للحفاظ على الأحكام الخاصة بالوقاية والأمان من دون أي تعرض مهني لا مبرر له؛
 (ز) توفير نظم آلية، حيثما اقتضى الأمر ذلك، من أجل القيام، على نحو مأمون، بقطع انبعاث الإشعاعات من المرافق أو تقليص هذا الانبعاث في حال تجاوز الظروف التشغيلية لنطاقات التشغيل؛
 (ح) كفالة إمكانية الكشف عن الظروف التشغيلية الشاذة، التي قد تؤثر بشكل كبير على الوقاية والأمان، بواسطة نظم تستجيب بالسرعة الكافية لإتاحة اتخاذ الإجراءات التصحيحية في التوقيت المناسب؛
 (ط) كفالة توافر كافة مستندات الأمان ذات الصلة باللغات الملائمة.

التأهب والتصدي للطوارئ

- ٤٣-٣- في حال أشار تقييم الأمان إلى وجود ترجيح معقول بنشوء طارئ يؤثر إما على العاملين أو على أفراد الجمهور، يلزم أن يقوم المسجل أو المرخص له بإعداد خطة طوارئ لوقاية الناس والبيئة. وكجزء من خطة الطوارئ المذكورة، يُدرج المسجل أو المرخص له ترتيبات للإسراع في تعيين الحالة الطارئة، ولتحديد المستوى الملائم من التصدي للطوارئ [١٥]. وفيما يتعلق بالترتيبات لأعمال التصدي للطوارئ في مكان حصولها بواسطة المسجل أو المرخص له، تشمل خطة الطوارئ، على الأخص، ما يلي:

- (أ) الترتيب لأعمال الرصد الفردي والرصد على صعيد المنطقة واتخاذ ترتيبات لتوفير العلاج الطبي؛
 (ب) اتخاذ ترتيبات لتقييم أي عواقب ناجمة عن حالة طوارئ والتخفيف منها.

٣-٤٤- يكون المسجلون والمرخص لهم مسؤولين عن تنفيذ ما يضعونه من خطط للطوارئ، وعليهم أن يكونوا مستعدين لاتخاذ أي إجراء ضروري لضمان التصدي الفعال. ولمنع نشوء ظروف يمكن أن تؤدي إلى فقدان التحكم بأحد المصادر أو إلى تصعيد مثل هذه الظروف، يقوم المسجلون والمرخص لهم، حسب الاقتضاء، بما يلي:

- (أ) تطوير إجراءات وصونها وتنفيذها من أجل توفير سبل منع فقدان التحكم بالمصدر واستعادة التحكم به في حال الحاجة؛
- (ب) ضمان توافر ما قد يلزم من معدات وتجهيزات وأجهزة مساعدة على التشخيص؛
- (ج) تدريب الموظفين على الإجراءات الواجب اتباعها وإعادة تدريبهم عليها دورياً، وممارسة هذه الإجراءات.

المتطلب رقم ١٦ : الاستقصاءات وتقديم المعلومات التعقيبية بشأن الخبرات التشغيلية

يلزم أن ينفذ المسجلون والمرخص لهم استقصاءات رسمية بشأن الظروف الشاذة الناشئة عن تشغيل المرافق أو عن الاضطلاع بالأنشطة، وأن ينشروا المعلومات ذات الصلة بالوقاية والأمان.

٣-٤٥- يكفل المسجلون والمرخص لهم نشر ما يتسم بالأهمية بالنسبة للوقاية والأمان من معلومات متعلقة بالعمليات العادية والظروف الشاذة على حدّ سواء، أو إتاحة هذه المعلومات، حسب الاقتضاء، للهيئة الرقابية والأطراف ذات الصلة، وفقاً لما تحدده الهيئة الرقابية. وتشمل هذه المعلومات، على سبيل المثال، تفاصيل الجرعات المرتبطة بالأنشطة معيّنة، وبيانات بشأن الصيانة، وتوصيفات الأحداث والمعلومات المتعلقة بالأعمال التصحيحية، والمعلومات بشأن الخبرات التشغيلية الواردة من سائر المرافق والأنشطة ذات الصلة.

٣-٤٦- يجري المسجلون والمرخص لهم استقصاءً، بمقتضى ما تحدده الهيئة الرقابية:

- (أ) في حال تجاوز إحدى الكميات أو أحد البارامترات التشغيلية ذات الصلة بالوقاية والأمان للمستوى الذي يجب عنده إجراء استقصاء، أو في حال كانت هذه الكمية أو كان هذا البارامتر خارج النطاق المحدد للظروف التشغيلية؛
- (ب) أو في حال تعرض المعدات لأي عطل أو حادث أو خطأ أو هفوة أو حدث أو وضع غير اعتيادي آخر مما يحتمل أن يتسبب في تجاوز إحدى الكميات لأي حدّ أو أي قيد تشغيلي ذي صلة.

٣-٤٧- يُجري المسجل أو المرخص له استقصاءً في أسرع وقت ممكن بعد حصول حدث ما، ويقوم بإعداد سجل خطي حول أسبابه، مؤكدةً كانت أم مشتبهاً بها، بما يشمل تحققاً أو تحديداً لأي جرعات يتم تلقيها أو إيداعها، والتوصيات المتعلقة بمنع تكرار الحدث ومنع حصول أحداث مشابهة.

٣-٤٨- يقدّم المسجل أو المرخص له إلى الهيئة الرقابية وإلى أي أطراف أخرى ذات صلة، حسب الاقتضاء، تقريراً خطياً بشأن أي استقصاء رسمي حول الأحداث التي تحددها الهيئة الرقابية، بما يشمل حالات التعرض لجرعات تفوق الحد الأقصى للجرعة. كما يقوم المسجل أو المرخص له بالتبليغ فوراً عن أي حدث يتم فيه تجاوز الحد الأقصى للجرعات.

المتطلب رقم ١٧ : مولدات الإشعاعات والمصادر المشعة

يكفل المسجلون والمرخص لهم أمن مولدات الإشعاعات والمصادر المشعة.

٣-٤٩- - يكفل المسجلون والمرخص لهم اضطلاع مصنعي مولدات الإشعاعات والمصادر المشعة وسائر مورديها بالمسؤوليات التالية، حسب الاقتضاء:

- (أ) توريد مولدات إشعاعات أو مصادر مشعة جيدة التصميم وجيدة التصنيع وجيدة البنية وأجهزة تكون مولدات الإشعاعات أو المصادر المشعة المستخدمة فيها على نحو:
- ١' يوفر الوقاية والأمان وفقاً لمتطلبات هذه المعايير؛
- ٢' يلتزم بالموصفات الخاصة بالهندسة والأداء والموصفات الوظيفية؛
- ٣' يفي بمعايير جودة متساوقة مع أهمية النظم والمكونات بالنسبة للوقاية والأمان، بما يشمل البرامج الحاسوبية؛
- ٤' يوفر شاشات عرض وعدادات وتوجيهات واضحة على مناضد التشغيل باللغة الملائمة.
- (ب) كفاءة اختبار مولدات الإشعاعات والمصادر المشعة للبرهنة على امتثالها للمواصفات ذات الصلة؛
- (ج) إتاحة المعلومات، باللغة الملائمة، بشأن الطرق السليمة لتركيب مولد الإشعاعات أو المصدر الإشعاعي واستخدامه، وما ينطوي عليه من مخاطر إشعاعية، بما يشمل مواصفات الأداء، والتوجيهات الخاصة بالتشغيل والصيانة، والتوجيهات الخاصة بالوقاية والأمان؛
- (د) كفاءة المستوى الأمثل من الوقاية الموفرة بواسطة التدريب وسائر الأجهزة الوقائية الأخرى.

٣-٥٠- - حيثما ينطبق ذلك، يتخذ المسجلون والمرخص لهم ما هو ملائم من ترتيبات مع موردي مولدات الإشعاعات والمصادر المشعة، ومع الهيئة الرقابية والأطراف ذات الصلة بهدف تحقيق الأهداف التالية:

- (أ) الحصول على ما قد يكون مهماً بالنسبة للوقاية والأمان من معلومات متعلقة بظروف الاستخدام والخبرة التشغيلية؛
- (ب) توفير التعقيبات والمعلومات التي قد يكون لها آثار، من حيث الوقاية والأمان، على المستخدمين الآخرين، أو التي قد تكون لها آثار على إمكانية إدخال تحسينات على الوقاية والأمان فيما يخص مولدات الإشعاعات والمصادر المشعة.

٣-٥١- - عند اختيار مكان لاستخدام أو خزن أحد مولدات الإشعاعات أو أحد المصادر المشعة، يراعي المسجلون والمرخص لهم ما يلي:

- (أ) العوامل التي قد تؤثر سلباً على التصرف المأمون في مولد الإشعاعات أو المصدر المشع وعلى التحكم بهذا المولد أو المصدر؛
- (ب) العوامل التي قد تؤثر سلباً على التعرض المهني وتعرض الجمهور بسبب مولد الإشعاعات أو المصدر المشع؛
- (ج) جدوى مراعاة العاملين المذكورين أعلاه عند إجراء التصميم الهندسي.

٣-٥٢- - عند اختيار موقع لإقامة مرفق سينطوي على كمية ضخمة من المواد المشعة وسيكون محتملاً أن يتسبب بانبعث كميات ضخمة من المواد المشعة، يراعي المسجلون والمرخص لهم السمات التي قد تؤثر سلباً

على الوقاية والأمان، والسماح التي قد تؤثر سلباً على سلامة المرفق أو عمله، وجدوى الاضطلاع بإجراءات وقائية خارج الموقع في حال باتت هذه الإجراءات ضرورية.

٣-٥٣- يحفظ المسجلون والمرخص لهم مولدات الإشعاعات والمصادر المشعة قيد التحكم على نحو يمنع فقدانها أو تضررها، ويمنع أي شخص غير مأذون له من الاضطلاع بأي من الأنشطة المحددة في الفقرة ٣-٥، عن طريق كفالة ما يلي:

- (أ) عدم التخلي عن التحكم بأي مولد إشعاعات أو مصدر مشع إلا بناءً على جميع المتطلبات ذات الصلة المحددة داخل التسجيل أو الرخصة؛
- (ب) إبلاغ الهيئة الرقابية سريعاً بالمعلومات ذات الصلة بأي مولد إشعاعات أو مصدر مشع تعرّض للضياع أو فقدان أو خرج عن التحكم؛
- (ج) لا يتم نقل أحد مولدات الإشعاعات أو المصادر المشعة إلا إذا كانت الجهة المتلقية تحمل الترخيص اللازم؛
- (د) يجري، وفقاً للفقرة ٣-٥٤، إعداد جرد دوري لمولدات الإشعاعات أو المصادر المشعة للتأكد من وجودها في الأماكن المخصصة لها وخضوعها للتحكم.

٣-٥٤- يواظب المسجلون والمرخص لهم على إجراء جرد يتضمن سجلات بشأن ما يلي:

- (أ) مكان وأوصاف كلّ مولد إشعاعات أو مصدر مشع يقع تحت مسؤوليتهم؛
- (ب) نشاط وشكل كل مصدر مشع يقع تحت مسؤوليتهم.

٣-٥٥- يزود المسجلون والمرخص لهم الهيئة الرقابية، حسب الطلب، بالمعلومات الملائمة من سجلات الجرد الخاصة بهم والمتعلقة بمولدات الإشعاعات والمصادر المشعة.

٣-٥٦- يكفل المسجلون والمرخص لهم تصنيف المصادر المختومة وفقاً لمخطط التصنيف الوارد في اللائحة الثانية، ووفقاً لمتطلبات الهيئة الرقابية.

٣-٥٧- يكفل مصنّع أي من المصادر المشعة أو الأجهزة المنطوية على مصدر مشع، حيثما كان ذلك ممكناً عملياً، أن المصدر بحد ذاته وحاويته موسومان بالرمز الذي توصي به المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس [١٦]^{٢٩}.

٣-٥٨- يكفل المسجلون والمرخص لهم، بالتعاون مع المصنّعين، وحيثما كان ذلك ممكناً عملياً، أن تكون المصادر المختومة قابلة للتعريف والاقتفاء.

٣-٥٩- يكفل المسجلون والمرخص لهم خزن المصادر المشعة، عندما لا تكون قيد الاستخدام، على نحو ملائم لكفالة الوقاية والأمان.

^{٢٩} بالنسبة للمصادر المختومة من الفئات ١ و ٢ و ٣، حسبما يرد تحديدها في اللائحة الثانية، يجوز للمصنّع أن يدرس إمكانية أن يوضع الرمز التكميلي المحدد في المرجع [١٧] في مكان ما بالقرب من المصدر، علماً بأنه يُستحسن وضعه على الدرع أو قرب نقطة الوصول إلى المصدر. ولا يوضع الرمز التكميلي على الأسطح الخارجية لعبوات النقل، أو حاويات أو وسائل الشحن، أو على أبواب مداخل المبنى.

٦٠-٣- يكفل المسجلون والمرخص لهم الإسراع في اتخاذ ترتيبات للتصرف في مولدات الإشعاعات والمصادر المشعة والتحكم بها على نحو مأمون، بما يشمل الترتيبات المالية الملائمة، فور اتخاذ قرار بالتوقف عن استخدامها.

المتطلب رقم ١٨: تصوير الجسم البشري بالإشعاعات لغير أغراض التشخيص الطبي أو العلاج الطبي أو البحوث الطبية الحيوية

تكفل الحكومة خضوع استخدام الإشعاعات المؤينة لتصوير الجسم البشري لغير أغراض التشخيص الطبي أو العلاج الطبي أو البحوث الطبية الحيوية لنظام الوقاية والأمان.

٦١-٣- تكفل الحكومة، إذا قررت ذلك بمقتضى الفقرات ٣-١٨ و ٣-٢٠ و ٣-٢١، تطبيق المتطلبات الواردة في الفقرة ٣-١٦ بشأن تيرير الممارسات على أي نوع من إجراءات تصوير الجسم البشري باستخدام الإشعاعات لغير أغراض التشخيص الطبي أو العلاج الطبي أو كجزء من برنامج للبحوث الطبية الحيوية. وتشمل عملية التبرير دراسة ما يلي:

- (أ) المزايا والمساوى الناتجة عن تنفيذ النوع المعني من إجراءات تصوير الجسم البشري؛
- (ب) المزايا والمساوى الناتجة عن عدم تنفيذ النوع المعني من إجراءات تصوير الجسم البشري؛
- (ج) أي قضايا قانونية أو أخلاقية مرتبطة ببدء استخدام النوع المعني من إجراءات تصوير الجسم البشري؛
- (د) مدى فعالية وصلاحيه النوع المعني من إجراءات تصوير الجسم البشري، بما يشمل ملاءمة المعدات الإشعاعية للاستخدام المزمع؛
- (هـ) توافر الموارد الوافية لتنفيذ إجراءات تصوير الجسم البشري على نحو مأمون طوال الفترة المزمعة للممارسة.

٦٢-٣- إذا أدت العملية الواردة في الفقرة ٣-٦١ إلى اعتبار أن ممارسة معينة من ممارسات تصوير الجسم البشري باستخدام الإشعاعات مبررة، عندئذٍ تخضع تلك الممارسة للتحكم الرقابي.

٦٣-٣- تقوم الهيئة الرقابية، بالتعاون مع سائر السلطات والوكالات والهيئات المهنية ذات الصلة، حسب الاقتضاء، بوضع متطلبات التحكم الرقابي بالممارسة وتلك الخاصة باستعراض التبرير.

٦٤-٣- بالنسبة لإجراءات تصوير الجسم البشري باستخدام الإشعاعات التي يضطلع بها العاملون في الميدان الطبي باستخدام معدات إشعاعية طبية، والتي ينتج عنها تعرض البشر لإشعاعات لأغراض متصلة بالتوظيف أو بإجراءات قانونية أو بالتأمين الصحي^{٣٠} من دون إشارة مرجعية إلى توجيهات سريرية:

- (أ) تكفل الحكومة، على أساس التشاور بين السلطات والهيئات المهنية ذات الصلة والهيئة الرقابية، أن وضع قيود للجرعات بالنسبة لهذا النوع من عمليات تصوير الجسم البشري؛

^{٣٠} تشمل هذه الأغراض تقييم الأهلية للتوظيف (قبل التوظيف أو على نحو دوري أثناء شغل الوظيفة)، وتقييم الصلاحية الفيزيولوجية لممارسة مهنة أو رياضة ما، وتقييم الرياضيين قبل ضمهم إلى المنتخبات أو نقلهم، وتحديد العمر لأغراض قانونية، والحصول على براهين لأغراض قانونية، والكشف عن المخدرات المخبئة داخل الجسم، والمتطلبات الخاصة بالنزوح أو الهجرة، والفحوص السابقة لإبرام بوالص التأمين، والحصول على براهين لأغراض مرتبطة بإحدى دعاوى التعويض.

(ب) يكفل المسجل أو المرخص له تطبيق ما هو ملائم من متطلبات تحقيق المستويات المثلى في حالات التعرض الطبي الواردة في الفقرات ٣-١٦١ إلى ٣-١٧٦، مع استخدام قيود الجرعات المنصوص عليها في البند (أ) أعلاه بدلاً من المستويات المرجعية المحددة لأعمال التشخيص.

٣-٦٥- الإجراءات المنطوية على أجهزة تصوير تفتيشي تُستخدم فيها الإشعاعات لتعريض الأشخاص، بغرض الكشف عن الأسلحة أو المواد المهريّة أو غيرها من المواد المخبأة على الجسم أو داخله، يُعتبر أنها تؤدي إلى حالات تعرض الجمهور. ويطبق المسجلون والمرخص لهم المتطلبات الخاصة بتعرض الجمهور في حالات التعرض المخطط لها. وعلى وجه الخصوص، يكفل المسجلون والمرخص لهم خضوع تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان لما تضعه الحكومة أو الهيئة الرقابية من قيود على الجرعات بالنسبة لتعرض الجمهور.

٣-٦٦- يكفل المسجلون والمرخص لهم إبلاغ جميع الأشخاص الذين يخضعون لإجراءات منقّدة بواسطة أجهزة تصوير تفتيشي تُستخدم فيها إشعاعات مؤينة بإمكانية طلب استخدام تقنية تفتيشية بديلة لا تُستخدم فيها الإشعاعات المؤينة، حيثما تتوافر هذه التقنية.

٣-٦٧- يكفل المسجل أو المرخص له امتثال أي جهاز تصوير تفتيشي يُستخدم للكشف عن المفردات المخبأة على الجسم أو داخله، سواء كان مصنّعاً في الدولة التي يُستخدم فيها أو مستورداً إليها، لما ينطبق من معايير اللجنة الكهربائية التقنية الدولية أو المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس أو ما يساويها من معايير وطنية.

التعرض المهني

النطاق

٣-٦٨- تنطبق المتطلبات المتعلقة بالتعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها (الفقرات ٣-٦٩ إلى ٣-١١٦) على التعرض المهني الناتج عن ممارسة أو مصدر ضمن ممارسة ما، وفقاً لما ورد في الفقرات ٣-١ إلى ٣-٣؛ وعلى التعرض المهني وفقاً لما هو مطلوب في القسم ٤ بالنسبة لحالات التعرض الطارئة؛ ووفقاً لما هو مطلوب في القسم ٥ بالنسبة لحالات التعرض القائمة. وبالنسبة للتعرض الناتج عن مصادر طبيعية، لا تنطبق هذه المتطلبات بالنسبة للتعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها، حسب الاقتضاء، سوى على حالات التعرض المحددة في البنود (أ) و(ج) و(د) من الفقرة ٣-٤.

المتطلب رقم ١٩: مسؤوليات الهيئة الرقابية فيما يتعلق تحديداً بالتعرض المهني

تقوم الحكومة أو الهيئة الرقابية بوضع متطلبات وإنفاذها لكفالة تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان، وتقوم الهيئة الرقابية بإنفاذ الامتثال لحدود الجرعات بالنسبة للتعرض المهني.

٣-٦٩- تحدد الحكومة أو الهيئة الرقابية مسؤوليات جهات العمل والمسجلين والمرخص لهم بالنسبة لتطبيق المتطلبات الخاصة بالتعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها.

٣-٧٠- تقوم الحكومة أو الهيئة الرقابية بوضع متطلبات وإنفاذها لكفالة تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان بالنسبة للتعرض المهني.

٣-٧١- تضع الحكومة أو الهيئة الرقابية حدود الجرعات المحددة في اللائحة الثالثة فيما يخص التعرض المهني، وتقوم الهيئة الرقابية بإنفاذ الامتثال لحدود الجرعات المذكورة.

٣-٧٢- قبل الإذن بممارسة جديدة أو معدلة، تطلب الهيئة الرقابية، حسب الاقتضاء، الوثائق الداعمة من الأطراف المسؤولة وتقوم باستعراضها، على أن تنص هذه الوثائق على ما يلي:

(أ) مقاييس التصميم وسمات التصميم ذات الصلة بالتعرض الفعلي والمحتمل للعاملين في جميع الحالات التشغيلية وظروف الحوادث؛

(ب) مقاييس التصميم وسمات التصميم الخاصة بما هو ملائم من نظم وبرامج رصد العاملين فيما يخص التعرض المهني في جميع الحالات التشغيلية وظروف الحوادث.

المتطلب رقم ٢٠: متطلبات رصد التعرض المهني وتسجيله

تقوم الهيئة الرقابية بوضع متطلبات وإنفاذها فيما يخص رصد التعرضات المهنية في حالات التعرض المخطط لها وتسجيلها.

٣-٧٣- تكون الهيئة الرقابية مسؤولة، حسب الاقتضاء، عمّا يلي:

(أ) وضع متطلبات وإنفاذها فيما يخص رصد التعرضات المهنية في حالات التعرض المخطط لها وتسجيلها والتحكم بها وفقاً لمتطلبات هذه المعايير؛

(ب) استعراض برامج الرصد لدى المسجلين والمرخص لهم، التي تكون ملائمة لكفالة تلبية المتطلبات المتعلقة بالتعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها؛

(ج) الإذن لموردي الخدمات بتنفيذ خدمات الرصد الفردي والمعايرة، أو الموافقة على تنفيذهم لها؛

(د) استعراض ما يقدمه أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم من تقارير دورية بشأن التعرض المهني (بما يشمل نتائج برامج الرصد وعمليات تقييم الجرعات)؛

(هـ) الترتيب للحفاظ على سجلات التعرض ونتائج عمليات تقييم الجرعات الناتجة عن التعرض المهني؛

(و) التحقق من امتثال أي من الممارسات المأذون بها للمتطلبات الخاصة بالتحكم بالتعرض المهني.

المتطلب رقم ٢١: مسؤوليات أصحاب العمل والمسجلين والمرخص لهم بالنسبة لحماية العاملين

يكون أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم مسؤولين عن وقاية العاملين من التعرض المهني. يكفل أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان وعدم تجاوز حدود الجرعات فيما يخص التعرض المهني.

٣-٧٤- بالنسبة للعاملين المضطّعين بأنشطة يكونون، أو يجوز أن يكونوا، فيها عرضة للتعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها، يكون أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم مسؤولين عمّا يلي:

(أ) وقاية العاملين من التعرض المهني؛

(ب) الامتثال لسائر المتطلبات ذات الصلة المنصوص عليها في هذه المعايير.

٧٥-٣- إذا كان أصحاب العمل هم أيضاً من المسجلين أو المرخص لهم، فإنهم يتحملون المسؤوليات الملقاة في آنٍ معاً على عاتق أصحاب العمل والمسجلين أو المرخص لهم.

٧٦-٣- يكفل أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم، بالنسبة لجميع العاملين المضطّعين بأنشطة يكونون فيها، أو يجوز أن يكونوا فيها، عرضةً للتعرض المهني، ما يلي:

- (أ) إخضاع التعرض المهني للتحكم بحيث لا يتم تجاوز حدود الجرعات ذات الصلة الموضوعة للتعرض المهني، كما وردت في اللائحة الثالثة؛
- (ب) تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان وفقاً لمتطلبات هذه المعايير؛
- (ج) تسجيل القرارات المتعلقة بتدابير الوقاية والأمان وإتاحتها للأطراف ذات الصلة، من خلال ممثلها عند الاقتضاء، وفقاً لما تحدده الهيئة الرقابية؛
- (د) وضع السياسات والإجراءات والترتيبات التنظيمية للوقاية والأمان من أجل تنفيذ المتطلبات ذات الصلة المنصوص عليها في هذه المعايير، مع إعطاء الأولوية لتدابير التصميم والتدابير التقنية الرامية إلى التحكم بالتعرض المهني؛
- (هـ) توفير المرافق والمعدات والخدمات المناسبة والوافية للوقاية والأمان، على أن يكون نوعها ونطاقها متساويين مع الترتيب المتوقع لحصول التعرض المهني وحجمه؛
- (و) توفير ما هو ضروري من خدمات الإشراف الصحي والخدمات الصحية للعاملين؛
- (ز) توفير ما هو ملائم من معدات الرصد ومعدات الوقاية الشخصية واتخاذ ترتيبات لضمان استخدامها ومعايرتها واختبارها وصيانتها على نحو سليم؛
- (ح) توفير الموارد البشرية المناسبة والوافية والتدريب الملائم في ميدان الوقاية والأمان، بالإضافة إلى التكرار الدوري لهذا التدريب بحسب ما يكون مطلوباً لكفالة المستوى اللازم من الكفاءة؛
- (ط) الحفاظ على سجلات ملائمة وفقاً لمتطلبات هذه المعايير؛
- (ي) اتخاذ ترتيبات لتيسير التشاور مع العاملين والتعاون معهم، من خلال ممثليهم عند الاقتضاء، بشأن القضايا ذات الصلة بالوقاية والأمان وبخصوص جميع التدابير الضرورية لتحقيق التطبيق الفعال لهذه المعايير؛
- (ك) توفير الظروف اللازمة للترويج لثقافة أمان.

٧٧-٣- يقوم أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم بما يلي:

- (أ) إشراك العاملين، من خلال ممثليهم عند الاقتضاء، في تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان؛
- (ب) وضع القيود واستخدامها، حسب الاقتضاء، كجزء من عملية تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان.

٧٨-٣- يكفل أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم أن يحظى العاملون الذين يتعرضون لإشعاعات ناشئة عن مصادر مستخدمة ضمن ممارسة على نحو غير مطلوب في إطار عملهم أو غير مرتبط به مباشرة بمستوى من الوقاية ضد هذا النوع من التعرض يكون مساوياً لذاك الذي يحظى به أفراد عامة الجمهور.

٧٩-٣- يتخذ أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم ما يلزم من إجراءات إدارية لكفالة إبلاغ العاملين بأن كفالة الوقاية والأمان تشكل جزءاً لا يتجزأ من برنامج عام للصحة والأمان المهنيين يسند إليهم التزامات ومسؤوليات محددة بشأن وقاية أنفسهم ووقاية الآخرين ضد التعرض للإشعاعات وبشأن أمان المصادر.

- ٣-٨٠- يسجل أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم أي تقرير يتلقونه من عاملٍ يحدد ظرفاً قد تؤثر سلباً على الامتثال لمتطلبات هذه المعايير، ويتخذون الإجراءات الملائمة بهذا الصدد.
- ٣-٨١- لا يجوز تفسير أي نص ورد في هذه المعايير على أنه يعفي أصحاب العمل من الامتثال للقوانين واللوائح الوطنية والمحلية السارية بخصوص المخاطر في أماكن العمل.
- ٣-٨٢- يلزم أن يقوم أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم بتيسير امتثال العاملين لمتطلبات هذه المعايير.

المتطلب رقم ٢٢ : الامتثال من قِبَل العاملين

يلزم أن يفي العاملون بالتزاماتهم وأن ينفذوا واجباتهم في ميدان الوقاية والأمان.

- ٣-٨٣- على العاملين:
- (أ) أن يمتلكوا لأيٍّ من القواعد والإجراءات القابلة للتطبيق في ميدان الوقاية والأمان، كما يحددها صاحب العمل أو المسجل أو المرخص له؛
- (ب) أن يحسنوا استخدام ما يوفّر لهم من معدات رصد ومعدات وقائية شخصية؛
- (ج) أن يتعاونوا مع صاحب العمل أو المسجل أو المرخص له بشأن الوقاية والأمان، والبرامج الخاصة بالإشراف الصحي للعاملين وبرامج تقييم الجرعات؛
- (د) أن يزودوا صاحب العمل أو المسجل أو المرخص له بأي معلومات ذات صلة عما نفّذوه وينفّذونه من أعمال من أجل كفاءة قدر فعال وشامل من الوقاية والأمان لأنفسهم وللآخرين؛
- (هـ) أن يمتنعوا عن القيام بأي عمل مقصود من شأنه أن يزجّ بهم أو بالآخرين في أوضاع قد تكون مناوئة لمتطلبات هذه المعايير؛
- (و) أن يقبلوا تلقّي المعلومات والتوجيهات والتدريب في ميدان الوقاية والأمان بما من شأنه تمكينهم من الاضطلاع بعملهم وفقاً لمتطلبات هذه المعايير.

٣-٨٤- يقوم أي عامل يكتشف ظرفاً يمكنها أن تؤثر سلباً على الوقاية والأمان بإبلاغ صاحب العمل أو المسجل أو المرخص له بمثل هذه الظروف في أسرع وقت ممكن.

المتطلب رقم ٢٣ : التعاون بين أصحاب العمل والمسجلين والمرخص لهم

يتعاون أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم إلى الحد اللازم لضمان امتثال جميع الأطراف المسؤولة لمتطلبات الوقاية والأمان.

٣-٨٥- إذا اضطلع العاملون بعمل ينطوي، أو من شأنه أن ينطوي، على مصدر لا يخضع للتحكم بواسطة جهة عملهم، يتعاون المسجل أو المرخص له المسؤول عن المصدر مع جهة العمل إلى الحد اللازم لضمان امتثال كلا الطرفين لمتطلبات هذه المعايير.

٣-٨٦- يشمل التعاون بين جهة العمل والمسجل أو المرخص له، عند الاقتضاء، ما يلي:

- (أ) صياغة واستخدام القيود الخاصة بشأن التعرض وسواها من طرق كفالة أن تكون تدابير الوقاية والأمان للعاملين المضطّعين بعمل ينطوي، أو من شأنه أن ينطوي، على مصدر لا يخضع للتحكم بواسطة جهة عملهم، على أقل تقدير، مساوية من حيث الجودة لتلك التي يتمتع بها الموظفون التابعون للمسجل أو المرخص له؛
- (ب) تقييمات معيّنة للجرعات التي يتلقاها العاملون وفقاً لما تم تحديده في البند (أ)؛
- (ج) تخصيص واضح وتوثيق للمسؤوليات الملقاة على عاتق جهة العمل وتلك الملقاة على عاتق المسجل أو المرخص له في ميدان الوقاية والأمان.

٣-٨٧- ضمن إطار التعاون بين الأطراف، يقوم المسجل أو المرخص له المسؤول عن المصدر أو عن التعرض، حسب الاقتضاء، بما يلي:

- (أ) الحصول من أصحاب العمل، بمن فيهم الأفراد العاملون لحسابهم الخاص، على سوابق التعرض المهني للعاملين كما هي محددة في الفقرة ٣-٨٦، وعلى أي معلومات ضرورية أخرى؛
- (ب) تزويد جهة العمل بما تطلبه من معلومات ملائمة، بما فيها أي معلومات متوافرة ذات صلة بالامتثال لمتطلبات هذه المعايير؛
- (ج) تزويد العامل وجهة العمل على حد سواء بسجلات التعرض ذات الصلة.

المتطلب رقم ٢٤: الترتيبات ضمن إطار برنامج الوقاية من الإشعاعات

يضع أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم ويتعهدون الترتيبات التنظيمية والإجرائية والتقنية بغرض تحديد المناطق الخاضعة للرقابة وتلك الخاضعة للإشراف، ووضع قواعد محلية، ورصد مكان العمل، ضمن إطار برنامج للوقاية من الإشعاعات في حالات التعرض المهني.

تصنيف المناطق: المناطق الخاضعة للرقابة

٣-٨٨- يعيّن المسجلون والمرخص لهم أي منطقة^{٣١} على أنها منطقة خاضعة للرقابة عندما تنطوي هذه المنطقة على تدابير معيّنة للوقاية والأمان مطلوبة، أو يجوز أن تكون مطلوبة، من أجل تحقيق ما يلي:

- (أ) التحكم بحالات التعرض أو منع انتشار التلوث في إطار التشغيل العادي؛
- (ب) منع حصول التعرض في الوقائع التشغيلية المتوقعة وظروف الحوادث أو الحد من احتمال حصوله ومن حجمه.

٣-٨٩- عند تعيين حدود أي منطقة خاضعة للرقابة، يراعي المسجلون والمرخص لهم أحجام حالات التعرض المتوقعة خلال التشغيل العادي، ومدى احتمال وحجم حالات التعرض في الوقائع التشغيلية المتوقعة وفي ظروف الحوادث، ونوع ومدى الإجراءات المطلوبة للوقاية والأمان.

^{٣١} يُنظّم نقل المواد المشعة وفقاً للائحة الوكالة الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة [١٢].

٣-٩٠- يضطلع المسجلون والمرخص لهم بما يلي:

- (أ) ترسيم حدود المناطق الخاضعة للرقابة باستخدام الوسائل المادية أو باستخدام أية وسيلة ملائمة أخرى حيثما لا يكون ذلك معقولاً من الناحية العملية؛
- (ب) عندما لا يوضع مصدر ما قيد التشغيل أو التنشيط سوى بشكل متقطع أو عندما يتم نقله من مكان إلى آخر، ترسيم حدود منطقة ملائمة خاضعة للرقابة باستخدام وسائل ملائمة في ظل الظروف السائدة، مع تحديد مدد التعرض؛
- (ج) إبراز الرمز الذي توصي به المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس [١٦] وعرض التوجيهات على نقاط الدخول إلى المناطق الخاضعة للرقابة وفي أماكن ملائمة داخل هذه المناطق؛
- (د) وضع تدابير الوقاية والأمان بما فيها، حسب الاقتضاء، التدابير المادية للتحكم بانتشار التلوث والقواعد والإجراءات المحلية الخاصة بالمناطق الخاضعة للرقابة؛
- (هـ) تقييد الوصول إلى المناطق الخاضعة للرقابة بواسطة إجراءات إدارية مثل استخدام تراخيص للعمل، وبواسطة حواجز مادية، يجوز أن تشمل الأقفال العادية أو المتشابكة، على أن تكون درجة التقييد متساوية مع احتمال حصول حالات التعرض وحجمها؛
- (و) توفير ما يلي على مداخل المناطق الخاضعة للرقابة، حسب الاقتضاء:
- ١- المعدات الوقائية الشخصية؛
 - ٢- المعدات الخاصة بالرصد الفردي وبرصد مكان العمل؛
 - ٣- الخزن الملائم للملابس الشخصية؛
- (ز) توفير ما يلي على مخارج المناطق الخاضعة للرقابة، حسب الاقتضاء:
- ١- المعدات الخاصة برصد تلوث البشرة والملابس؛
 - ٢- المعدات الخاصة برصد تلوث أي مفردات أو مواد يجري إخراجها من المنطقة؛
 - ٣- مرافق الغسل أو الاستحمام وغيرها من مرافق إزالة التلوث الشخصي؛
 - ٤- الخزن الملائم للمعدات الوقائية الشخصية الملوثة؛
- (ح) الاستعراض الدوري للظروف بغية تقييم مدى الحاجة إلى تعديل تدابير الوقاية والأمان أو تعديل الحدود المرسومة للمناطق الخاضعة للرقابة؛
- (ط) تزويد الأشخاص العاملين في المناطق الخاضعة للرقابة بالمعلومات والتوجيهات والتدريب على النحو الملائم.

تصنيف المناطق: المناطق الخاضعة للإشراف

٣-٩١- يعين المسجلون والمرخص لهم أي منطقة على أنها منطقة خاضعة للإشراف عندما لا تكون هذه المنطقة خاضعة للرقابة ولكن يلزم إبقاء ظروف التعرض المهني فيها قيد الاستعراض على الرغم من عدم الحاجة، في الأحوال العادية، إلى تدابير معينة للوقاية والأمان.

٣-٩٢- مع مراعاة طبيعة حالات التعرض أو التلوث ومدى ترجيح حصولها وحجمها في المناطق الخاضعة للإشراف، يقوم المسجلون والمرخص لهم بما يلي:

- (أ) ترسيم حدود المناطق الخاضعة للإشراف باستخدام وسائل ملائمة؛
- (ب) إبراز علامات معتمدة، حسب الاقتضاء، على نقاط الدخول إلى المناطق الخاضعة للإشراف؛

(ج) استعراض الظروف على نحو دوري لتقييم مدى الحاجة إلى المزيد من تدابير الوقاية والأمان أو الحاجة إلى تغييرات في الحدود المرسومة للمناطق الخاضعة للإشراف.

القواعد والإجراءات المحلية والمعدات الوقائية الشخصية

٣-٩٣- يقف أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم، إلى أدنى حد، الحاجة إلى الاعتماد على الضوابط الإدارية والمعدات الوقائية الشخصية للوقاية والأمان من خلال توفير ضوابط جيدة التصميم وظروف عمل مرضية، وفق التراتبية التالية للتدابير الوقائية على أساس الأهمية:

- (١) الضوابط المصممة هندسياً؛
- (٢) الضوابط الإدارية؛
- (٣) المعدات الوقائية الشخصية.

٣-٩٤- يقوم أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم، بالتشاور مع العاملين أو من خلال ممثليهم، بما يلي:

- (أ) وضع نص مكتوب للقواعد والإجراءات المحلية الضرورية للوقاية والأمان فيما يخص العاملين والأشخاص الآخرين؛
- (ب) تضمين القواعد والإجراءات المحلية أي مستوى ذي صلة ينبغي عنده إجراء استقصاء أو أي مستوى يستلزم إذناً خاصاً، وتحديد الإجراءات الواجب اتباعها في حال تجاوز أحد هذه المستويات؛
- (ج) جعل القواعد والإجراءات المحلية وتدابير الوقاية والأمان معروفة لدى العاملين الخاضعين لها وسائر الأشخاص الذين قد يتأثرون بها؛
- (د) كفالة تطبيق إشراف ملائم على أي عمل يكون فيه العاملون، أو يجوز أن يكونوا فيه، عرضة للتعرض المهني، واتخاذ جميع الخطوات المعقولة لكفالة الالتزام بالقواعد والإجراءات والتدابير الخاصة بالوقاية والأمان؛
- (هـ) القيام، حسب الاقتضاء، بتعيين مسؤول عن الوقاية الإشعاعية وفقاً للمقاييس التي تضعها الهيئة الرقابية.

٣-٩٥- يكفل أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم ما يلي:

- (أ) تزويد العاملين بمعدات وقائية شخصية مناسبة وملائمة تفي بالمعايير أو المواصفات ذات الصلة، بما في ذلك، حسب الاقتضاء، ما يلي:
 - ١- الملابس الواقية؛
 - ٢- معدات التنفس الواقية التي يلزم جعل خصائصها معروفة لدى المستخدمين؛
 - ٣- المآزر الواقية والقفازات الواقية ودروع الأعضاء؛
- (ب) عند الاقتضاء، حصول العاملين على توجيهات وافية بشأن الاستخدام السليم لمعدات التنفس الوقائية، بما يشمل اختبارات التحقق من القياس الملائم؛
- (ج) عدم إسناد المهام المنطوية على استخدام بعض المعدات الوقائية الشخصية سوى إلى عاملين يكونون، بناء على المشورة الطبية، قادرين على تحمّل الجهد الإضافي اللازم لذلك بشكل مأمون؛

- (د) إبقاء جميع المعدات الوقائية الشخصية، بما فيها المعدات المستخدمة في حالات الطوارئ، في حالة سليمة وإخضاعها، عند الاقتضاء، للاختبار على فترات منتظمة؛
- (هـ) في حال النظر في استخدام المعدات الوقائية الشخصية لأي مهمة معينة، يلزم مراعاة أي تعرض إضافي قد ينتج بسبب الوقت الإضافي المستغرق أو بسبب الإزعاج، وأيضاً مراعاة أي مخاطر غير إشعاعية قد تكون مرتبطة باستخدام المعدات الوقائية الشخصية خلال أداء المهمة.

رصد مكان العمل

٣-٩٦- يضع المسجلون والمرخص لهم، بالتعاون مع جهات العمل حيثما اقتضى الأمر، برنامجاً لرصد مكان العمل تحت إشراف مسؤول عن الوقاية من الإشعاعات أو خبير مؤهل، كما يحافظون على هذا البرنامج ويبقونه قيد الاستعراض.

٣-٩٧- ويراعى أن يكون نوع وتواتر رصد مكان العمل:

- (أ) كافيين لإتاحة ما يلي:
- ١- تقييم الظروف الإشعاعية في كافة أماكن العمل؛
 - ٢- تقييم حالات التعرض في المناطق الخاضعة للرقابة والمناطق الخاضعة للإشراف؛
 - ٣- استعراض تصنيف المناطق الخاضعة للرقابة والمناطق الخاضعة للإشراف؛
- (ب) قائمين على أساس معدل الجرعات، ونسبة تركيز النشاط في التلوث الجوي والسطحي، وتذبذباتهما المتوقعة، وأيضاً على أساس احتمال حصول حالات التعرض وحجمها في الوقائع التشغيلية المتوقعة وفي ظروف الحوادث.

٣-٩٨- يحفظ المسجلون والمرخص لهم، بالتعاون مع جهات العمل حيثما اقتضى الأمر، سجلات عن النتائج التي يتم التوصل إليها ضمن إطار برنامج رصد مكان العمل. وتتاح للعاملين معاينة النتائج التي يتم التوصل إليها ضمن إطار برنامج رصد مكان العمل، عند الاقتضاء من خلال ممثليهم.

المتطلب رقم ٢٥: تقييم التعرض المهني والإشراف الصحي للعاملين

يكون أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم مسؤولين عن اتخاذ الترتيبات اللازمة لتقييم وتسجيل التعرض المهني، وعن الإشراف الصحي على العاملين.

تقييم التعرض المهني

٣-٩٩- يكون أصحاب العمل، وكذلك الأشخاص العاملون لحسابهم الخاص، والمسجلون والمرخص لهم مسؤولين عن اتخاذ ترتيبات لتقييم التعرض المهني الذي يتعرض له العاملون، على أساس الرصد الفردي حيثما كان ذلك ملائماً، وعليهم أن يكفلوا اتخاذ ترتيبات مع موردي خدمات قياس الجرعات المأذون لهم أو المعتمدين الذي يعملون ضمن إطار نظام لإدارة الجودة.

٣-١٠٠- بالنسبة إلى أي عامل يعمل عادةً داخل منطقة خاضعة للرقابة، أو يعمل أحياناً في منطقة خاضعة للرقابة وقد يتلقى جرعة كبيرة نتيجة التعرض المهني، يتم تنفيذ رصد فردي حيثما كان ذلك ملائماً ووافياً ومجدياً. وفي الحالات التي يكون فيها الرصد الفردي للعامل غير ملائم أو غير وافي أو غير مجدٍ، يتم تقييم

التعرض المهني على أساس نتائج رصد مكان العمل والمعلومات المتاحة عن أماكن تعرض العامل ومُدَد تعرضه^{٣٢}.

٣-١٠١- بالنسبة لأي عامل يعمل بانتظام في منطقة خاضعة للإشراف أو لا يدخل سوى أحياناً إلى منطقة خاضعة للرقابة، يتم تقييم التعرض المهني على أساس نتائج رصد مكان العمل أو الرصد الفردي، حسب الاقتضاء.

٣-١٠٢- تكفل جهات العمل تحديد العاملين الذين قد يخضعون لتعرض ناتج عن التلوث، بمن فيهم العاملون الذين يستخدمون معدات تنفس واقية. وتتخذ جهات العمل الترتيبات اللازمة للرصد الملائم إلى الحد الضروري لإبراز فعالية التدابير الخاصة بالوقاية والأمان ولتقييم النويدات المشعة المستنشقة والجرعات الفعالة المودعة.

سجلات التعرض المهني

٣-١٠٣- يحفظ أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم سجلات عن التعرض المهني^{٣٣} لكل من العاملين الذين يكون تقييم تعرضهم المهني مطلوباً بموجب الفقرات ٣-٩٩ إلى ٣-١٠٢.

٣-١٠٤- تُحفظ سجلات التعرض المهني لكل من العاملين طوال حياة العامل المهنية وما بعدها، على الأقل إلى أن يبلغ العامل السابق سن الخامسة والسبعين أو إلى أن يكون قد بلغ هذه السن، على ألا تقل مدة حفظ السجلات عن ٣٠ عاماً بعد الكف عن العمل الذي كان فيه العامل خاضعاً للتعرض المهني.

٣-١٠٥- تشمل سجلات التعرض المهني ما يلي:

- (أ) معلومات حول الطبيعة العامة للعمل الذي كان العامل فيه خاضعاً للتعرض المهني؛
- (ب) معلومات حول تقييمات الجرعات، وحالات التعرض، والمقادير المجترعة عند مستويات التسجيل ذات الصلة أو فوقها، والبيانات التي أجريت على أساسها تقييمات الجرعات؛
- (ج) عندما يتعرض العامل، أو عندما يكون قد تعرض، للإشعاعات فيما كان يعمل لحساب أكثر من جهة عمل واحدة، تقدّم معلومات حول تواريخ التوظيف لدى كل جهة عمل وحول الجرعات وحالات التعرض والمقادير المجترعة في إطار كلٍّ من هذه الوظائف؛
- (د) سجلات عن أي تقييمات للجرعات وحالات التعرض وللمقادير المجترعة نتيجة إجراءات متخذة في إطار حالة طوارئ أو نتيجة لحوادث أو غيرها من الحوادث، وينبغي التمييز بينها وبين تقييمات الجرعات وحالات التعرض والمقادير المجترعة نتيجةً لظروف العمل الطبيعية والتي تشمل إشارات مرجعية إلى التقارير بشأن أي استقصاءات ذات صلة.

٣-١٠٦- يقوم أرباب العمل والمسجلون والمرخص لهم بما يلي:

- (أ) إتاحة الإمكانية للعاملين لمعاينة سجلاتهم الخاصة بتعرضهم المهني؛

^{٣٢} يتشابه التمييز بين أنواع العاملين في الفقرتين ٣-١٠٠ و ٣-١٠١ لأغراض الرصد مع التمييز بين العاملين من الفئة ألف والفئة باء في إطار تشريعات الاتحاد الأوروبي [١٨].

^{٣٣} يشار إلى سجلات التعرض المهني أيضاً بعبارة 'سجلات التعرض' أو 'سجلات الجرعات'.

- (ب) إتاحة الإمكانية للمشرف على برنامج الإشراف الصحي على العاملين وللهيئة الرقابية وجهة العمل ذات الصلة لمعاينة سجلات العاملين الخاصة بالتعرض المهني؛
- (ج) تيسير توفير نسخ من سجلات تعرض العاملين لجهات العمل الجديدة عندما ينتقل العاملون من وظيفة إلى أخرى؛
- (د) اتخاذ ترتيبات لاستبقاء سجلات التعرض الخاصة بالعاملين السابقين بواسطة جهة العمل أو المسجل أو المرخص له، حسب الاقتضاء؛
- (هـ) إيلاء العناية والاهتمام الواجبين، امتثالاً للبنود (أ) إلى (د) أعلاه، للحفاظ على سرية السجلات.

٣-١٠٧- في حال إذا ما كَفَّ أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم عن الاضطلاع بأنشطة يكون فيها العاملون خاضعين للتعرض المهني، يتخذون عندئذٍ ترتيبات لاستبقاء سجلات التعرض المهني الخاصة بالعاملين بواسطة الهيئة الرقابية أو إحدى أمانات السجل الحكومية، أو بواسطة صاحب العمل أو المسجل أو المرخص له ذي الصلة، حسب الاقتضاء.

الإشراف الصحي على العاملين

٣-١٠٨- تكون برامج الإشراف الصحي على العاملين، وفقاً لما هو مطلوب في البند (و) من الفقرة ٣-٧٦:

- (أ) قائمة على أساس المبادئ العامة للصحة المهنية [١٩]؛
- (ب) مصممة بشكل يتيح تقييم لياقة العاملين، في بداية التوظيف، لتنفيذ المهام المنوطة بهم واستمرار هذه اللياقة لاحقاً.

٣-١٠٩- إذا اضطلع عامل واحد أو أكثر بعمل يكون فيه، أو يجوز أن يكون فيه، معرضاً للإشعاعات الناتجة عن مصدر غير خاضع لرقابة جهة عملهم، يتخذ المسجل أو المرخص له المسؤول عن المصدر، كشرط مسبق لتوظيف مثل هؤلاء العاملين، مع رب العمل المعني، ما قد يلزم من ترتيبات الإشراف الصحي على العاملين لكفالة الامتثال للقواعد التي تضعها الهيئة الرقابية أو أي سلطة معنية أخرى.

المتطلب رقم ٢٦: المعلومات والتوجيهات والتدريب

يؤفّر أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم للعاملين قدراً وافياً من المعلومات والتوجيهات والتدريب في ميدان الوقاية والأمان.

٣-١١٠- يلزم أن تقوم جهات العمل، بالتعاون مع المسجلين والمرخص لهم، بما يلي:

- (أ) تزويد جميع العاملين بمعلومات وافية حول المخاطر الصحية الناتجة عن تعرضهم المهني خلال التشغيل العادي والوقائع التشغيلية المنتظرة وظروف الحوادث، ويقدر وافٍ من التوجيهات والتدريب مع إعادة التدريب دورياً بشأن الوقاية والأمان، وبمعلومات وافية حول الآثار المترتبة على أفعالهم بالنسبة للوقاية والأمان؛
- (ب) تزويد العاملين الذين قد يشاركون في التصدي لحالة طوارئ أو قد يتأثرون بها بمعلومات ملائمة ويقدر وافٍ من التوجيهات والتدريب مع إعادة التدريب دورياً بشأن الوقاية والأمان؛
- (ج) حفظ سجلات تتضمن التدريب المؤفّر للعاملين الفرديين.

المتطلب رقم ٢٧ : شروط الخدمة

لا يجوز لأصحاب العمل والمسجلين والمرخص لهم أن يقدموا مزايا كبديل عن التدابير الخاصة بالوقاية والأمان.

٣-١١١ - تكون شروط خدمة العاملين مستقلة عمّا إذا كانوا، أو من الممكن أن يكونوا، خاضعين للتعرض المهني. ولا يجوز منح ترتيبات تعويضية خاصة، أو اعتبارات تفضيلية فيما يخص الراتب أو الغطاء التأميني الخاص أو ساعات العمل أو مدة الإجازة أو المزيد من العطلات أو من المزايا التقاعدية، أو استعمالها كبديل عن تدابير كفالة الوقاية والأمان وفقاً لمتطلبات هذه المعايير.

٣-١١٢ - يلزم أن تبذل جهات العمل كافة الجهود المعقولة لتأمين وظائف بديلة مناسبة للعاملين في الظروف التي يكون قد جرى فيها التقيّن، إما بواسطة الهيئة الرقابية أو في إطار برنامج الإشراف الصحي على العاملين وفقاً لمتطلبات هذه المعايير، من أن العاملين، لأسباب صحية، باتوا غير قادرين على الاستمرار في الوظيفة التي يشغلونها أو قد يكونون خاضعين للتعرض المهني.

المتطلب رقم ٢٨ : الترتيبات الخاصة

يتخذ أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم ترتيبات خاصة بالعمالات الإناث، حسب الضرورة، لوقاية المضغة أو الجنين والأطفال الرضع. ويتخذ أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم ترتيبات خاصة لتوفير الوقاية والأمان لمن يخضع للتدريب من أشخاص لم يتجاوزوا سن الثامنة عشرة.

٣-١١٣ - يلزم أن توفّر جهات العمل، بالتعاون مع المسجلين والمرخص لهم، معلومات ملائمة للعمالات الإناث اللواتي قد تكن عرضة للدخول إلى مناطق خاضعة للرقابة أو مناطق خاضعة للإشراف أو اللواتي قد يظلمن بواجبات طارئة، وذلك بشأن ما يلي:

- (أ) الخطر المحدق بالمضغة أو الجنين نتيجة تعرض إحدى النساء الحوامل؛
- (ب) أهمية قيام العاملة الأنثى بإخطار جهة عملها، في أسرع وقت ممكن، إذا كانت تشتبه بأنها حامل^{٣٤} أو بكونها مرضعة.
- (ج) خطر الآثار الصحية بالنسبة إلى طفل رضيع نتيجة ابتلاعه لمواد مشعة.

٣-١١٤ - لا يمكن اعتبار قيام إحدى العمالات الإناث بإخطار جهة عملها إذا كانت تشتبه بأنها حامل أو بكونها مرضعة بمثابة سبب لإقصاء العاملة الأنثى من العمل. وتقوم جهة العمل التابعة لها العاملة الأنثى، التي تكون قد أخطرت بحملها المشتبه به أو بكونها مرضعة، بتكليف ظروف العمل فيما يتعلق بالتعرض المهني بما يكفل منح المضغة أو الجنين أو الطفل ذات المستوى العريض من الوقاية كما هو مطلوب لأفراد الجمهور.

٣-١١٥ - يكفل أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم عدم خضوع أي شخص لم يتعدّد بعد سن السادسة عشرة لتعرض مهني ولا إمكان خضوعه لهذا النوع من التعرض.

^{٣٤} إخطار جهة العمل بحالة حمل مشتبه فيه أو بحالة إرضاع لا يجوز أن يكون متطلباً مفروضاً على العاملة الأنثى ضمن إطار هذه المعايير. بيد أنه من الأهمية بمكان أن تعي جميع العمالات الإناث أهمية تقديم مثل هذه الإخطارات بحيث يتم تعديل ظروف عملهن بناءً على ذلك.

٣-١١٦- يكفل أصحاب العمل والمسجلون والمرخص لهم عدم السماح بوصول أشخاص دون الثامنة عشرة من العمر إلى منطقة خاضعة للرقابة سوى تحت الإشراف، و فقط لغرض تلقّي التدريب على وظيفة يكونون، أو يمكن أن يكونوا، فيها خاضعين للتعرض المهني أو لأغراض الدراسات التي يتم فيها استخدام المصادر.

تعرض الجمهور للإشعاعات

النطاق

٣-١١٧- تنطبق المتطلبات المتعلقة بتعرض الجمهور في حالات التعرض المخطط لها (الفقرات ٣-١١٧ إلى ٣-١٤٣) على تعرض الجمهور الناتج عن ممارسة أو عن مصدر ضمن ممارسة، وفقاً لما أشير إليه في الفقرات ٣-١ إلى ٣-٣. وبالنسبة للتعرض الناتج عن مصادر طبيعية، لا تنطبق هذه المتطلبات سوى على أنواع تعرض الجمهور المحددة في البندين (أ) و(ب) من الفقرة ٣-٤.

المتطلب رقم ٢٩: مسؤوليات الحكومة والهيئة الرقابية فيما يتعلق تحديداً بتعرض الجمهور

تقوم الحكومة أو الهيئة الرقابية بتحديد مسؤوليات الأطراف ذات الصلة فيما يتعلق تحديداً بتعرض الجمهور، مع وضع متطلبات لتحقيق المستوى الأمثل وتنفيذها، ووضع حدود الجرعات بالنسبة لتعرض الجمهور، على أن تقوم الهيئة الرقابية بإنفاذ الامتثال لهذه الحدود.

٣-١١٨- تحدد الحكومة أو الهيئة الرقابية مسؤوليات المسجلين والمرخص لهم والموردين وجهات الإمداد بالسلع الاستهلاكية^{٣٥} فيما يتعلق بتطبيق المتطلبات الخاصة بتعرض الجمهور في حالات التعرض المخطط لها.

٣-١١٩- تعمل الحكومة أو الهيئة الرقابية على وضع وإنفاذ المتطلبات الخاصة بتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان في الحالات التي يكون، أو يجوز أن يكون، فيها الأفراد خاضعين لتعرض الجمهور.

٣-١٢٠- تعمل الحكومة أو الهيئة الرقابية على وضع أو اعتماد القيود على الجرعات وعلى المخاطر لاستخدامها من أجل تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان بالنسبة لأفراد الجمهور. وعند وضع أو اعتماد قيود فيما يخص مصدراً ما ضمن ممارسة ما، تراعي الحكومة أو الهيئة الرقابية، حسب الاقتضاء، ما يلي:

- (أ) ما للمصدر والممارسة من خصائص ذات أهمية بالنسبة لتعرض الجمهور؛
- (ب) الممارسات الجيدة في تشغيل مصادر مشابهة؛
- (ج) مساهمات الجرعات الناتجة عن ممارسات أخرى مأذون بها، أو عن أي ممارسات مأذون بها ممكنة مستقبلاً^{٣٦}، كما يتم تقديرها في مرحلة التصميم والتخطيط، بحيث لا يُتوقع أن تتجاوز الجرعة الكلية التي يتعرض لها أفراد الجمهور حدود الجرعة في أي وقت بعد بدء تشغيل المصدر؛
- (د) آراء الأطراف المهمة.

^{٣٥} تشمل 'جهات الإمداد بالمنتجات الاستهلاكية' الجهات المعنية بتصميم المنتجات الاستهلاكية وتصنيعها وإنتاجها وتشبيدها وتجميعها وتركيبها وتوزيعها وبيعها واستيرادها.

^{٣٦} يجب استباق تقدير مساهمات الجرعات الناتجة عن أي ممارسات مأذون بها ممكنة مستقبلاً ضمن إطار تقييم منفذ على أساس افتراضات موضوعية.

٣-١٢١- تضع الحكومة أو الهيئة الرقابية حدود الجرعات المحددة في اللائحة الثالثة فيما يخص تعرض الجمهور، وتقوم الهيئة الرقابية بإنفاذ الامتثال لحدود الجرعات المذكورة.

٣-١٢٢- قبل الإذن بممارسة جديدة أو معدلة، تطلب الهيئة الرقابية تقديم تقييمات الأمان (الفقرات ٣-٢٩ إلى ٣-٣٦) وغيرها من الوثائق المتعلقة بالتصميم الواردة من الأطراف المسؤولة والتي تتناول تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان، ومقاييس التصميم وسمات التصميم المتصلة بتقييم التعرض المؤكد والمحتمل لأفراد الجمهور، كما تقوم الهيئة الرقابية باستعراض هذه التقييمات والوثائق.

٣-١٢٣- تضع الهيئة الرقابية الحدود والشروط التشغيلية المتصلة بتعرض الجمهور، أو تعتمدها، بما يشمل الحدود المأذون بها للتصريفات. ويراعى في هذه الحدود والشروط التشغيلية أن:

- (أ) تُستعمل بواسطة المسجلين والمرخص لهم باعتبارها مقاييس للبرهنة على الامتثال بعد البدء بتشغيل مصدر ما؛
- (ب) تتناسب مع الجرعات التي لا تتعدى حدود الجرعات مع مراعاة نتائج جهود تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان؛
- (ج) تعكس ممارسة جيدة فيما يتعلق بتشغيل المرافق المماثلة أو مزاولة الأنشطة المشابهة؛
- (د) تتيح مرونة تشغيلية؛
- (هـ) تراعى نتائج تقييم الآثار البيئية الإشعاعية المحتملة المنفذ بمقتضى المتطلبات الوطنية.

٣-١٢٤- عندما يكون من شأن مصدر مستخدم ضمن ممارسة ما أن يتسبب بتعرض الجمهور خارج الأراضي أو المناطق الأخرى الخاضعة لاختصاص أو رقابة الدولة التي يكون المصدر قائماً فيها، تقوم الحكومة أو الهيئة الرقابية بما يلي:

- (أ) كفالة أن يشمل تقييم الآثار الإشعاعية تلك الآثار الواقعة خارج الأراضي أو المناطق الأخرى الخاضعة لاختصاص الدولة أو رقابتها؛
- (ب) تحديد المتطلبات للتحكم بالتصريفات، وذلك ضمن المدى الممكن؛
- (ج) الترتيب مع الدولة المتضررة بشأن وسائل تبادل المعلومات والمشاورات، حسب الاقتضاء.

المتطلب رقم ٣٠: مسؤوليات الأطراف ذات الصلة فيما يتعلق تحديداً بتعرض الجمهور

تقوم الأطراف ذات الصلة بتطبيق نظام الوقاية والأمان لحماية أفراد الجمهور من التعرض.

اعتبارات عامة

٣-١٢٥- يلزم أن يتعاون المسجلون والمرخص لهم مع الموردين ومع جهات الإمداد بالمنتجات الاستهلاكية لتطبيق متطلبات هذه المعايير، وأن يتحققوا من الامتثال لها ويبرهنوا على هذا الامتثال، حسبما تحدده الهيئة الرقابية، فيما يتعلق بأي تعرض للجمهور ينتج عن مصدر يقع ضمن إطار مسؤوليتهم.

٣-١٢٦- فيما يخص تطبيق مبدأ تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان في تصميم أحد المصادر وتخطيطه وتشغيله وإخراجه من الخدمة (أو بالنسبة إلى فترة إغلاق مرافق التخلص من النفايات وفترة ما بعد الإغلاق)، يراعى المسجلون والمرخص لهم بالتعاون مع الموردين ما يلي:

- (أ) التغييرات الممكنة في أي ظروف قد تؤثر على تعرض أفراد الجمهور، مثل التغييرات في خصائص المصدر واستخداماته، أو التغييرات في ظروف التشتت البيئي، أو التغييرات في مسارات التعرض، أو التغييرات في قيم البارامترات المستخدمة لتحديد الشخص التمثيلي؛
- (ب) الممارسة الجيدة في تشغيل مصادر مشابهة أو في الاضطلاع بممارسات مشابهة؛
- (ج) إمكانية أن تشهد البيئة تجمّع وتراكم مواد مشعة ناجمة عن تصريفات خلال العمر التشغيلي للمصدر؛
- (د) أوجه عدم اليقين في تقييم الجرعات، وبالأخص أوجه عدم اليقين بشأن المساهمات في الجرعات إذا جرى فصل المصدر عن الشخص التمثيلي مكانياً أو زمانياً.

٣-١٢٧- يعمل المسجلون والمرخص لهم، فيما يخص المصادر الواقعة تحت مسؤوليتهم، على إعداد وتنفيذ وتعهّد ما يلي:

- (أ) سياسات وإجراءات وترتيبات تنظيمية للوقاية والأمان فيما يتعلق بتعرض الجمهور، وفقاً لمتطلبات هذه المعايير؛
- (ب) تدابير لكفالة ما يلي:
١- تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان؛
٢- الحد من تعرض أفراد الجمهور الناتج عن مثل هذه المصادر، وفقاً لما ينص عليها الإذن؛
- (ج) تدابير لكفالة أمان مثل هذه المصادر؛
- (د) الترتيب لموارد ملائمة ووافية (بما يشمل المرافق والمعدات والخدمات) لوقاية أفراد الجمهور وأمنهم، بما يتساق مع حجم حالات التعرض ومدى ترجيح حصولها؛
- (هـ) برامج لتوفير التدريب الملائم للموظفين المضطّعين بمهام ذات صلة بوقاية أفراد الجمهور وأمنهم، بالإضافة إلى إعادة التدريب دورياً وفقاً لمقتضى الحال، بما يكفل المستوى اللازم من الكفاءة؛
- (و) الترتيب لما هو ملائم من معدات الرصد وبرامج المراقبة وطرائق تقييم تعرض الجمهور؛
- (ز) سجلات وافية بشأن المراقبة والرصد؛
- (ح) خطط للطوارئ، وإجراءات للطوارئ، وترتيبات للتصدي للطوارئ، وفقاً لطبيعة المخاطر الإشعاعية المرتبطة بالمصادر وحجمها.

الزائرون

- ٣-١٢٨- يقوم المسجلون والمرخص لهم، بالتعاون مع جهات العمل حيثما اقتضى الأمر، بما يلي:
- (أ) تطبيق المتطلبات ذات الصلة بهذه المعايير فيما يخص تعرض الجمهور بالنسبة للزائرين في منطقة خاضعة للرقابة أو منطقة خاضعة للإشراف؛
- (ب) التأكد من أن تواجد الزائرين في أي منطقة خاضعة للرقابة يتم بمرافقة شخص على علم بتدابير الوقاية والأمان المطبّقة في المنطقة الخاضعة للرقابة؛
- (ج) تزويد الزائرين بمعلومات وتوجيهات وافية قبل دخولهم إلى منطقة خاضعة للرقابة أو منطقة خاضعة للإشراف، بحيث يتم الترتيب لتوفير الوقاية والأمان للزائرين وسواهم من الأفراد الذين قد يتأثرون بأفعالهم؛

(د) كفالة الحفاظ على قدر ملائم من التحكم بدخول الزائرين إلى منطقة خاضعة للرقابة أو منطقة خاضعة للإشراف، بما يشمل استخدام علامات تشير إلى تلك المناطق.

التعرض الخارجي والتلوث في مناطق متاحة أمام أفراد الجمهور

٣-١٢٩- يكفل المسجلون والمرخص لهم، إذا كان يمكن أن يؤدي مصدر ما إلى تعرض خارجي يلحق بأفراد الجمهور، ما يلي:

- (أ) خضوع المخططات الهندسية لجميع المنشآت الجديدة التي تستخدم مثل هذه المصادر، وطرق ترتيب المعدات فيها، فضلاً عن كافة التعديلات ذات الأهمية التي يتم إدخالها على المنشآت القائمة، حسب الاقتضاء للاستعراض والاعتماد بواسطة الهيئة الرقابية قبل إدخالها في الخدمة؛
- (ب) توفير التدريع وغيره من التدابير الوقائية، بما يشمل التحكم بالدخول، حسب ما يقتضيه تقييد تعرض الجمهور، لاسيما في المواقع المفتوحة، كما هي الحال في عدد من تطبيقات التصوير الإشعاعي الصناعي.

٣-١٣٠- يكفل المسجلون والمرخص لهم، حسب الاقتضاء، ما يلي:

- (أ) وضع ترتيبات محددة للاحتواء فيما يخص تصميم وتشغيل مصدر قد يتسبب بانتشار التلوث في مناطق يتاح الوصول إليها أمام أفراد الجمهور؛
- (ب) تنفيذ تدابير وقائية لتقييد تعرض الجمهور نتيجة لتلوث في مناطق ضمن مرفق يتاح الوصول إليها أمام أفراد الجمهور.

المتطلب رقم ٣١: النفايات والتصريفات المشعة

تكفل الأطراف ذات الصلة أن يتم التصرف في النفايات المشعة وتصريفات المواد المشعة في البيئة وفقاً لما يرد في الإذن

النفايات المشعة

- ٣-١٣١- يقوم المسجلون والمرخص لهم، بالتعاون مع جهات العمل حيثما اقتضى الأمر، بما يلي:
- (أ) كفالة إبقاء أي نفايات مشعة مولدة عند الحد الأدنى المعقول عملياً من حيث النشاط والحجم على حد سواء؛
- (ب) كفالة أن يتم التصرف في النفايات المشعة وفقاً لمتطلبات هذه المعايير ولمتطلبات سائر معايير الوكالة المعمول بها، ووفقاً للإذن ذي الصلة؛
- (ج) كفالة توافر معالجة منفصلة لمختلف أنواع النفايات المشعة، حيث يكون ذلك مبرراً نتيجة للاختلافات في عوامل من قبيل المحتوى من النويدات المشعة، والعمر النصف، وتركيز النشاط، والحجم، والخصائص الفيزيائية والكيميائية، مع مراعاة الخيارات المتاحة لخرن النفايات والتخلص منها، من دون استبعاد إمكانية مزج النفايات لأغراض الوقاية والأمان؛

- (د) كفالة تنفيذ الأنشطة اللازمة للتصرف في النفايات المشعة تمهيداً للتخلص منها وتلك اللازمة للتخلص من النفايات المشعة وفقاً لمتطلبات معايير الوكالة المعمول بها^{٣٧}، ووفقاً للإذن؛
- (هـ) الحفاظ على قائمة جرد لجميع النفايات المشعة المؤدة أو المخزونة أو المنقولة أو التي تم التخلص منها؛
- (و) وضع وتنفيذ استراتيجية للتصرف في النفايات المشعة وتقديم البراهين الملائمة التي تثبت تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان.

التصريفات

٣-١٣٢- يتعاون المسجلون والمرخص لهم مع الموردين، عند تقديم طلبات للإذن بالتصريفات، للقيام بما يلي حسب الاقتضاء:

- (أ) تحديد خصائص ونشاط المواد المطلوب تصريفها، والأماكن والأساليب الممكنة للتصريف؛
- (ب) إجراء دراسة ملائمة قبل التشغيل لتحديد جميع مسارات التعرض ذات الأهمية التي يمكن من خلالها للنويدات المشعة المصروفة أن تؤدي إلى تعرض أفراد الجمهور؛
- (ج) تقييم الجرعات التي يتعرض لها الشخص التمثيلي نتيجة للتصريفات المخطط لها؛
- (د) دراسة الآثار البيئية الإشعاعية على نحو متكامل مع سمات نظام الوقاية والأمان، بحسب ما تطلبه الهيئة الرقابية؛
- (هـ) تقديم الاستنباطات بشأن البنود (أ) إلى (د) أعلاه إلى الهيئة الرقابية باعتبارها مدخلات تستخدمها الهيئة الرقابية لتقوم، بناءً على نص الفقرة ٣-١٢٣، بوضع الحدود المأذون بها فيما يخص التصريفات والشروط اللازمة لتنفيذها.

٣-١٣٣- يكفل المسجلون والمرخص لهم الامتثال للحدود والشروط التشغيلية المتصلة بتعرض الجمهور، بناءً على نص الفقرتين ٣-١٢٣ و ٣-١٢٤.

٣-١٣٤- يستعرض المسجلون والمرخص لهم تدابيرهم الخاصة بمراقبة التصريفات ويعدّلونها حسب الاقتضاء وبالتوافق مع الهيئة الرقابية، مع مراعاة ما يلي:

- (أ) الخبرة التشغيلية؛
- (ب) أي تغييرات في مسارات التعرض أو في خصائص الشخص التمثيلي بما قد يؤثر على تقييم الجرعات الناتجة عن التصريفات.

المتطلب رقم ٣٢: الرصد والتبليغ

تكفل الهيئة الرقابية والأطراف ذات الصلة وضع برامج خاصة برصد المصادر والرصد البيئي، كما تكفل تسجيل وإتاحة نتائج عمليات الرصد.

^{٣٧} يرد تحديد المتطلبات بشأن التصرف في النفايات المشعة تمهيداً للتخلص منها في المرجع [١٠]، أما بشأن التخلص من النفايات المشعة فهي محددة في المرجع [١١].

- ٣-١٣٥- تكون الهيئة الرقابية مسؤولة، حسب الاقتضاء، عما يلي:
- (أ) استعراض واعتماد ما يضعه المسجلون والمرخص لهم من برامج رصد، بما يكفي لما يلي:
 '١' التحقق من الامتثال لمتطلبات هذه المعايير فيما يخص تعرض الجمهور في حالات التعرض المخطط لها؛
 '٢' تقييم الجرعات الناتجة عن تعرض الجمهور؛
- (ب) استعراض ما يقدمه المسجلون والمرخص لهم من تقارير دورية بشأن تعرض الجمهور (بما يشمل نتائج برامج الرصد وعمليات تقييم الجرعات)؛
- (ج) الترتيب لوضع برنامج رصد مستقل؛
- (د) تقييم إجمالي تعرض الجمهور الناتج عن مصادر وممارسات مأذون بها في الدولة على أساس بيانات الرصد التي يقدمها المسجلون والمرخص لهم، وباستخدام البيانات المستمدة من عمليات رصد وتقييمات مستقلة؛
- (هـ) الترتيب للحفاظ على سجلات بشأن التصريفات، وبشأن نتائج برامج الرصد ونتائج عمليات تقييم تعرض الجمهور؛
- (و) التحقق من امتثال أي ممارسة مأذون بها لمتطلبات هذه المعايير فيما يخص التحكم بتعرض الجمهور.
- ٣-١٣٦- تنشر الهيئة الرقابية أو تتيح، بناءً على الطلب وحسب الاقتضاء، النتائج التي تتمخض عنها برامج رصد المصادر والرصد البيئي، وعمليات تقييم الجرعات الناتجة عن تعرض الجمهور.
- ٣-١٣٧- يقوم المسجلون والمرخص لهم، حسب الاقتضاء، بما يلي:
- (أ) وضع وتنفيذ برامج رصد تكفل أن يخضع تعرض الجمهور الناتج عن مصادر تقع تحت مسؤوليتهم لتقييم ملائم، وأن يكون التقييم كافياً للتحقق من الامتثال للإذن وإبراز هذا الامتثال. وتشمل هذه البرامج رصد ما يلي، حسب الاقتضاء:
- التعرض الخارجي الناتج عن مثل هذه المصادر؛
 - التصريفات؛
 - النشاط الإشعاعي في البيئة؛
 - سائر البارامترات الهامة لتقييم تعرض الجمهور.
- (ب) حفظ سجلات ملائمة لنتائج برامج الرصد والجرعات التقديرية التي يتلقاها أفراد الجمهور؛
- (ج) تقديم تقرير بشأن نتائج برنامج الرصد إلى الهيئة الرقابية أو إتاحة هذه النتائج للهيئة على فترات يتم الاتفاق عليها، بما يشمل حسب الاقتضاء مستويات التصريفات وتكوينها، ومعدلات الجرعات عند حدود الموقع وفي المباني المفتوحة أمام أفراد الجمهور، ونتائج الرصد البيئي والتقييمات ذات المفعول الرجعي للجرعات التي يتلقاها الشخص التمثيلي؛
- (د) الإسراع في إبلاغ الهيئة الرقابية بأية مستويات تفوق الحدود والشروط التشغيلية المرتبطة بتعرض الجمهور، بما يشمل الحدود المأذون بها فيما يخص التصريفات، وذلك وفقاً لمعايير الإبلاغ التي تحددها الهيئة الرقابية؛

- (هـ) الإسراع في إبلاغ الهيئة الرقابية بأي زيادة ملموسة في معدل الجرعات أو في نسب تركيز النويدات المشعة في البيئة يمكن أن تعزى إلى الممارسة المأذون بها، وذلك وفقاً لمعايير الإبلاغ التي تحددها الهيئة الرقابية؛
- (و) إرساء وتعهد قدرة على تنفيذ الرصد في الحالات الطارئة، في حال حصول زيادات غير متوقعة في مستويات الإشعاعات أو في نسب تركيز النويدات المشعة في البيئة نتيجة لحوادث أو لسائر الأحداث غير الاعتيادية التي تعزى إلى المصدر أو المرفق المأذون به؛
- (ز) التحقق من دقة الافتراضات الموضوعية لتقييم تعرض الجمهور والآثار البيئية الإشعاعية؛
- (ح) القيام، بناءً على الطلب وحسب الاقتضاء، بنشر أو إتاحة النتائج التي تتمخض عنها برامج رصد المصادر والرصد البيئي، وعمليات تقييم الجرعات الناتجة عن تعرض الجمهور.

المتطلب رقم ٣٣: المنتجات الاستهلاكية

يكفل مورّدو المنتجات الاستهلاكية عدم إتاحة هذه المنتجات للجمهور إلا إذا كان استخدامها بواسطة أفراد الجمهور مبرراً، شرط أن يكون استخدامها قد أعفي من الرقابة أو أن يكون قد تم الإذن بإتاحتها للجمهور.

٣-١٣٨- يكفل مورّدو المنتجات الاستهلاكية عدم إتاحة هذه المنتجات للجمهور إلا إذا كانت الحكومة أو الهيئة الرقابية قد وافقت على تبرير استخدامها بواسطة أفراد الجمهور، شرط أن يكون استخدامها قد أعفي من الرقابة على أساس المعايير المحددة في اللائحة الأولى أو أن يكون قد تم الإذن بإتاحتها للجمهور.

٣-١٣٩- فور ورود طلب الحصول على إذن بإتاحة منتجات استهلاكية للجمهور، تقوم الهيئة الرقابية بما يلي:

- (أ) مطالبة مورّد المنتج الاستهلاكي بتقديم الوثائق التي تبرهن على الامتثال للمتطلبات الواردة في الفقرات ٣-١٣٨ إلى ٣-١٤٣؛
- (ب) التحقق من التقييمات ومن طائفة البارامترات المقدّمة في إطار طلب الإذن؛
- (ج) البتّ في مدى إمكانية إعفاء الاستخدام النهائي المحدد للمنتج؛
- (د) الإذن بإتاحة المنتج الاستهلاكي للجمهور، عند الاقتضاء، رهناً بالالتزام بشروط الإذن المحددة.

٣-١٤٠- يلزم أن يمثل مورّدو المنتجات الاستهلاكية لشروط الإذن بإتاحة منتجات من هذا القبيل للجمهور، وأن يكفلوا امتثال هذه المنتجات لمتطلبات هذه المعايير، ويخططوا لاتخاذ الترتيبات الملائمة لتقديم خدمات إصلاح هذه المنتجات أو صيانتها أو إعادة تدويرها أو التخلص منها. وينبغي مراعاة تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان عند تصميم هذا النوع من المنتجات وتصنيعها، فيما يتعلق بالسّمات التي قد تؤثر على التعرض خلال مناولتها ونقلها واستخدامها في ظل ظروف طبيعية، وكذلك في حال إساءة المناولة أو إساءة الاستخدام أو في حال حصول حادث أو عند التخلص منها. في هذا الصدد، يراعي مصمّمو المنتجات الاستهلاكية ومصنّعوها وسائر مورّديها ما يلي:

- (أ) النويدات المشعة المختلفة التي يمكن استخدامها وسمات إشعاعاتها من حيث النوع والطاقة والنشاط والعمر النصف؛
- (ب) الأشكال الكيميائية والفيزيائية للنويدات المشعة التي يمكن استخدامها، وأهميتها بالنسبة للوقاية والأمان في الظروف الطبيعية وفي الظروف غير الطبيعية؛

- (ج) احتواء المواد المشعة وتدريبها في المنتجات الاستهلاكية وإمكانية الوصول إلى هذه المواد المشعة في الظروف الطبيعية والظروف غير الطبيعية؛
- (د) الحاجة إلى تقديم خدمات الصيانة أو الإصلاح وسبل تنفيذهما؛
- (هـ) الخبرة ذات الصلة فيما يخص منتجات استهلاكية مشابهة.
- ١٤١-٣ يكفل مورّدو المنتجات الاستهلاكية ما يلي:

- (أ) حيثما أمكن ذلك عملياً، وضع ملصق سهل القراءة وتثبيته جيداً على أحد الأسطح المرئية لأي منتج استهلاكي من هذا القبيل، على أن يتضمن الملصق:
- ١' إفادة بأن المنتج يحتوي على مواد مشعة مع تحديد نوع النويدات المشعة ومعدلات نشاطها؛
- ٢' إفادة بأن الهيئة الرقابية قد أصدرت إذناً بتوريد المنتج للجمهور؛
- ٣' معلومات بشأن الخيارات المطلوبة أو الموصى بها فيما يخص إعادة التدوير أو التخلص؛
- (ب) أن تكون المعلومات المحددة في البند (أ) أعلاه مطبوعة أيضاً بشكل مقروء على الغلاف الفردي للمنتج الاستهلاكي.

- ١٤٢-٣ يقدم مورّدو المنتجات الاستهلاكية، مع كل منتج استهلاكي من هذا القبيل، معلومات وتوجيهات واضحة وملائمة بشأن ما يلي:

- (أ) تركيب المنتج واستخدامه وصيانته على نحو سليم؛
- (ب) خدمات الصيانة والإصلاح؛
- (ج) النويدات المشعة ومعدلات نشاطها في تاريخ محدد؛
- (د) معدلات الجرعات خلال التشغيل الطبيعي وخلال عمليات الصيانة والإصلاح؛
- (هـ) الخيارات المطلوبة أو الموصى بها لإعادة التدوير أو التخلص.

- ١٤٣-٣ يزوّد مورّدو المنتجات الاستهلاكية بآبائي هذه المنتجات بقدر ملائم من المعلومات بشأن الأمان والتوجيهات بشأن النقل والتخزين.

التعرض الطبي

النطاق

- ١٤٤-٣ تنطبق المتطلبات المتعلقة بالتعرض الطبي في حالات التعرض المخطط لها (الفقرات ٣-١٤٤ إلى ٣-١٨٤) على جميع حالات التعرض الطبي^{٣٨}، بما في ذلك التعرض المقصود وغير المقصود والعرضي.
- ١٤٥-٣ ولا تنطبق حدود الجرعات على التعرض الطبي.

^{٣٨} المتطلبات الخاصة بتصوير البشر لأغراض غير التشخيص أو العلاج الطبي (ولذلك لا تدخل في نطاق التعرض الطبي) مبيّنة في الفقرات ٣-٦١ إلى ٣-٦٧.

المتطلب رقم ٣٤ : مسؤوليات الحكومة فيما يتعلق تحديدا بالتعرض الطبي

تكفل الحكومة أن يؤذن للأطراف ذات الصلة بأن تتولي أدوارها ومسؤولياتها، كما تكفل وضع المستويات المرجعية التشخيصية، وقيود الجرعات، والمعايير والمبادئ التوجيهية لإخلاء سبيل المرضى.

١٤٦-٣ - تكفل الحكومة، وفقا للفقرات ١٣-٢ إلى ٢٨-٢، فيما يتعلق بحالات التعرض الطبي، أن تكون الأطراف ذات الصلة المبينة في الفقرتين ٤٠-٢ و ٤١-٢ مأذونا لها، نتيجة للتشاور بين السلطات الصحية والهيئات المهنية ذات الصلة والهيئة الرقابية، بأن تتولي أدوارها ومسؤولياتها، وتكفل أن تكون تلك الأطراف مبلغة بواجباتها فيما يتعلق بوقاية وأمان الأفراد الخاضعين للتعرض الطبي.

١٤٧-٣ - تكفل الحكومة، كجزء من مسؤولياتها المنصوص عليها في الفقرة ١٥-٢، أن يتم، نتيجة للتشاور بين السلطات الصحية والهيئات المهنية ذات الصلة والهيئة الرقابية، وضع مجموعة من المستويات المرجعية التشخيصية لحالات التعرض الطبي التي تحدث في التصوير الطبي، بما في ذلك الإجراءات التدخلية الموجهة تصويريا. وتراعى في وضع المستويات المرجعية التشخيصية المذكورة الحاجة إلى الجودة الكافية للصور، لكي يتسنى الوفاء بالمتطلبات الواردة في الفقرة ٣-١٦٨. ويجب أن تكون المستويات المرجعية التشخيصية هذه مستندة، بقدر الإمكان، إلى دراسات استقصائية واسعة النطاق أو إلى القيم المنشورة التي تناسب الظروف المحلية.

١٤٨-٣ - تكفل الحكومة أن يتم، نتيجة للتشاور بين السلطات الصحية والهيئات المهنية ذات الصلة والهيئة الرقابية، تحديد ما يلي:

(أ) قيود الجرعات، لكي يتسنى الوفاء بمتطلبات الفقرتين ١٧٢-٣ و ١٧٣-٣ على التوالي فيما يتعلق بما يلي:

١' حالات تعرض مقدمي الرعاية والقائمين بالمواساة^{٣٩}؛

٢' حالات التعرض الناجمة عن الاستقصاءات التشخيصية التي تجرى على المتطوعين المشاركين في برنامج للبحوث الطبية البيولوجية؛

(ب) المعايير والمبادئ التوجيهية الخاصة بإخلاء سبيل المرضى الذين خضعوا لإجراءات علاجية باستخدام مصادر غير مختومة أو المرضى الذين لا يزالون محتفظين بمصادر مختومة مزروعة.

المتطلب رقم ٣٥ : مسؤوليات الهيئة الرقابية فيما يتعلق تحديدا بالتعرض الطبي

تتشرط الهيئة الرقابية أن يكون المهنيون الصحيون الذين لديهم مسؤوليات عن التعرض الطبي متخصصين في المجال المناسب وأن يستوفوا المتطلبات المتعلقة بالتعليم والتدريب والكفاءة في التخصص ذي الصلة.

١٤٩-٣ - تكفل الهيئة الرقابية أن لا يسمح الإذن بالتعرض الطبي الذي سيؤدى في منشأة طب إشعاعي معينة للعاملين (الأطباء الإشعاعيين الممارسين وأخصائيي الفيزياء الطبية وتكنولوجيي الأشعة الطبية وأي مهنيين صحيين آخرين لديهم واجبات محددة في ما يتعلق بوقاية المرضى من الإشعاعات) بتحمل المسؤوليات المنصوص عليها في هذه المعايير إلا إذا كانوا:

^{٣٩} اختيار القيود الخاصة بمقدمي الرعاية والمواسين هو عملية معقدة يتعين أن يوضع في الاعتبار فيها عدد من العوامل، مثل سن الفرد وإمكانية أن تكون المرأة حاملا.

- (أ) متخصصين^{٤٠} في المجال الملائم^{٤١}؛
- (ب) مستوفين للمتطلبات الخاصة بكل منهم من حيث التعليم والتدريب والكفاءة في ميدان الوقاية من الإشعاعات، وفقا للفقرة ٣٢-٢؛
- (ج) مدرجة أسماؤهم في قائمة يواظب الشخص المسجل أو المرخص له على تحديث المعلومات الواردة فيها.

المتطلب رقم ٣٦: مسؤوليات المسجلين والمرخص لهم فيما يتعلق تحديدا بالتعرض الطبي

يكفل المسجلون والمرخص لهم أن لا يخضع أي شخص لتعرض طبي إلا إذا كانت هناك إحالة مناسبة، وأن يكون قد تم تحمّل المسؤولية عن ضمان الوقاية والأمان، وتم إبلاغ الشخص الخاضع للتعرض، حسب الاقتضاء، بالفوائد والمخاطر المتوقعة.

٣-١٥٠- يكفل المسجلون والمرخص لهم أن لا يخضع أي مريض، سواء أكانت تظهر عليه أعراض أو لا تظهر عليه أعراض، لتعرض طبي إلا عندما:

- (أ) يكون قد طلب الإجراء الإشعاعي ممارس طبي محيل وتكون المعلومات الإكلينيكية عن السياق الطبي قد قُدمت، أو يكون الإجراء الإشعاعي جزءا من برنامج فحص طبي معتمد؛
- (ب) يكون التعرض الطبي قد تم تربيده من خلال التشاور بين الممارس الطبي الإشعاعي والممارس الطبي المحيل، حسب الاقتضاء، أو يكون التعرض الطبي جزءا من برنامج فحص صحي معتمد؛
- (ج) يكون الممارس الطبي الإشعاعي قد تولى المسؤولية عن الوقاية والأمان في تخطيط وتنفيذ التعرض الطبي على النحو المنصوص عليه في الفقرة ٣-١٥٣(أ)؛
- (د) يكون المريض أو الممثل القانوني المأذون له للمريض قد أُبلغ، حسب الاقتضاء، بالفوائد التشخيصية أو العلاجية المتوقعة من الإجراء الإشعاعي، فضلا عن مخاطر الإشعاعات.

٣-١٥١- يكفل المسجلون والمرخص لهم عدم خضوع أي فرد لتعرض طبي كجزء من برنامج بحوث طبية بيولوجية إلا إذا كانت لجنة أخلاقيات (أو هيئة مؤسسية أخرى مكلفة بوظائف مماثلة من جانب السلطة المختصة) قد وافقت على التعرض على النحو مطلوب في الفقرة ٣-١٦٠ وكان ممارس طبي إشعاعي قد تولى المسؤولية على النحو المنصوص عليه في الفقرة ٣-١٥٣(أ). ويكفل المسجلون والمرخص لهم الوفاء بالشروط المحددة في الفقرة ٣-١٧٣ فيما يتعلق بتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان للأشخاص الخاضعين للتعرض كجزء من برنامج بحوث طبية بيولوجية.

٣-١٥٢- يكفل المسجلون والمرخص لهم عدم خضوع أي فرد لتعرض طبي بصفته مقدم رعاية أو مواسيا ما لم يكن قد حصل على معلومات ذات صلة عن الوقاية من الإشعاعات ومعلومات عن مخاطر الإشعاع قبل أن

^{٤٠} عبارة 'متخصصين' تعني متخصصين على النحو المعترف به من قبل الهيئة المهنية ذات الصلة، أو السلطة الصحية، أو المنظمة المختصة.

^{٤١} عبارة 'المجال الملائم' تعني في المقام الأول، علم الأشعة التشخيصي أو الإجراءات التدخلية الموجهة تصويريا أو العلاج الإشعاعي أو الطب النووي (التشخيصي أو العلاجي أو الاثنين معا). وفي أحوال كثيرة، يحتمل أن يكون مجال التخصص أضيق، وخصوصا فيما يتعلق بالممارس الطبي الإشعاعي. ومن الأمثلة على ذلك أخصائيو طب الأسنان أو المعالجة اليدوية أو معالجة الأقدام في حالة علم الأشعة التشخيصي، وأطباء القلب أو المسالك البولية أو طب الأعصاب في حالة الإجراءات التدخلية الموجهة تصويرياً.

يقدم الرعاية والمواساة لفرد يخضع لإجراء إشعاعي. ويكفل المسجلون والمرخص لهم الوفاء بالشروط المحددة في الفقرة ٣-١٧٢ فيما يتعلق بتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان لأي إجراء يتصرف فيه فرد بصفة مقدم رعاية أو مؤسس.

٣-١٥٣ - يكفل المسجلون والمرخص لهم ما يلي:

- (أ) أن يكون الممارس الطبي الإشعاعي الذي ينفذ الإجراء الإشعاعي أو يشرف على تنفيذه قد تولى المسؤولية عن ضمان الوقاية والأمان العامين للمرضى خلال التخطيط للتعرض الطبي وتنفيذه، بما في ذلك تبرير الإجراء على النحو المطلوب في الفقرات ٣-١٥٤ إلى ٣-١٦٠ وتحقيق المستوى الأمثل للوقاية والأمان، بالتعاون مع الفيزيائي الطبي وتكنولوجيا الإشعاعات الطبية، على النحو المطلوب في الفقرات ٣-١٦١ إلى ٣-١٧٦؛
- (ب) أن يكون الممارسون الطبيون الإشعاعيون والفيزيائيون الطبيون وتكنولوجيا الإشعاعات الطبية وسائر المهنيين الصحيين الذين لديهم واجبات محددة في ما يتعلق بوقاية وأمان المرضى في إجراء إشعاعي معين حاصلين على التخصص المناسب؛
- (ج) أن يكون ما يكفي من العاملين الطبيين والعاملين الطبيين المساعدين متاحا على النحو الذي تحدده السلطة الصحية؛
- (د) فيما يتعلق بالاستخدامات العلاجية للإشعاعات، أن يتولى فيزيائي طبي استيفاء متطلبات هذه المعايير فيما يخص المعايرة وقياس الجرعات وضمان الجودة، بما في ذلك قبول المعدات الطبية الإشعاعية والتكليف بتوريدها، على النحو المحدد في الفقرات ٣-١٦٦، و٣-١٦٧ (ج)، و٣-١٦٩ و٣-١٧٠، أو تستوفى تحت إشرافه؛
- (هـ) فيما يتعلق بالإجراءات الإشعاعية والإجراءات التداخلية الموجهة تصويريا، أن يتولى فيزيائي طبي استيفاء متطلبات هذه المعايير فيما يخص التصوير الطبي والمعايرة وقياس الجرعات وضمان الجودة، بما في ذلك قبول المعدات الطبية الإشعاعية والتكليف بتوريدها، على النحو المحدد في الفقرات ٣-١٦٦، و٣-١٦٧ (أ)، و٣-١٦٧ (ب) و٣-١٦٨ و٣-١٦٩ و٣-١٧٠، أو تستوفى تحت إشرافه أو بمشورة موثقة مقدمة منه، وتتحدد درجة مشاركته بمدى تعقد الإجراءات الإشعاعية والمخاطر الإشعاعية المرتبطة بها؛
- (و) أن يكون أي تفويض للمسؤوليات من جانب طرف رئيسي موثقاً.

المتطلب رقم ٣٧: تبرير حالات التعرض الطبي

تكفل الأطراف ذات الصلة أن يتم تبرير حالات التعرض الطبي .

٣-١٥٤ - تبرر حالات التعرض الطبي بوزن الفوائد التشخيصية أو العلاجية^{٤٢} المتوقعة الناتجة منها مقارنة بالضرر الإشعاعي الذي قد تتسبب فيه، مع مراعاة فوائد ومخاطر التقنيات البديلة المتاحة التي لا تنطوي على تعرض طبي.

^{٤٢} قد لا يلزم بالضرورة أن تكون الفائدة للشخص المتعرض. ومن الواضح أن هذه هي الحالة فيما يتعلق بالمرضى، ولكن فيما يتعلق بالبحوث الطبية البيولوجية يُتوقع أن تكون الفائدة للعلوم الطبية البيولوجية وللرعاية الصحية في المستقبل. وبالمثل، يمكن أن تكون الفائدة لمقدمي الرعاية والمواسين هي، مثلا، نجاح أداء إجراء تشخيصي على طفل.

٣-١٥٥- تظطلع بالتبرير العام للإجراء الإشعاعي السلطة الصحية بالتشارك مع الهيئات المهنية المناسبة، ويعاد النظر فيه من وقت إلى آخر، مع مراعاة أوجه التقدم في المعرفة والتطورات التكنولوجية.

٣-١٥٦- يتم تبرير التعرض الطبي للمريض الفرد بالتشاور بين الممارس الطبي الإشعاعي والممارس الطبي المحيل، حسب الاقتضاء، على أن يوضع في الاعتبار، ولا سيما للمريضات الحوامل أو المرضعات رضاعة طبيعية أو الأطفال، ما يلي:

- (أ) ملاءمة الطلب؛
- (ب) الحاجة الملحة للإجراء؛
- (ج) خصائص التعرض الطبي؛
- (د) خصائص المريض الفرد؛
- (هـ) المعلومات ذات الصلة المستمدة من إجراءات المريض الإشعاعية السابقة.

٣-١٥٧- توضع المبادئ التوجيهية الوطنية أو الدولية ذات الصلة بشأن الإحالة في الاعتبار لتبرير التعرض الطبي للمريض الفرد في إجراء إشعاعي.

٣-١٥٨- تظطلع السلطة الصحية، بالتشارك مع الهيئات المهنية المختصة، بتبرير الإجراءات الإشعاعية التي يُعْتزَم القيام بها كجزء من برنامج فحص صحي للسكان الذين لا تظهر عليهم أعراض.

٣-١٥٩- يتطلب أي إجراء إشعاعي يعتزم أدائه على فرد لا تظهر عليه أعراض بغرض الكشف المبكر عن مرض ما، ولكن ليس كجزء من برنامج معتمد للفحص الصحي، تبريراً محدداً يخص ذلك الفرد من جانب الممارس الطبي الإشعاعي والممارس الطبي المحيل، وفقاً للمبادئ التوجيهية الصادرة من الهيئات المهنية المختصة أو من السلطة الصحية. وكجزء من هذه العملية، يُبلغ الفرد مقدماً بالفوائد والمخاطر والقيود المتوقعة فيما يخص الإجراء.

٣-١٦٠- يعتبر التعرض الطبي للمتطوعين كجزء من برنامج بحوث طبية بيولوجية غير مبرر إلا إذا:

- (أ) كان متوافقاً مع أحكام إعلان هلسنكي [٢٠]، ويضع في الاعتبار المبادئ التوجيهية الصادرة عن مجلس المنظمات الدولية للعلوم الطبية [٢١]، إلى جانب توصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات [٢٢]؛

(ب) كان خاضعاً لموافقة لجنة الأخلاقيات (أو هيئة مؤسسية أخرى تم تكليفها بوظائف مماثلة من جانب السلطة المختصة)، رهناً بأي قيود قد تحدّد للجرعات (كما هو مطلوب في الفقرتين ٣-١٤٨ (أ) و٢، و٣-١٧٣)، وخاضعاً للوائح التنظيمية الوطنية والمحلية السارية.

المتطلب رقم ٣٨: تحقيق المستوى الأمثل للوقاية والأمان

يكفل المسجّلون والمرخص لهم والممارسون الطبيون الإشعاعيون تحقيق المستوى الأمثل للوقاية والأمان لكل تعرض طبي.

الاعتبارات التصميمية

٣-١٦١- علاوة على كفالة الاضطلاع بالمسؤوليات المنصوص عليها في الفقرة ٣-٤٩، حسب الانطباق، يكفل المسجلون والمرخص لهم، بالتعاون مع الموردين، أن لا تستخدم المعدات الإشعاعية الطبية، والبرمجيات التي يمكن أن تؤثر على تنفيذ التعرض الطبي، إلا إذا كانت موافقة للمعايير المنطبقة الصادرة عن اللجنة الدولية للتقنيات الكهربائية والمنظمة الدولية لتوحيد المقاييس أو للمعايير الوطنية المعتمدة من قبل الهيئة الرقابية.

الاعتبارات التشغيلية

٣-١٦٢- فيما يتعلق بالإجراءات الإشعاعية التشخيصية والإجراءات التداخلية الموجهة تصويرياً، يكفل الممارس الطبي الإشعاعي، بالتعاون مع تكنولوجي الإشعاعات الطبية والفيزيائي الطبي، وعند الاقتضاء مع أخصائي الصيدلة الإشعاعية، استخدام ما يلي:

- (أ) المعدات والبرمجيات الإشعاعية الطبية المناسبة وأيضاً، في حالة الطب النووي، المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية المناسبة؛
- (ب) التقنيات والبارامترات المناسبة لإخضاع المريض لتعرض طبي يمثل الحد الأدنى الضروري لتحقيق الغرض الإكلينيكي للإجراء، مع مراعاة القواعد ذات الصلة للجودة المقبولة للصور التي وضعتها الهيئات المهنية ذات الصلة والمستويات المرجعية التشخيصية ذات الصلة المقررة وفقاً للفقرتين ٣-١٤٧ و ٣-١٦٨.

٣-١٦٣- فيما يتعلق بالإجراءات العلاجية الإشعاعية، يكفل الممارس الطبي الإشعاعي، بالتعاون مع الفيزيائي الطبي وتكنولوجي الإشعاعات الطبية، إبقاء تعرض أحجام غير الحجم المستهدف بالتخطيط، لكل مريض، منخفضاً إلى أدنى حد يكون من المعقول تحقيقه بما يتفق مع إعطاء الجرعة المقررة للحجم المستهدف بالتخطيط في حدود معدلات التحمل المطلوبة.

٣-١٦٤- فيما يتعلق بالإجراءات الإشعاعية العلاجية التي تعطى فيها مستحضرات صيدلانية إشعاعية، يكفل الممارس الطبي الإشعاعي، بالتعاون مع الفيزيائي الطبي وتكنولوجي الإشعاعات الطبية، وعند الاقتضاء مع أخصائي الصيدلة الإشعاعية أو أخصائي الكيمياء الإشعاعية، اختيار وإعطاء المستحضر الصيدلاني الإشعاعي المناسب، وذي النشاط المناسب، لكل مريض، بحيث يكون النشاط الإشعاعي مركّزاً في المقام الأول في العضو المعني (الأعضاء المعنية)، في حين يظل النشاط الإشعاعي في باقي الجسم منخفضاً إلى أدنى حد يكون من المعقول تحقيقه.

٣-١٦٥- يكفل المسجلون والمرخص لهم أن يُنظر في جوانب معينة من التعرض الطبي في عملية تحقيق المستوى الأمثل لما يلي:

- (أ) الأطفال المرضى الخاضعين للتعرض الطبي؛
- (ب) الأفراد الخاضعين لتعرض طبي كجزء من برنامج فحص صحي؛
- (ج) المتطوعين الخاضعين لتعرض طبي كجزء من برنامج بحوث طبية بيولوجية؛

- (د) الجرعات العالية نسبياً^{٤٣} للمريض؛
- (هـ) تعرّض المضغة أو الجنين، وخصوصاً فيما يتعلق بالإجراءات الإشعاعية التي تتعرض فيها بطن المرأة الحامل أو حوضها لحزمة إشعاعية مفيدة أو يمكن أن يتلقاها فيها على نحو آخر جرعة كبيرة؛
- (و) تعرّض رضيع يغذى بالرضاعة الطبيعية الناتج من خضوع مريضة لإجراء إشعاعي باستخدام مستحضرات صيدلانية إشعاعية.

المعايرة

- ١٦٦-٣- يكفل الفيزيائي الطبي، وفقاً للفقرتين ٣-١٥٣ (د) و(هـ)، ما يلي:
- (أ) أن تكون جميع المصادر التي تؤدي إلى التعرض الطبي معايرة من حيث الكميات المناسبة باستخدام البروتوكولات المقبولة دولياً أو المقبولة وطنياً؛
- (ب) أن تنفذ عمليات المعايرة في وقت إدخال الوحدة في الخدمة قبل الاستخدام الإكلينيكي، وبعد إجراء أي صيانة يمكن أن تؤثر على قياس الجرعات، وعلى فترات توافق عليها الهيئة الرقابية؛
- (ج) أن تخضع معايرة وحدات العلاج الإشعاعي لتحقيق مستقل^{٤٤} قبل الاستعمال الإكلينيكي؛
- (د) أن معايرة جميع مقاييس الجرعات المستخدمة لقياس الجرعات الإشعاعية للمرضى وللمعايرة المصادر يمكن عزوها إلى مختبر معياري لقياس الجرعات.

قياس الجرعات للمرضى

- ١٦٧-٣- يكفل المسجلون والمرخص لهم أن يقيس الجرعات للمرضى يؤدّى ويوثق من جانب فيزيائي طبي أو تحت إشرافه، باستخدام مقاييس جرعات تمت معايرتها واتباع بروتوكولات مقبولة دولياً أو وطنياً، بما في ذلك قياس الجرعات لتحديد ما يلي:
- (أ) فيما يتعلق بالتعرض الطبي التشخيصي، الجرعات النمطية للمرضى بالنسبة للإجراءات الإشعاعية المعتادة؛
- (ب) فيما يتعلق بالإجراءات التداخلية الموجهة تصويرياً، الجرعات النمطية للمرضى؛
- (ج) فيما يتعلق بالتعرض الطبي العلاجي، الجرعات التي تمتصها أنسجة المرضى الفرادى أو أعضاؤهم، على النحو الذي يقرر الممارس الطبي الإشعاعي أنه ملائم.

^{٤٣} يقصد من مصطلح 'جرعة عالية نسبياً' أن ينطبق في سياق معين. ومن الواضح أن الجرعات الناجمة عن حالات التعرض الإشعاعي تدخل في نطاق 'الجرعات العالية نسبياً' لأنها إجراءات تداخلية موجهة تصويرياً. وفي التصوير الطبي التشخيصي، تشمل 'الجرعات العالية نسبياً' الجرعات الناجمة عن حالات التعرض في التصوير المقطعي الحاسوبي والإجراءات ذات الجرعات الأعلى في الطب النووي.

^{٤٤} عبارة 'تحقق مستقل' تعني، في الحالة المثالية، تحققاً يجريه فيزيائي طبي آخر مستقل باستخدام معدات أخرى لقياس الجرعات. غير أن خيارات أخرى، مثل التحقق من جانب فيزيائي طبي آخر، أو التحقق فقط باستخدام مجموعة ثانية من المعدات، بل حتى استخدام شكل من أشكال التحقق البريدي بواسطة قياس الجرعات بالوميض الحراري، يمكن أن تكون مقبولة. ولدى التأكد من الامتثال، يلزم أن تكون الهيئة الرقابية مدركة للقيود الواقعة على الموارد المحلية.

المستويات المرجعية التشخيصية

٣-١٦٨- يكفل المسجلون والمرخص لهم ما يلي:

- (أ) أن التقييمات المحلية، المستندة إلى القياسات المطلوبة في الفقرة ٣-١٦٧، تُجرى على فترات معتمدة بالنسبة للإجراءات الإشعاعية التي وُضعت لها مستويات مرجعية تشخيصية (الفقرة ٣-١٤٧)؛
- (ب) أن استعراضاً يُجرى لتحديد ما إذا كان تحقيق المستوى الأمثل للوقاية والأمان للمرضى قد تم بصورة كافية، أو كان يلزم اتخاذ إجراءات تصحيحية، فيما يتعلق بإجراء إشعاعي معين، في الحالات التالية:
- ١' إذا كانت الجرعات أو الأنشطة النمطية تتجاوز المستوى المرجعي التشخيصي ذا الصلة؛
- ٢' أو إذا كانت الجرعات أو الأنشطة النمطية أقل كثيراً من المستوى المرجعي التشخيصي ذي الصلة وكان التعرض لا يوفر معلومات تشخيصية مفيدة أو لا يحقق الفائدة الطبية المرجوة للمريض.

ضمان الجودة فيما يخص التعرض الطبي

٣-١٦٩- يضع المسجلون والمرخص لهم، لدى تطبيق مقتضيات هذه المعايير فيما يتعلق بالنظم الإدارية، برنامجاً شاملاً لضمان الجودة يخص التعرض الطبي، بمشاركة نشطة من فيزيائيين طبيين وممارسين طبيين إشعاعيين وتكنولوجيايي إشعاعات طبية، وفيما يتعلق بمرافق الطب النووي المعقدة، بمشاركة أخصائيي صيدلة إشعاعية وأخصائيي كيمياء إشعاعية، وبمشاركة مهنيين صحيين آخرين حسب الاقتضاء. وتراعى المبادئ التي وضعتها منظمة الصحة العالمية ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية والهيئات المهنية ذات الصلة.

٣-١٧٠- يكفل المسجلون والمرخص لهم أن برامج ضمان الجودة الخاصة بالتعرض الطبي تشمل، حسب ما يناسب مرفق الإشعاعات الطبية، ما يلي:

- (أ) إجراء قياسات للبارامترات الفيزيائية للمعدات الإشعاعية الطبية على يد فيزيائي طبي أو تحت إشرافه:
- ١' في وقت قبول المعدات وإدخالها في الخدمة قبل استخدامها الإكلينيكي على المرضى؛
- ٢' دورياً بعد ذلك؛
- ٣' بعد أي إجراء صيانة رئيسي قد يؤثر على وقاية المرضى وأمانهم؛
- ٤' بعد تركيب أي برنامج حاسوبي جديد أو تعديل برنامج حاسوبي قائم بما قد يؤثر على وقاية المرضى وأمانهم؛
- (ب) تنفيذ إجراءات تصحيحية إذا كانت القيم المقاسة للبارامترات الفيزيائية المذكورة في (أ) خارجة عن حدود التسامح المقررة؛
- (ج) التحقق من العوامل الفيزيائية والإكلينيكية المناسبة المستخدمة في الإجراءات الإشعاعية؛
- (د) الاحتفاظ بسجلات للإجراءات والنتائج ذات الصلة؛
- (هـ) إجراء تحقق دوري من معايرة معدات قياس الجرعات ومعدات الرصد وظروف تشغيلها.

٣-١٧١- يكفل المسجلون والمرخص لهم إجراء مراجعة منتظمة ومستقلة لبرنامج ضمان الجودة الخاص بالتعرض الطبي، وأن يكون تواتر إجراء تلك المراجعة متوافقاً مع مدى تعقّد الإجراءات الإشعاعية التي يتم تنفيذها والمخاطر المرتبطة بها.

قيود الجرعات

٣-١٧٢- يكفل المسجلون والمرخص لهم استخدام قيود الجرعات ذات الصلة (الفقرة ٣-١٤٨ (أ) '١') في تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان في أي إجراء يتصرف فيه فرد بصفة مقدم رعاية أو قائم بالمواساة.

٣-١٧٣- يكفل المسجلون والمرخص لهم أن قيود الجرعات التي حدتها أو وافقت عليها لجنة الأخلاقيات أو هيئة مؤسسية أخرى تم تكليفها بوظائف مماثلة من جانب السلطة المختصة، على أساس كل حالة على حدة وكجزء من اقتراح بحوث طبية بيولوجية (الفقرة ٣-١٦٠)، تُستخدم في تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان للأشخاص الخاضعين لتعرض كجزء من برنامج بحوث طبية بيولوجية.

المتطلب رقم ٣٩: الحوامل والمرضعات رضاعة طبيعية

يكفل المسجلون والمرخص لهم وجود ترتيبات للوقاية الملائمة من الإشعاعات في الحالات التي تكون فيها المرأة حاملاً أو قد تكون حاملاً أو ترضع رضاعة طبيعية.

٣-١٧٤- يكفل المسجلون والمرخص لهم وضع علامات باللغات الملائمة في الأماكن العامة وأماكن انتظار المرضى والمقصورات وغيرها من الأماكن المناسبة، واستخدام وسائل اتصال أخرى أيضاً، حسب الاقتضاء^{٤٥}، لكي يُطلب من المريضات اللائي سيخضعن لإجراء إشعاعي أن يُخطرن الممارس الطبي الإشعاعي أو تكنولوجي الإشعاعات الطبية أو الموظفين الآخرين في الحالتين التاليتين:

(أ) إذا كانت المريضة حاملاً أو قد تكون حاملاً؛

(ب) إذا كانت ترضع رضاعة طبيعية وكان الإجراء الإشعاعي المقرر يشمل إعطاء مستحضر صيدلاني إشعاعي.

٣-١٧٥- يكفل المسجلون والمرخص لهم وجود إجراءات للتأكد من حالة حمل المريضة ذات القدرة الإنجابية قبل أداء أي إجراء إشعاعي يمكن أن تتجم عنه جرعة كبيرة للمضغة أو الجنين، لكي يتسنى النظر في هذه المعلومات في تبرير الإجراء الإشعاعي (الفقرتان ٣-١٥٤ و ٣-١٥٦) وفي تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان (الفقرة ٣-١٦٥).

٣-١٧٦- يكفل المسجلون والمرخص لهم وجود ترتيبات للتأكد من أن المريضة لا تُرضع رضاعة طبيعية قبل أداء أي إجراء إشعاعي ينطوي على إعطاء مستحضر صيدلاني إشعاعي يمكن أن يؤدي إلى إعطاء جرعة كبيرة لرضيع يرضع رضاعة طبيعية، لكي يتسنى النظر في هذه المعلومات في تبرير الإجراء الإشعاعي (الفقرتان ٣-١٥٤ و ٣-١٥٦) وفي تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان (الفقرة ٣-١٦٥).

^{٤٥} يشمل ذلك سؤال المريضات صراحة عما إذا كنّ حوامل أو يرضعن رضاعة طبيعية أو يحتمل أن يكنّ كذلك.

المتطلب رقم ٤٠ : إخلاء سبيل المرضى بعد العلاج بالنويدات المشعة

يكفل المسجّلون والمرخص لهم وجود ترتيبات لضمان الوقاية المناسبة من الإشعاعات لأفراد الجمهور ولأفراد الأسرة قبل إخلاء سبيل المريض بعد العلاج بالنويدات المشعة.

٣-١٧٧- يكفل الممارس الطبي الإشعاعي أن أي مريض خضع لإجراء علاجي بمصادر مختومة أو مصادر غير مختومة لا يتم إخلاء سبيله من مرفق إشعاعات طبية إلى أن يُثبت فيزيائي طبي أو مسؤول الوقاية من الإشعاعات في المرفق ما يلي:

- (أ) أن نشاط النويدات المشعة في المريض هو على نحو من شأنه أن يجعل الجرعات التي يمكن أن يتلقاها أفراد الجمهور وأفراد الأسرة ممثلة للمتطلبات التي وضعتها السلطات المختصة (الفقرة ٣-١٤٨ (ب))؛
- (ب) وأن يزود المريض أو الوصي القانوني للمريض بما يلي:
- ١' تعليمات مكتوبة من أجل إبقاء الجرعات التي يتلقاها من هم على اتصال بالمريض أو على مقربة منه في أدنى حد يمكن على نحو معقول تحقيقه لتفادي انتشار التلوث؛
- ٢' معلومات عن مخاطر الإشعاعات.

المتطلب رقم ٤١ : التعرض الطبي غير المقصود والعرضي

يكفل المسجّلون والمرخص لهم اتخاذ جميع التدابير الممكنة عملياً للتقليل إلى الحد الأدنى من احتمال حدوث حالات التعرض الطبي غير المقصود أو العرضي. ويقوم المسجّلون والمرخص لهم بالتحقيق فوراً في أي تعرض من هذا النوع، ويتخذون الإجراءات التصحيحية عند الاقتضاء.

٣-١٧٨- يكفل المسجّلون والمرخص لهم، وفقاً للمتطلبات ذات الصلة الواردة في الفقرات ٢-٥١ ومن ٣-٤١ إلى ٣-٤٤، اتخاذ جميع التدابير الممكنة عملياً للحد من احتمال حدوث حالات التعرض الطبي غير المقصود أو العرضي الناشئة من عيوب التصميم والأعطال التشغيلية للمعدات الإشعاعية الطبية، ومن إخفاقات البرامج الحاسوبية والأخطاء التي توجد في تلك البرامج، أو نتيجة خطأ بشري.

التحقيق في التعرض الطبي غير المقصود والعرضي

٣-١٧٩- يقوم المسجّلون والمرخص لهم بالتحقيق فوراً في أي حالة من حالات التعرض غير المقصود أو العرضي التالية:

- (أ) أي علاج طبي يعطى للفرد الخطأ أو للنسيج الخطأ في المريض، أو باستخدام المستحضر الصيدلاني الإشعاعي الخطأ، أو بنشاط أو جرعة أو جزء من جرعة يختلف اختلافاً كبيراً عن (أكثر أو أقل من) القيم التي يحددها الممارس الطبي الإشعاعي، أو يمكن أن يؤدي إلى آثار ثانوية حادة بدرجة لا ضرورة لها؛
- (ب) أي إجراء إشعاعي تشخيصي أو إجراء تدخلية موجه تصويرياً يخضع فيه للتعرض للفرد الخطأ أو النسيج الخطأ للمريض؛
- (ج) أي تعرض لأغراض تشخيصية يزيد كثيراً عما كان مقصوداً؛
- (د) أي تعرض ناشئ من إجراء تدخلية موجه تصويرياً يزيد كثيراً عما كان مقصوداً؛

- (هـ) أي تعرض غير مقصود تخضع له المضغة أو الجنين في أثناء أداء إجراء إشعاعي؛
 (و) أي إخفاق للمعدات أو البرامج الحاسوبية أو النظم الإشعاعية الطبية، أو حادث أو خطأ أو حادث مؤسف أو واقعة أخرى غير عادية يحتمل أن تخضع المريض لتعرض طبي يختلف كثيرا عما كان مقصودا.

٣-١٨٠- يقوم المسجلون والمرخص لهم، فيما يتعلق بأي تعرض طبي غير مقصود أو عرضي تم التحقيق فيه على النحو المطلوب في الفقرة ٣-١٧٩، بما يلي:

- (أ) حساب أو تقدير الجرعات التي تلقاها المريض وتوزيع الجرعات داخل جسمه؛
 (ب) بيان الإجراءات التصحيحية اللازمة لمنع تكرار هذا التعرض الطبي غير المقصود أو العرضي؛
 (ج) تنفيذ كل الإجراءات التصحيحية التي تقع تحت مسؤوليتهم الخاصة؛
 (د) القيام، في أقرب وقت ممكن بعد انتهاء التحقيق، أو حسبما تطلبه الهيئة الرقابية غير ذلك، بإعداد وحفظ سجل مكتوب يبين الحالات التي تسبب التعرض الطبي غير المقصود أو العرضي، ويتضمن المعلومات المحددة في الفقرات (أ) إلى (ج) أعلاه، حسب الاقتضاء، وأي معلومات أخرى تطلبها الهيئة الرقابية؛ وفيما يتعلق بحالات التعرض الطبي غير المقصود أو العرضي الكبيرة أو حسبما تطلبه الهيئة الرقابية غير ذلك، تقديم هذا السجل المكتوب، في أقرب وقت ممكن، إلى الهيئة الرقابية، وإلى السلطة الصحية ذات الصلة عند الاقتضاء؛
 (هـ) كفالة قيام الممارس الطبي الإشعاعي المختص بإبلاغ الممارس الطبي المحيل والمريض أو الممثل القانوني المأذون للمريض بالتعرض الطبي غير المقصود أو العرضي.

المتطلب رقم ٤٢ : الاستعراضات والسجلات

يكفل المسجلون والمرخص لهم أداء استعراضات إشعاعية دوريا في مرافق الإشعاعات الطبية والاحتفاظ بالسجلات.

الاستعراضات الإشعاعية

٣-١٨١- يكفل المسجلون والمرخص لهم أداء استعراضات إشعاعية دوريا من جانب الممارسين الطبيين الإشعاعيين في مرفق الإشعاعات الطبية، بالتعاون مع تكنولوجيي الإشعاعات الطبية والفيزيائيين الطبيين. ويشمل الاستعراض الإشعاعي إجراء تحقيق ومراجعة نقدية للتطبيق العملي الراهن لمبادئ الوقاية من الإشعاعات فيما يخص تبرير الإجراءات الإشعاعية التي تؤدي في مرفق الإشعاعات الطبية وتحقيق المستوى الأمثل لتلك الإجراءات.

السجلات

٣-١٨٢- يحتفظ المسجلون والمرخص لهم، لفترة تحددها الهيئة الرقابية، ويقدمون، حسب الاقتضاء، سجلات الموظفين التالية:

- (أ) السجلات الخاصة بأي تفويض للمسؤوليات من جانب الأطراف الرئيسية (كما هو مطلوب في الفقرة ٣-١٥٣(و))؛

(ب) السجلات الخاصة بتدريب الموظفين في مجال الوقاية من الإشعاعات (كما هو مطلوب في الفقرة ٣-١٤٩(ب)).

٣-١٨٣- يحتفظ المسجلون والمرخص لهم، لفترة تحددها الهيئة الرقابية، ويقدمون، حسب الاقتضاء، سجلات المعايرة وقياس الجرعات وضمان الجودة التالية:

(أ) سجلات نتائج عمليات المعايرة وعمليات التحقق الدوري من البارامترات الفيزيائية والإكلينيكية ذات الصلة التي اختيرت أثناء علاج المرضى؛

(ب) سجلات قياس الجرعات للمرضى، كما هو مطلوب في الفقرة ٣-١٦٧؛

(ج) سجلات التقييمات والاستعراضات المحلية التي أجريت فيما يتعلق بالمستويات المرجعية التشخيصية، كما هو مطلوب في الفقرة ٣-١٦٨؛

(د) السجلات المرتبطة ببرنامج ضمان الجودة، كما هو مطلوب في الفقرة ٣-١٧٠(د).

٣-١٨٤- يحتفظ المسجلون والمرخص لهم، لفترة تحددها الهيئة الرقابية، ويقدمون، حسب الاقتضاء، السجلات الخاصة بالتعرض الطبي التالية:

(أ) فيما يتعلق بالتصوير الإشعاعي التشخيصي، المعلومات اللازمة لتقييم الجرعات بأثر رجعي، بما في ذلك عدد من حالات التعرض ومدة إجراءات الكشف الإشعاعي الفلوري؛

(ب) فيما يتعلق بالإجراءات التدخلية الموجهة تصويرياً، المعلومات اللازمة لتقييم الجرعات بأثر رجعي، بما في ذلك مدة المكوّن الفلوري وعدد الصور التي يتم الحصول عليها؛

(ج) فيما يتعلق بالطب النووي، أنواع المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية المعطاة ونشاطها؛

(د) فيما يتعلق بالعلاج الإشعاعي، وصف الحجم المستهدف المخطط له، والجرعة المعطاة لمركز

الحجم المستهدف المخطط له، والجرعات القصوى والدنيا المعطاة للحجم المستهدف المخطط له، أو معلومات بديلة مكافئة عن الجرعات المعطاة للحجم المستهدف المخطط له، والجرعات المعطاة للأعضاء ذات الصلة التي يختارها الممارس الطبي الإشعاعي، وتجزئة الجرعات، ووقت المعالجة الشامل؛

(هـ) سجلات تعرّض المتطوعين الخاضعين لتعرض طبي كجزء من برنامج بحوث طبية بيولوجية؛

(و) تقارير عن التحقيقات في حالات التعرض الطبي غير المقصود والعرضي (كما هو مطلوب في الفقرة ٣-١٨٠(د)).

٤- حالات التعرّض الطارئة

النطاق

٤-١- المتطلبات المقررة في القسم ٤ بشأن حالات التعرض الطارئة تنطبق على الأنشطة المضطلع بها للتأهب لطارئ نووي أو إشعاعي والتصدي له.

المتطلبات العامة

المتطلب رقم ٣٤: نظام التصدي للطوارئ

تكفل الحكومة وضع وصون نظام متكامل ومنسق للتصدي للطوارئ.

٤-٢- تكفل الحكومة وضع وصون نظام للتصدي للطوارئ على أراضي الدولة وفي نطاق ولايتها القضائية من أجل التصدي لحالات الطوارئ بغرض حماية الحياة البشرية والصحة والبيئة في حالة وقوع طارئ نووي أو إشعاعي.

٤-٣- يصمم نظام التصدي للطوارئ بحيث يتناسب مع نتائج تقييم المخاطر [١٥] وبحيث يتيح التصدي الفعال للطوارئ فيما يتعلق بالأحداث التي يكون من المعقول توقعها (بما في ذلك الأحداث التي يكون احتمال وقوعها ضئيلاً للغاية) التي تخص المرافق أو الأنشطة.

٤-٤- يدمج نظام التصدي للطوارئ، إلى المدى الممكن عملياً، في نظام للتصدي للطوارئ يشمل جميع المخاطر.

٤-٥- ينص نظام التصدي الطوارئ على العناصر الضرورية في موقع الحادث وعلى المستوى المحلي والوطني والدولي، حسب الاقتضاء، بما في ذلك ما يلي [١٥]:

- (أ) تقييم المخاطر؛
- (ب) وضع خطط وإجراءات الطوارئ والتمرين عليها؛
- (ج) توزيع واضح لمسؤوليات الأشخاص الذين لهم دور والمنظمات التي لها دور في ترتيبات التأهب للطوارئ والتصدي لها؛
- (د) ترتيبات للتعاون والتنسيق المتسمين بالكفاءة والفعالية بين المنظمات؛
- (هـ) اتصالات يمكن التعويل عليها، بما في ذلك تقديم المعلومات للجمهور؛
- (و) استراتيجيات وقائية محسنة إلى المستوى الأمثل من أجل تنفيذ وإنهاء تدابير حماية أفراد الجمهور الذين يمكن أن يخضعوا للتعرض في حالة وقوع طارئ، بما في ذلك الاعتبارات المتصلة بحماية البيئة؛
- (ز) ترتيبات لحماية عمال الطوارئ؛
- (ح) التعليم والتدريب، بما في ذلك التدريب في مجال الوقاية من الإشعاعات، لجميع الأشخاص المشاركين في التصدي للطوارئ والتمرين على خطط وإجراءات الطوارئ؛
- (ط) تحضيرات للانتقال من حالة تعرّض طارئ إلى حالة تعرّض قائم؛

- (ي) ترتيبات للتصدي الطبي والتصدي الخاص بالصحة العامة في حالة وقوع طارئ؛
 (ك) ترتيبات للرصد الفردي والرصد البيئي وتقييم الجرعات؛
 (ل) إشراك الأطراف المعنية والأطراف المهتمة.

٤-٦- تكفل الحكومة تنسيق ترتيباتها وقدراتها الخاصة بالطوارئ مع الترتيبات الدولية الخاصة بالطوارئ.

تعرض الجمهور

المتطلب رقم ٤٤: التأهب لوقوع طارئ والتصدي له

تكفل الحكومة تطوير استراتيجيات وقائية وتبرير تلك الاستراتيجيات وتحسينها إلى المستوى الأمثل في مرحلة التخطيط، والاضطلاع بالتصدي لحالات الطوارئ من خلال تنفيذ تلك الاستراتيجيات في التوقيت المناسب.

٤-٧- تكفل الحكومة وضع استراتيجيات وقائية وتبرير تلك الاستراتيجيات وتحسينها إلى المستوى الأمثل في مرحلة التخطيط، باستخدام سيناريوهات تستند إلى تقييم المخاطر، من أجل تفادي الآثار القطعية وتقليل احتمال وقوع الآثار العشوائية الناجمة عن تعرض الجمهور.

٤-٨- يشمل وضع استراتيجية وقائية، على سبيل المثال لا الحصر، الخطوات المتتالية الثلاث التالية:

- (١) يحدّد مستوى مرجعي يعبر عنه بالجرعة المتبقية، وهي عادة جرعة فعالة في النطاق ٢٠-١٠٠ ملي سيفرت، تتضمن المساهمات في الجرعة عبر جميع مسارات التعرض. وتشمل الاستراتيجية الوقائية التخطيط لأن تكون الجرعات المتبقية منخفضة إلى أدنى حد يكون من المعقول تحقيقه دون المستوى المرجعي، وتحسّن الاستراتيجية إلى المستوى الأمثل.
- (٢) توضع، على أساس نتائج تحسين الاستراتيجية الوقائية إلى المستوى الأمثل، وباستخدام المستوى المرجعي، معايير عامة لاتخاذ إجراءات وقائية معينة وإجراءات أخرى، يعبر عنها بالجرعة المتوقعة أو الجرعة التي تم تلقيها. وإذا تم تجاوز القيم العددية للمعايير العامة،^{٤٦} تنفّذ تلك الإجراءات الوقائية والإجراءات الأخرى، إما منفردة أو مجتمعة.
- (٣) بعد تحسين الاستراتيجية الوقائية إلى المستوى الأمثل ووضع مجموعة من المعايير العامة، تُستمد من المعايير العامة ظروف إطلاق مفترضة مقررة مسبقاً لمختلف أجزاء خطة طوارئ، تخص في المقام الأول المرحلة الأولية. ويعبر عن ظروف الإطلاق المفترضة، مثل الظروف في موقع الحدث ومستويات التدخل التشغيلية ومستويات اتخاذ إجراءات الطوارئ، بالبارامترات أو الظروف التي يمكن ملاحظتها. وتوضع ترتيبات مقدما لمراجعة ظروف الإطلاق المفترضة هذه، حسب الاقتضاء، عند وقوع حالة تعرض طارئ، مع إيلاء الاعتبار للظروف السائدة حسب تطورها.

^{٤٦} يقدم الجدول ألف-١ في المرفق مجموعة من المعايير العامة لكي تستخدم في استراتيجية الوقائية، متوافقة مع المستويات المرجعية في نطاق ٢٠-١٠٠ ملي سيفرت، والمزيد من التفاصيل الخاصة بإجراءات محددة في أطر زمنية مختلفة.

٤-٩- بيرر كل إجراء وقائي في سياق الاستراتيجية الوقائية.

٤-١٠- تكفل الحكومة أن يراعى، لدى وضع الترتيبات للتأهب للطوارئ والتصدي لها، أن حالات الطوارئ هي حالات دينامية، وأن القرارات التي تتخذ في وقت مبكر من عملية التصدي قد يكون لها تأثير على الإجراءات اللاحقة، وأن المناطق الجغرافية المختلفة قد تكون الظروف السائدة فيها مختلفة واحتياجاتها من حيث التصدي مختلفة.

٤-١١- تكفل الحكومة أن التصدي في حالة وقوع تعرض طارئ يتم من خلال تنفيذ ترتيبات التصدي لحالات الطوارئ في التوقيت المناسب، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

- (أ) تنفيذ إجراءات وقائية فوراً لتفادي الآثار القطعية الشديدة على أساس الظروف الملاحظة، وذلك عند الإمكان قبل وقوع أي تعرض. وترد في الجدول الرابع-١ من اللائحة الرابعة مستويات الجرعات التي يلزم استخدامها كمعايير عامة لمنع وقوع الآثار القطعية الشديدة؛
- (ب) تقييم فعالية الإجراءات المنفذة، وتعديلها حسب الاقتضاء؛
- (ج) مقارنة الجرعات المتبقية بالمستوى المرجعي المنطبق، مع إعطاء الأولوية للفئات التي تتجاوز فيها الجرعات المتبقية المستوى المرجعي؛
- (د) تنفيذ استراتيجيات وقائية أخرى حسب الاقتضاء، على أساس الظروف السائدة والمعلومات المتاحة.

تعرض عمال الطوارئ

المتطلب رقم ٤٥: ترتيبات للتحكم في تعرض عمال الطوارئ

تضع الحكومة برنامجاً للتحكم في الجرعات التي يتلقاها عمال الطوارئ عند وقوع حالة طوارئ ومراقبة تلك الجرعات وتسجيلها.

٤-١٢- تضع الحكومة برنامجاً للتحكم في الجرعات التي يتلقاها عمال الطوارئ عند وقوع حالة طوارئ ومراقبة تلك الجرعات وتسجيلها، وتنفيذ أجهزة التصدي وجهات العمل ذلك البرنامج.

٤-١٣- يحدّد في خطة الطوارئ جهاز التصدي المسؤول وجهات العمل المسؤولة عن ضمان الامتثال للمتطلبات الواردة في الفقرات ٤-١٤ إلى ٤-١٩.

٤-١٤- عند وقوع حالة تعرض طارئ، تطبق على عمال الطوارئ المتطلبات ذات الصلة المتعلقة بالتعرض المهني في أحوال التعرض المخطط لها (الفقرات ٣-٦٨ إلى ٣-١١٦)، وفقاً لنهج متدرج، باستثناء ما هو مطلوب في الفقرة ٤-١٥.

٤-١٥- تكفل أجهزة التصدي وجهات العمل عدم خضوع أي عامل طوارئ لتعرض يزيد على ٥٠ ملي سيفرت عند وقوع حالة طوارئ، ما عدا ما يلي:

- (أ) لأغراض إنقاذ الأرواح أو منع وقوع إصابة خطيرة؛

- (ب) أو عند اتخاذ إجراءات لمنع حدوث الآثار القطعية الشديدة واتخاذ إجراءات لمنع تطور أوضاع كارثية يمكن أن تؤثر تأثيراً كبيراً على الناس والبيئة، أو
- (ج) أو عند اتخاذ إجراءات لتفادي جراحة جماعية كبيرة.

١٦-٤- في الظروف الاستثنائية المنصوص عليها في الفقرة ٤-١٥، تبذل أجهزة التصدي وجهات العمل كل الجهود المعقولة لإبقاء الجرعات التي يتلقاها عمال الطوارئ أدنى من القيم المبينة في الجدول الرابع-٢ من اللائحة الرابعة. وإضافة إلى ذلك، لا يقوم عمال الطوارئ الذين يتخذون إجراءات يمكن بسببها أن تقارب الجرعات التي يتلقونها القيم الواردة في الجدول الرابع-٢ من اللائحة الرابعة أو تتجاوزها باتخاذ تلك الإجراءات إلا عندما يكون من الواضح أن الفوائد المتوقعة للآخرين ستفوق المخاطر التي يتعرض لها عمال الطوارئ.

١٧-٤- تكفل أجهزة التصدي وجهات العمل أن عمال الطوارئ الذين يتخذون إجراءات يمكن أن تتجاوز الجرعات المتلقاة فيها ٥٠ ملي سيفرت يفعلون ذلك طواعية^{٤٧}؛ وأن يكون قد تم إبلاغهم مقدماً بصورة واضحة وشاملة بالمخاطر الصحية المرتبطة بذلك، فضلاً عن التدابير الوقائية المتاحة؛ وأن يكونوا، بالقدر الممكن، مدربين على الإجراءات التي قد يطلب منهم اتخاذها.

١٨-٤- تتخذ أجهزة التصدي وجهات العمل جميع الخطوات المعقولة لتقييم وتسجيل الجرعات التي يتلقاها عمال الطوارئ عند وقوع حالة طوارئ. وتقدم للعمال المعنيين المعلومات المتعلقة بالجرعات المتلقاة والمعلومات المتعلقة بالمخاطر الصحية المرتبطة بها.

١٩-٤- العمال الذين يتلقون جرعات عند وقوع حالة تعرض طارئ لا يُستبعدون عادة من الخضوع للمزيد من التعرض المهني. بيد أنه يجب الحصول على مشورة طبية من شخص مؤهل قبل خضوع العامل لأي تعرض مهني آخر إذا كان قد تلقى جرعة تزيد على ٢٠٠ ملي سيفرت، أو بناء على طلب العامل.

الانتقال من حالة تعرض طارئ إلى حالة تعرض قائم

المتطلب رقم ٦٤: ترتيبات للانتقال من حالة تعرض طارئ إلى حالة تعرض قائم

تكفل الحكومة وضع ترتيبات وتنفيذها حسب الاقتضاء للانتقال من حالة تعرض طارئ إلى حالة تعرض قائم.

٢٠-٤- تكفل الحكومة وجود ترتيبات، كجزء من تأهبها العام للطوارئ، للانتقال من حالة تعرض طارئ إلى حالة تعرض قائم. ويوضع في الاعتبار في الترتيبات أن المناطق الجغرافية المختلفة قد يتم فيها هذا الانتقال في أوقات مختلفة. وتتخذ السلطة المسؤولة قرار الانتقال إلى حالة تعرض قائم. ويتم الانتقال بطريقة منسقة ومنظمة، بالقيام بأي نقل للمسؤوليات بين المنظمات، مع إشراك السلطات ذات الصلة والأطراف المعنية.

٢١-٤- يخضع العمال الذين يضطربون بأعمال مثل إصلاحات المنشآت أو المباني أو الأنشطة الرامية إلى التصرف في النفايات المشعة أو الأعمال العلاجية لإزالة تلوث الموقع والمناطق المحيطة به، للمتطلبات ذات الصلة المتعلقة بالتعرض المهني في أحوال التعرض المخطط لها المبينة في القسم ٣.

^{٤٧} عادة ما تتناول ترتيبات التصدي للطوارئ الأساس الطوعي لإجراءات التصدي التي يتخذها عمال الطوارئ.

٥- حالات التعرض القائم

النطاق

- ١-٥- تنطبق المتطلبات الخاصة بحالات التعرض القائم الواردة في القسم ٥ على ما يلي:
- (أ) التعرض الناجم من تلوث المناطق بالمواد المشعة المتبقية الناشئة من:
- ١' الأنشطة السابقة التي لم تخضع لتحكم رقابي قط أو التي كانت خاضعة لتحكم رقابي ولكن ليس وفقا للمتطلبات الواردة في هذه المعايير؛
- ٢' أي حالة طوارئ نووية أو إشعاعية، بعد أن يكون قد تم إعلان انتهاء حالة تعرض طارئ (كما هو مطلوب في الفقرة ٤-٢٠)؛
- (ب) التعرض الناجم عن السلع، بما في ذلك الأغذية والعلف ومياه الشرب ومواد البناء، التي تحتوي على نويدات مشعة ناشئة من المواد المشعة المتبقية على النحو المبين في الفقرة ٥-١(أ)؛
- (ج) التعرض الناجم عن المصادر الطبيعية، بما في ذلك ما يلي:
- ١' الرادون-٢٢٢ والرادون-٢٢٠ ونواتجهما، في أماكن عمل غير التي يتم فيها التحكم في التعرض الناجم عن النويدات المشعة الأخرى في سلسلتي اضمحلال اليورانيوم أو الثوريوم باعتبار ذلك التعرض حالة تعرض مخطط له، في المساكن وفي المباني الأخرى ذات معدلات الإشغال العالية لأفراد الجمهور؛
- ٢' النويدات المشعة ذات المنشأ الطبيعي، بغض النظر عن تركّز النشاط، في السلع، بما في ذلك الأغذية والعلف ومياه الشرب، والأسمدة الزراعية ومحسّنات التربة، ومواد البناء، والمخلفات الموجودة في البيئة؛
- ٣' المواد، غير المذكورة في الفقرة ٥-١(ج)٢'، التي يكون فيها تركّز نشاط أي من النويدات المشعة في سلسلتي اضمحلال اليورانيوم أو الثوريوم لا يتجاوز ١ بكريل/غرام أو يكون فيها تركّز نشاط البوتاسيوم-٤٠ لا يتجاوز ١٠ بكريل/غرام؛
- ٤' تعرض أفراد الأطقم الجوية والأطقم الفضائية للإشعاعات الكونية.

المتطلبات العامة

المتطلب رقم ٤٧: مسؤوليات الحكومة فيما يتعلق تحديدا بحالات التعرض القائم

تكفل الحكومة أن حالات التعرض القائم التي تم تحديدها يتم تقييمها لتحديد حالات التعرض المهني وتعرض الجمهور التي تبعث على القلق من منظور الوقاية من الإشعاعات.

٢-٥- تكفل الحكومة أن يتم، عند تحديد حالة تعرض قائم، إسناد المسؤوليات عن الوقاية والأمان ووضع مستويات مرجعية مناسبة.

٣-٥- تدرج الحكومة في الإطار القانوني والرقابي للوقاية والأمان (أنظر القسم ٢) ترتيبات لإدارة حالات التعرض القائم. وتقوم الحكومة، ضمن الإطار القانوني والرقابي، حسب الاقتضاء، بما يلي:

- (أ) تحدّد حالات التعرض الداخلة في نطاق حالات التعرض القائم؛^{٤٨}
- (ب) تحدّد المبادئ العامة التي تستند إليها استراتيجيات الوقاية التي توضع للحد من التعرض عندما يتقرر أن اتخاذ الإجراءات العلاجية والوقائية مبرر؛^{٤٩}
- (ج) تُسند المسؤوليات عن وضع وتنفيذ استراتيجيات الوقاية إلى الهيئة الرقابية وغيرها من السلطات المختصة^{٥٠}، وعند الاقتضاء، إلى المسجلين والمرخص لهم والأطراف الأخرى المشاركة في تنفيذ الإجراءات العلاجية والوقائية؛
- (د) ترتّب لإشراك الأطراف المعنية في اتخاذ القرارات فيما يتعلق بوضع وتنفيذ استراتيجيات الوقاية، حسب الاقتضاء.

٤-٥- تكفل الهيئة الرقابية أو السلطة الأخرى المختصة التي يسند إليها وضع استراتيجية للوقاية بالنسبة لحالة تعرض قائم أن تحدّد ما يلي:

- (أ) الأهداف المراد تحقيقها عن طريق استراتيجية الوقاية؛
- (ب) المستويات المرجعية الملائمة.
- ٥-٥- تنفذ الهيئة الرقابية أو السلطة الأخرى المختصة استراتيجية الوقاية، بما في ذلك ما يلي:
- (أ) الترتيب لتقييم الإجراءات العلاجية والوقائية المتاحة لتحقيق الأهداف، والترتيب لتقييم كفاءة الإجراءات المخطط لها والمنفذة؛
- (ب) ضمان أن تتاح للأفراد الخاضعين للتعرض معلومات عن المخاطر المحتملة على الصحة وعن الوسائل المتاحة للحد من تعرضهم وما يرتبط به من مخاطر.

تعرّض الجمهور

النطاق

٦-٥- تنطبق المتطلبات المتعلقة بتعرض الجمهور في حالات التعرض القائم (الفقرات ٥-٧ إلى ٥-٢٣) على أي تعرض يخضع له الجمهور ينشأ من الحالات المبينة في الفقرة ٥-١.

^{٤٨} في حالة التعرض الناجم عن الرادون، تشمل أنواع الحالات الداخلة في نطاق حالات التعرض القائم التعرض في أماكن العمل التي يكون التعرض الناتج عن الرادون فيها غير مطلوب أو لا يتعلق مباشرة بالعمل الذي يمكن توقُّع أن يتجاوز فيه المتوسط السنوي لتركيزات النشاط الناجمة عن الرادون -٢٢٢ المستوى المرجعي المقرر وفقاً للفقرة ٥-٢٧.

^{٤٩} تشمل هذه الإجراءات إجراءات علاجية مثل إزالة المصدر الذي ينشأ منه التعرض أو الحد منه، إضافة إلى إجراءات وقائية أخرى طويلة الأمد مثل تقييد استخدام مواد البناء وتقييد استهلاك المواد الغذائية وتقييد استخدام الأراضي أو المباني أو دخولها.

^{٥٠} في حالات التعرض القائم غير الداخلة في نطاق اختصاص الهيئة الرقابية، يمكن أن تكون لهيئة أخرى، وعلى سبيل المثال هيئة صحية، صلاحية تنفيذ تدابير الوقاية والأمان.

المتطلب رقم ٤٨ : تبرير اتخاذ الإجراءات الوقائية وتحسين الوقاية والأمان إلى المستوى الأمثل

تكفل الحكومة والهيئة الرقابية أو سلطة مختصة أخرى أن يتم تبرير الإجراءات العلاجية والوقائية وأن يتم تحسين الوقاية والأمان إلى المستوى الأمثل.

٧-٥- تكفل الحكومة والهيئة الرقابية أو سلطة مختصة أخرى أن تكون الاستراتيجية الوقائية الخاصة بإدارة حالات التعرض القائم، المقررة وفقاً للفقرتين ٥-٢ و ٥-٤، متناسبة مع المخاطر الإشعاعية المرتبطة بحالة التعرض القائم، وأن يكون متوقفاً أن تجلب الإجراءات العلاجية أو الوقائية منافع تكفي للرجحان على الأضرار المرتبطة باتخاذ تلك الإجراءات، بما فيها الأضرار التي في شكل مخاطر إشعاعية.^{٥١}

٨-٥- تكفل الهيئة الرقابية أو سلطة مختصة أخرى والأطراف الأخرى المسؤولة عن الإجراءات العلاجية أو الوقائية أن يتم تحسين شكل ونطاق ومدة هذه الإجراءات إلى المستوى الأمثل. وفي حين أن القصد من عملية بلوغ المستوى الأمثل هذه هو توفير الحماية المثلى لجميع الأفراد الخاضعين للتعرض، تُعطى الأولوية لتلك الفئات التي تتجاوز فيها الجرعة المتبقية حد المستوى المرجعي. وتُتخذ جميع الخطوات المعقولة لمنع بقاء الجرعات أعلى من المستويات المرجعية. ويعبر عن المستويات المرجعية عادة كجرعة فعالة سنوية للشخص الممثل في نطاق ١-٢٠ ملي سيفرت أو كمية أخرى مكافئة، وتتوقف القيمة الفعلية على جدوى التحكم في الحالة وعلى الخبرة في إدارة الحالات المماثلة في الماضي.

٩-٥- تستعرض الهيئة الرقابية أو سلطة مختصة أخرى المستويات المرجعية دورياً للتأكد من أنها لا تزال ملائمة في ضوء الظروف السائدة.

المتطلب رقم ٤٩ : المسؤولين عن علاج المناطق التي توجد فيها مواد مشعة متبقية

تكفل الحكومة الترتيب لتحديد الأشخاص المسؤولين أو المنظمات المسؤولة عن المناطق التي توجد فيها مواد مشعة متبقية، وعن وضع وتنفيذ برامج العلاج وتدابير التحكم في مرحلة ما بعد العلاج، عند الاقتضاء، وعن وضع استراتيجية ملائمة للتصرف في النفايات المشعة

١٠-٥- لعلاج المناطق التي توجد فيها مواد مشعة متبقية من الأنشطة السابقة أو من حالة طوارئ نووية أو إشعاعية (الفقرة ٥-١ (أ))، تكفل الحكومة الترتيب في الإطار الخاص بالوقاية والأمان لما يلي:

- (أ) تحديد الأشخاص المسؤولين أو المنظمات المسؤولة عن تلوث المناطق وعن تمويل برنامج العلاج، وتحديد ترتيبات مناسبة لإيجاد مصادر بديلة للتمويل إذا لم يعد هؤلاء الأشخاص موجودين أو لم تعد هذه المنظمات موجودة، أو لم يعد هؤلاء الأشخاص قادرين على الوفاء بمسؤولياتهم أو لم تعد هذه المنظمات قادرة على الوفاء بمسؤولياتها؛
- (ب) تسمية الأشخاص المسؤولين أو المنظمات المسؤولة عن تخطيط الإجراءات العلاجية وتنفيذها والتحقق من نتائجها؛

^{٥١} تنفيذ الإجراءات العلاجية (العلاج) لا يقتضى ضمناً إزالة كامل النشاط الإشعاعي أو كل آثار المواد المشعة. وقد تفضي عملية بلوغ المستوى الأمثل إلى القيام بعلاج مكثف، لكن ليس بالضرورة إلى استعادة الأوضاع التي كانت موجودة من قبل.

- (ج) وضع أي قيود على استخدام المناطق المعنية أو الوصول إليها قبل العلاج وأثناءه، وبعده إذا لزم الأمر؛
- (د) إقامة نظام مناسب لحفظ واسترجاع وتعديل السجلات التي تتناول طبيعة التلوث ومداه؛ والقرارات التي تتخذ قبل العلاج وأثناءه وبعده؛ والمعلومات عن التحقق من نتائج الإجراءات العلاجية، بما في ذلك نتائج جميع برامج الرصد والمراقبة بعد الانتهاء من الإجراءات العلاجية.
- ١١-٥- تكفل الحكومة وضع استراتيجية للتصرف في النفايات المشعة من أجل التعامل مع أي نفايات تنشأ من الإجراءات العلاجية، والترتيب لوضع هذه الاستراتيجية في إطار الوقاية والأمان.
- ١٢-٥- يكفل الأشخاص المسؤولون أو المنظمات المسؤولة عن التخطيط للإجراءات العلاجية وتنفيذها والتحقق منها، حسب الاقتضاء، ما يلي:
- (أ) إعداد خطة عمل علاجية، مدعومة بتقييم للأمان، وتقديمها إلى الهيئة الرقابية أو أي سلطة مختصة أخرى للموافقة عليها؛
- (ب) أن يتمثل الهدف من خطة العمل العلاجية في تقليل المخاطر الإشعاعية تدريجياً وفي التوقيت المناسب والقيام في نهاية المطاف، عند الإمكان، برفع القيود عن استخدام المنطقة أو الوصول إليها؛
- (ج) أن تكون أي جرعة إضافية يتلقاها أفراد الجمهور نتيجة للإجراءات العلاجية مبررة على أساس المنفعة الصافية الناتجة، بما في ذلك النظر في تخفيض الجرعة السنوية المترتب على ذلك؛
- (د) في اختيار الخيار العلاجي الأمثل:
- ١' أن ينظر في الآثار الإشعاعية على الناس والبيئة جنباً إلى جنب مع الآثار غير الإشعاعية على الناس والبيئة، والعوامل التقنية والمجتمعية والاقتصادية؛
- ٢' أن يوضع في الاعتبار كل من تكاليف نقل النفايات المشعة والتصرف فيها، وتعرض العمال المختصين بالتصرف في النفايات للإشعاعات والمخاطر الصحية الواقعة عليهم، وأي تعرض لاحق يصيب الجمهور يرتبط بالتخلص من تلك النفايات؛
- (هـ) وجود آلية للإعلام العمومي وإشراك الأطراف المعنية المتضررة من حالة التعرض القائم في التخطيط للإجراءات العلاجية وتنفيذها والتحقق منها، بما في ذلك أي رصد ومراقبة عقب العلاج؛
- (و) وضع برنامج للرصد وتنفيذه؛
- (ز) وجود نظام لحفظ سجلات وافية تتصل بحالة التعرض القائم والإجراءات المتخذة للوقاية والأمان؛
- (ح) وجود إجراءات لتقديم التقارير إلى الهيئة الرقابية عن أي ظروف غير طبيعية تتصل بالوقاية والأمان.
- ١٣-٥- تتولى الهيئة الرقابية أو أي سلطة مختصة أخرى، وفقاً للفقرة ٢-٢٩، المسؤولية على وجه الخصوص عما يلي:
- (أ) استعراض تقييم الأمان الذي يقدمه الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة، والموافقة على خطة العمل العلاجية وأي تغييرات لاحقة لها، ومنح أي إذن لازم؛
- (ب) وضع معايير وأساليب لتقييم الأمان؛
- (ج) استعراض إجراءات العمل وبرامج الرصد والسجلات؛

(د) استعراض وإقرار التغييرات الكبيرة في الإجراءات أو المعدات التي يمكن أن تكون لها آثار بيئية إشعاعية أو يمكن أن تغير ظروف تعرض العمال الذين يتخذون الإجراءات العلاجية أو أفراد الجمهور؛

(هـ) وضع المتطلبات الرقابية، حيثما يكون ذلك ضرورياً، لتدابير المراقبة بعد المعالجة.

١٤-٥- يقوم الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن تنفيذ الإجراءات العلاجية بما يلي:

(أ) كفاءة أن يتم العمل، بما في ذلك التصرف في النفايات المشعة الناشئة، وفقاً لخطة العمل العلاجية؛

(ب) تولى المسؤولية عن جميع جوانب الوقاية والأمان، بما في ذلك إجراء تقييم للأمان؛

(ج) رصد وإجراء مسح إشعاعي للمنطقة بانتظام أثناء الأعمال العلاجية، وذلك للتحقق من مستويات التلوث، والتحقق من الامتثال لمتطلبات التصرف في النفايات، والتمكين من كشف أي مستويات غير متوقعة من الإشعاع وتعديل خطة العمل العلاجية وفقاً لذلك، رهناً بموافقة الهيئة الرقابية أو أي سلطة مختصة أخرى؛

(د) إجراء مسح إشعاعي بعد الانتهاء من الإجراءات العلاجية لإثبات أنه تم استيفاء شروط نقطة النهاية، على النحو المحدد في خطة العمل العلاجية؛

(هـ) إعداد وحفظ تقرير نهائي عن العلاج وتقديم نسخة منه إلى الهيئة الرقابية أو أي سلطة مختصة أخرى.

١٥-٥- بعد إكمال الإجراءات العلاجية، تقوم الهيئة الرقابية أو أي سلطة مختصة أخرى بما يلي:

(أ) استعراض نوع ومدى ومدة أي تدابير تحكم لاحقة للعلاج سبق تحديدها في خطة العمل العلاجية، وتعديل تلك التدابير حسب الضرورة وإضفاء الطابع الرسمي عليها، مع مراعاة الواجبة لمخاطر الإشعاعات المتبقية؛

(ب) تحديد الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن أي تدابير تحكم لاحقة للعلاج؛

(ج) فرض قيود محددة، عند الضرورة، على المنطقة المعالجة، للتحكم فيما يلي:

١- دخول الأشخاص غير المأذون لهم؛

٢- إزالة المواد المشعة أو استخدام تلك المواد، بما في ذلك استخدامها في السلع؛

٣- استخدام المنطقة في المستقبل، بما في ذلك استخدام موارد المياه واستخدام المنطقة لإنتاج

الأغذية أو الأعلاف، واستهلاك الأغذية الصادرة من المنطقة؛

(د) إجراء استعراض دوري للأوضاع في المنطقة المعالجة، وتعديل أي قيود أو إزالتها إذا كان ذلك مناسباً.

١٦-٥- يقوم الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن تدابير التحكم اللاحقة للعلاج بوضع برنامج

ملائم، بما في ذلك أي شروط لازمة بشأن الرصد والمراقبة، للتحقق من الفعالية الطويلة الأجل للإجراءات العلاجية المكتملة للمناطق التي تلزم فيها ضوابط بعد انتهاء المعالجة، والحفاظ على ذلك البرنامج للفترة التي تطلبها الهيئة الرقابية أو أي سلطة مختصة أخرى.

١٧-٥- فيما يتعلق بالمناطق التي توجد فيها مواد مشعة متبقية طويلة الأمد والتي قررت الحكومة السماح بالسكن فيها واستئناف الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية، تكفل الحكومة، بالتشاور مع الأطراف المعنية، وجود ترتيبات، حسب الاقتضاء، للتحكم المستمر في التعرض بهدف تهيئة الظروف للعيش المستدام، بما في ذلك ما يلي:

- (أ) وضع مستويات مرجعية للوقاية والأمان تتفق مع الحياة اليومية؛
 (ب) إنشاء بنية أساسية لدعم استمرار 'إجراءات المساعدة الذاتية الوقائية' في المناطق المتضررة، وذلك مثلاً بتوفير المعلومات والمشورة وبالرصد.

١٨-٥- يعتبر أن الظروف السائدة بعد إكمال الإجراءات العلاجية، إذا لم تفرض الهيئة الرقابية أو أي سلطة مختصة أخرى أي قيود أو ضوابط، تشكل الظروف الخلفية لأي مرافق وأنشطة جديدة أو للسكن في الأراضي.

المتطلب رقم ٥٠: تعرض الجمهور الناجم عن وجود غاز الرادون داخل المباني

تقدم الحكومة معلومات عن مستويات غاز الرادون داخل المباني والمخاطر الصحية المرتبطة به، وتضع وتنفذ، إذا كان ذلك مناسباً، خطة عمل لمكافحة تعرض الجمهور الناجم عن وجود غاز الرادون داخل المباني .

١٩-٥- تكفل الحكومة، كجزء من مسؤولياتها المطلوبة في الفقرة ٥-٣، ما يلي:

- (أ) جمع معلومات عن تركيزات نشاط الرادون في المساكن وغيرها من المباني ذات عوامل الإشغال العالية لأفراد الجمهور^{٥٢} من خلال وسائل ملائمة مثل استقصاءات الرادون التمثيلية؛
 (ب) تقدم إلى أفراد الجمهور والأطراف المهتمة الأخرى المعلومات ذات الصلة عن التعرض الناجم عن غاز الرادون والمخاطر الصحية المرتبطة به، بما في ذلك ازدياد المخاطر المتعلقة بالتدخين.

٢٠-٥- حيثما تحدّد على أساس المعلومات التي تم جمعها على النحو المطلوب في الفقرة ٥-١٩ (أ) تركيزات لنشاط غاز الرادون تشكل مصدر قلق على الصحة العامة، تكفل الحكومة وضع خطة عمل تشمل على إجراءات منسقة للحد من مستويات غاز الرادون في المباني القائمة والمباني المقبلة، وتشمل ما يلي^{٥٣}:

- (أ) تحديد مستوى مرجعي مناسب للرادون-٢٢٢ للمساكن والمباني الأخرى ذات عوامل الإشغال العالية لأفراد الجمهور، مع إيلاء الاعتبار للظروف الاجتماعية والاقتصادية السائدة، لا يتجاوز بصفة عامة مستوى سنوياً متوسطاً لتركز النشاط الناجم عن الرادون-٢٢٢ قدره ٣٠٠ بكريل/متر مكعب^{٥٤}؛
 (ب) خفض تركيزات نشاط الرادون-٢٢٢ وحالات التعرض الناجمة عنها إلى مستوى تتحقق فيه الوقاية المثلى؛

^{٥٢} تشمل المباني ذات مستوى الإشغال العالي لأفراد الجمهور رياض الأطفال والمدارس والمستشفيات.

^{٥٣} ترد توجيهات بشأن إعداد خطة عمل تخص الرادون في المرجع [٦] مثلاً.

^{٥٤} بافتراض معدل توازن قدره ٠,٤ للرادون-٢٢٢ ومعدل إشغال سنوي قدره ٧٠٠٠ ساعة، تناظر قيمة تركيز النشاط البالغة ٣٠٠ بكريل/متر مكعب جرعة فعالة سنوية قدرها ١٠ ملي سيفرت.

- (ج) إعطاء الأولوية لخفض تركّزات نشاط الرادون-٢٢٢ في الأحوال التي يكون من المرجح أن تكون لهذا الإجراء فعالية قصوى^{٥٥}؛
- (د) إدراج تدابير وقائية وتخفيفية مناسبة تخص التعرض للرادون-٢٢٢ في قوانين البناء، بغية منع دخول الرادون وتيسير الإجراءات العلاجية الممكنة حيثما يكون ذلك ضرورياً.
- ٢١-٥- تسند الحكومة المسؤولية عما يلي:

- (أ) وضع وتنفيذ خطة عمل لمكافحة تعرض الجمهور الناجم عن الرادون-٢٢٢ داخل المباني؛
- (ب) تحديد الظروف التي تكون فيها الإجراءات التصحيحية إلزامية أو طوعية، مع إيلاء الاعتبار للمتطلبات القانونية وللظروف الاجتماعية والاقتصادية السائدة.

المتطلب رقم ٥١: التعرض الناجم عن وجود نويدات مشعة في السلع

تضع الهيئة الرقابية أو أي جهة مختصة أخرى مستويات مرجعية للنويدات المشعة الموجودة في السلع.

٢٢-٥- تضع الهيئة الرقابية أو أي جهة مختصة أخرى مستويات مرجعية محددة للتعرض الناجم عن وجود نويدات مشعة في السلع، مثل مواد البناء والأغذية والأعلاف ومياه الشرب، يعبر عادة عن كل منها بجرعة فعالة سنوية للشخص الممثل عموماً لا تتجاوز قيمتها حوالي ١ ملي سيفرت، أو تستند إلى تلك الجرعة.

٢٣-٥- تنظر الهيئة الرقابية أو أي جهة مختصة أخرى في المستويات التوجيهية الخاصة بالنويدات المشعة الموجودة في الأغذية المتداولة في التجارة الدولية والتي يمكن أن تحتوي على مواد مشعة نتيجة لحالة طوارئ نووية أو إشعاعية، والتي تنشرها هيئة الدستور الغذائي المشتركة بين الفاو ومنظمة الصحة العالمية [٢٣]. وتنظر الهيئة الرقابية أو أي جهة مختصة أخرى في المستويات التوجيهية الخاصة بالنويدات المشعة الموجودة في مياه الشرب والتي تنشرها منظمة الصحة العالمية [٢٤].

التعرض المهني

النطاق

٢٤-٥- تنطبق المتطلبات المتعلقة بالتعرض المهني في حالات التعرض القائم (الفقرات ٥-٢٥ إلى ٥-٣٣) على أي تعرض مهني ينشأ من الأحوال المنصوص عليها في الفقرة ٥-١.

المتطلب رقم ٥٢: التعرض في أماكن العمل

تضع الهيئة الرقابية وتنفذ المتطلبات الخاصة بحماية العمال في حالات التعرض القائم.

^{٥٥} تشمل الأمثلة على إعطاء الأولوية للحد من تركّزات نشاط الرادون-٢٢٢ في الأحوال التي يرجح أن يكون فيها لهذا الإجراء أقصى قدر من الفعالية ما يلي: (أ) تحديد مستويات تركّزات نشاط الرادون-٢٢٢ في المساكن والمباني الأخرى ذات معدل الإشغال العالي التي يمكن أن يعتبر أن المستوى الأمثل للوقاية قد تحقق فيها؛ (ب) تحديد المناطق القابلة لوجود الرادون؛ (ج) تحديد خصائص المباني التي يرجح أن تنشأ منها تركّزات نشاط عالية للرادون-٢٢٢؛ (د) تحديد تدابير وقائية تخص الرادون في المباني التي ستقام مستقبلاً يمكن الأخذ بها بتكلفة منخفضة نسبياً واشتراط اتخاذ تلك التدابير.

٢٥-٥- تنطبق المتطلبات المتعلقة بتعرض الجمهور المنصوص عليها في الفقرات ٧-٥ إلى ٩-٥ على وقاية وأمان العمال في حالات التعرض القائم، عدا في الحالات المحددة المنصوص عليها في الفقرات ٢٦-٥ إلى ٣٣-٥.

علاج المناطق التي توجد فيها مواد مشعة متبقية

٢٦-٥- تكفل جهات العمل التحكم في تعرض العمال الذين يتخذون الإجراءات العلاجية وفقاً للمتطلبات ذات الصلة المتعلقة بالتعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها المحددة في القسم ٣.

التعرض الناجم عن وجود الرادون في أماكن العمل

٢٧-٥- تضع الهيئة الرقابية أو أي جهة مختصة أخرى استراتيجية للوقاية من التعرض الناجم عن الرادون-٢٢٢ في أماكن العمل، بما في ذلك تحديد مستوى مرجعي مناسب للرادون-٢٢٢. ويحدد المستوى المرجعي للرادون-٢٢٢ بقيمة لا تتجاوز متوسطاً سنوياً لتركز نشاط الرادون-٢٢٢ قدره ١٠٠٠ بكريل/م^٣، مع إيلاء الاعتبار للظروف الاجتماعية والاقتصادية السائدة^{٥٦}.

٢٨-٥- تكفل جهات العمل أن تكون تركيزات نشاط الرادون-٢٢٢ في أماكن العمل منخفضة إلى أقل قدر يكون من المعقول تحقيقه دون المستوى المرجعي المقرر وفقاً للفقرة ٢٧-٥، وتكفل تحسين الوقاية إلى المستوى الأمثل.

٢٩-٥- إذا ظل تركيز نشاط الرادون-٢٢٢ في مكان العمل، على الرغم من كل الجهود المعقولة من جانب جهة العمل للحد من مستويات الرادون، فوق المستوى المرجعي المقرر وفقاً للفقرة ٢٧-٥، تنطبق المتطلبات ذات الصلة المتعلقة بالتعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها المبينة في القسم ٣.

تعرض أفراد الأطقم الجوية والأطقم الفضائية بسبب الإشعاعات الكونية

٣٠-٥- تحدد الهيئة الرقابية أو أي جهة مختصة أخرى ما إذا كان تقييم تعرض أفراد الأطقم الجوية بسبب الإشعاعات الكونية له ما يبرره.

٣١-٥- حيثما يعتبر أن لهذا التقييم ما يبرره، تضع الهيئة الرقابية أو أي جهة مختصة أخرى إطاراً يشمل مستوى مرجعياً للجرعات ومنهجية لتقييم وتسجيل الجرعات التي يتلقاها أفراد الطاقم الجوي من التعرض المهني للإشعاعات الكونية.

٣٢-٥- وفقاً للفقرة ٣١-٥:

(أ) حيثما يكون من المرجح أن تتجاوز الجرعة التي يتلقاها أفراد الطاقم الجوي المستوى المرجعي، تقوم جهات عمل أفراد الأطقم الجوية بما يلي:
'١' تقييم الجرعات والاحتفاظ بسجلات؛

^{٥٦} بافتراض معدل توازن قدره ٠,٤ للرادون-٢٢٢ ومعدل إشغال سنوي قدره ٢٠٠٠ ساعة، تناظر قيمة تركيز النشاط الناتجة من الرادون-٢٢٢ والبالغة ١٠٠٠ بكريل/م^٣ جرعة فعالة سنوية قدرها ١٠ ملي سيفرت.

٢٠ إتاحة الاطلاع على السجلات لأفراد الأطقم الجوية؛

(ب) تقوم جهات العمل بما يلي:

١٠ إبلاغ أفراد الأطقم الجوية من الإناث بالخطر على المضغة أو الجنين بسبب التعرض

للإشعاعات الكونية وضرورة التبليغ المبكر عن الحمل؛

٢٠ تطبيق المتطلبات الواردة في الفقرة ٣-١١٤ فيما يتعلق بالتبليغ عن الحمل.

٣٣-٥- تضع الهيئة الرقابية أو أي جهة مختصة أخرى، عند الاقتضاء، إطارا للوقاية من الاشعاعات

ينطبق على الأفراد المشاركين في أنشطة فضائية ويكون ملائما لظروف الفضاء الاستثنائية. وفي حين أن

متطلبات هذه المعايير في ما يتعلق بحدود الجرعات لا تنطبق على الأفراد المشاركين في أنشطة فضائية، يجب

بذل كل الجهود المعقولة لتحقيق المستوى الأمثل للوقاية من خلال الحد من الجرعات التي يتلقاها هؤلاء الأفراد

مع عدم الحد على نحو غير ملائم من مدى الأنشطة التي يضطلعون بها.

اللائحة الأولى الإعفاء ورفع الرقابة

معايير الإعفاء

أولاً-١- المعياران العامان للإعفاء هما:

- (أ) أن تكون المخاطر الإشعاعية الناجمة عن ممارسة أو عن مصدر ضمن ممارسة منخفضة بما فيه الكفاية لعدم تبرير تحكم رقابي، مع عدم وجود احتمال ملموس بوقوع حالات قد تؤدي إلى عدم استيفاء المعيار العام للإعفاء،
- (ب) أو أن لا يكون من شأن التحكم الرقابي في الممارسة أو المصدر أن يؤدي إلى أي فائدة صافية، من حيث إنه ليس من شأن أي تدابير تحكم معقولة أن تحقق عائداً مجدياً من حيث الحد من الجرعات الفردية أو من المخاطر الصحية.

أولاً-٢- يجوز أن تعفى ممارسة أو مصدر ضمن ممارسة وفقاً لأحكام الفقرة أولاً-١ (أ) دون مزيد من النظر شريطة أن تكون الجرعة الفعالة التي يتوقع أن يتلقاها أي فرد من الجمهور، في كل الظروف التي يكون من المعقول توقعها، (والتي تقمّ عادة على أساس تقييم للأمان) بسبب الممارسة المعفاة أو بسبب المصدر المعفى ضمن الممارسة بمقدار ١٠ ميكرو سيفرت أو أقل في السنة. ولكي توضع في الاعتبار السيناريوهات ذات الاحتمال الضعيف، يمكن استخدام معيار مختلف، وهو أن لا تتجاوز الجرعة الفعالة التي يتوقع أن يتلقاها أي فرد من الجمهور في هذه السيناريوهات ذات الاحتمال الضعيف ١ ملي سيفرت في السنة.

أولاً-٣- وفقاً للمعيارين المنصوص عليهما في الفقرتين أولاً-١ وأولاً-٢، تعفى تلقائياً المصادر التالية ضمن الممارسات المبررة دون مزيد من النظر من متطلبات هذين المعيارين، بما في ذلك متطلبات الإخطار أو التسجيل أو الترخيص:

- (أ) المواد المشعة ذات الكمية المعتدلة^{٥٧} التي فيما يتعلق بها لا يتجاوز النشاط الإجمالي للنويد المشعة المنفردة الموجودة في المبنى في أي وقت واحد أو تركز النشاط المستخدم في الممارسة مستوى الإعفاء المنطبق الوارد في الجدول الأول-١ من اللائحة الأولى^{٥٨}؛

^{٥٧} حُسبت قيم الإعفاء (تركزات النشاط) المعروضة في الجدول أولاً-١ على أساس السيناريوهات المنطوية على كمية معتدلة من المواد: "تتطبق القيم المحسوبة على الممارسات المنطوية على استخدام ضيق النطاق للنشاط حيث تكون الكميات المعنية بمقدار طن واحد على الأكثر" (أنظر المرجع [٢٥]). وسيتمتع على الهيئة الرقابية أن تحدد الكميات التي يمكن أن تطبق عليها قيم التركيز الواردة في الجدول أولاً-١، مع مراعاة أنه بالنسبة للعديد من النويدات المشعة، ولاسيما تلك التي لا توجد لها قيمة مناظرة واردة في الجدول أولاً-٢، لا يكون هناك مغزى لفرض قيد على الكمية.

^{٥٨} تخضع قيم الإعفاء المبينة في الجدول أولاً-١ ومستويات الإعفاء ورفع الرقابة المبينة في الجدول أولاً-٢ من اللائحة الأولى للاعتبارات التالية: (أ) أنها مستخلصة باستخدام نموذج متحفظ يستند إلى ما يلي: '١' المعيارين الواردين في الفقرتين أولاً-٢ وأولاً-١١ على التوالي، و'٢' سلسلة من السيناريوهات التقييدية (الحذية) للاستخدام والتخلص (أنظر المرجع [٢٥] في حالة الجدول أولاً-١ والمرجع [٢٦] في حالة الجدول أولاً-٢). (ب) إذا كانت هناك أكثر من نويدة مشعة واحدة، يحدد مستوى الإعفاء المستخلص أو مستوى رفع الرقابة المستخلص للمزيج على النحو المنصوص عليه في الفقرتين أولاً-٧ وأولاً-١٤.

(ب) المواد المشعة ذات الكميات السائبة^{٥٧} التي لا يتجاوز تركّز نشاط نويدة مشعة معينة اصطناعية المنشأ مستخدمة في الممارسة فيما يتعلق بها القيمة ذات الصلة الواردة في الجدول الأول-٢ من اللائحة الأولى^{٥٨}؛

(ج) مولدات الإشعاع التي من نوع وافقت عليه الهيئة الرقابية، أو التي في شكل أنبوب إلكتروني، مثل أنبوب الأشعة الكاثودية لعرض الصور المرئية، شريطة ما يلي:

١٠ أن لا تسبب في ظروف التشغيل العادية معدلاً لمكافئ الجرعة المحيطة أو معدلاً لمكافئ الجرعة الاتجاهية، حسب الاقتضاء، يتجاوز ١ ملي سيفرت/ساعة على مسافة ٠,١ متر من أي سطح من المعدات يمكن الوصول إليه،

٢٠ أو أن لا تزيد الطاقة القصوى للإشعاع المتولد عن ٥ كيلو إلكترون فلف.

أولاً-٤- بالنسبة للنويدات المشعة ذات الأصل الطبيعي، يتعين بالضرورة أن يتم النظر في إعفاء الكميات السائبة من المواد على أساس كل حالة على حدة^{٥٩} باستخدام معيار جرعة قدره ١ ملي سيفرت في السنة، بما يتناسب مع الجرعات النمطية الناجمة عن مستويات إشعاعات الخلفية الطبيعية.

أولاً-٥- لا تنطبق لائحة الوكالة للنقل المأمون للمواد المشعة [١٢] (لائحة النقل) على المواد المعفاة أو الشحنات المعفاة؛ أي أنها لا تنطبق على المواد الموجودة في وسائل النقل والتي لا يتجاوز بشأنها تركّز نشاط المواد (للمواد المعفاة) أو مجموع نشاط النويدات المشعة في الشحنة (للشحنة المعفاة) القيمة الأساسية للنويدات المشعة ذات الصلة بالإعفاء الواردة في لائحة النقل^{٦٠} وعادة ما تكون هذه القيم الأساسية للنويدات المشعة مساوية عددياً لتركّزات النشاط المعفى المقابل أو الأنشطة المعفاة الواردة في الجدول أولاً-١ من اللائحة الأولى.

أولاً-٦- يجوز منح الإعفاءات وفق شروط تحددها الهيئة الرقابية، مثل الشروط المتعلقة بالشكل الفيزيائي أو الكيميائي للمادة المشعة، وباستخدامها أو بوسيلة التخلص منها. وعلى وجه الخصوص، يجوز منح هذا الإعفاء للمعدات المحتوية على مواد مشعة ليست معفاة بخلاف ذلك بموجب الفقرة أولاً-٣(أ)، شريطة ما يلي:

(أ) أن تكون المعدات المحتوية على مواد مشعة من نوع وافقت عليه الهيئة الرقابية؛

(ب) أن تكون المواد المشعة:

١٠ في شكل مصدر مختوم يمنع منعاً فعالاً أي اتصال بالمواد المشعة ويمنع تسربها؛

٢٠ أو في شكل مصدر غير مختوم وبكمية صغيرة، مثل المصادر المستخدمة للقياس المناعي الإشعاعي؛

(ج) أن لا تسبب المعدات في ظروف التشغيل العادية معدلاً لمكافئ الجرعة المحيطة أو معدلاً لمكافئ الجرعة الاتجاهية، حسب الاقتضاء، يتجاوز ١ ميكرو سيفرت/ساعة على مسافة ٠,١ متر من أي سطح من المعدات يمكن الوصول إليه؛

(د) أن تكون الهيئة الرقابية قد حددت الشروط الضرورية للتخلص من المعدات.

^{٥٩} المواد المحتوية على نويدات مشعة ذات منشأ طبيعي بتركّز نشاط يقل عن ١ بكريل/غرام لأي نويدة مشعة في سلسلتي اضمحلال اليورانيوم والثوريوم وأقل من ١٠ بكريل/غرام للبيوتاسيوم-٤٠ تقع خارج نطاق حالات التعرض المخطط لها (الفقرة ٤-٣(أ))؛ ولذلك لا ينطبق مفهوم الإعفاء على هذه المواد.

^{٦٠} فيما يتعلق بالمواد الموجودة في وسائل النقل، تعني عبارة 'إعفاء' الإعفاء من متطلبات لائحة النقل الصادرة عن الوكالة [١٢].

أولاً-٧- شرط الإعفاء فيما يتعلق بإعفاء المواد المشعة المحتوية على أكثر من نويدة مشعة واحدة، على أساس المستويات الواردة في الجدول أولاً-١ والجدول أولاً-٢، هو أن يكون مجموع الأنشطة أو تركيزات النشاط للنويدات المشعة المنفردة، حسب الاقتضاء، أقل من مستوى الإعفاء المستخلص للخليط (X_m)، الذي يحدد كما يلي:

$$X_m = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f(i)}{X(i)}}$$

حيث $f(i)$ هو الجزء من النشاط أو تركيز النشاط، حسب الاقتضاء، للنويدة المشعة i في الخليط، و $X(i)$ هو مستوى النويدة المشعة i المنطبق الوارد في الجدول أولاً-١ أو الجدول أولاً-٢، و n هو عدد النويدات المشعة الموجودة.

أولاً-٨- تعفى المواد المشعة الناشئة من التصريفات المأذون بها من أي متطلبات تتعلق بالإخطار أو التسجيل أو الترخيص، ما لم تحدد الهيئة الرقابية غير ذلك.

أولاً-٩- ليس المقصود من القيم الواردة في الجدول أولاً-١ والجدول أولاً-٢ أن تطبق على التحكم في التصريفات أو التحكم في المخلفات المشعة في البيئة.

معايير رفع الرقابة

أولاً-١٠- المعياران العامان لرفع الرقابة هما:

- (أ) أن تكون المخاطر الإشعاعية الناجمة عن المادة التي تُرفع الرقابة عنها منخفضة بما فيه الكفاية لعدم تبرير تحكم رقابي، مع عدم وجود احتمال ملموس بوقوع سيناريوهات يمكن أن تؤدي إلى عدم استيفاء المعيار العام لرفع الرقابة،
- (ب) أو أن لا يكون من شأن استمرار التحكم الرقابي في المادة أن يؤدي إلى أي فائدة صافية، بمعنى ألا يكون من شأن أي تدابير تحكم معقولة أن تحقق عائداً مجدياً من حيث الحد من الجرعات الفردية أو من المخاطر الصحية.

أولاً-١١- يجوز رفع الرقابة عن المواد بموجب أحكام الفقرة أولاً-١٠ (أ) دون مزيد من النظر شريطة أنه، في جميع الحالات التي يكون من المعقول توقعها، تكون الجرعة الفعالة التي يتوقع أن يتلقاها أي فرد من الجمهور بسبب المادة التي ترفع عنها الرقابة بمقدار 10 ميكرو سيفرت أو أقل في السنة. ولكي توضع في الاعتبار السيناريوهات ذات الاحتمال الضعيف، يمكن استخدام معيار مختلف، وهو أن لا تتجاوز الجرعة الفعالة التي يتوقع أن يتلقاها أي فرد من الجمهور في هذه السيناريوهات ذات الاحتمال الضعيف ١ ملي سيفرت في السنة.

أولاً-١٢- يجوز رفع الرقابة عن المواد المشعة الموجودة ضمن ممارسة تم الإخطار بها أو ممارسة مأذون بها دون مزيد من النظر شريطة ما يلي:

- (أ) أن لا يتجاوز تركيز نشاط النويدة المشعة المنفردة ذات الأصل الاصطناعي التي في شكل صلب المستوى ذا الصلة الوارد في الجدول أولاً-٢ من اللائحة الأولى^{٥٨}؛

(ب) أو أن لا تتجاوز تركيزات نشاط النويدات المشعة ذات الأصل الطبيعي المستوى ذا الصلة الوارد في الجدول أولاً-٣ من اللائحة الأولى^{٦١}؛

(ج) أو فيما يتعلق بالنويدات المشعة ذات الأصل الطبيعي الموجودة في المخلفات والتي يمكن أن يعاد تدويرها في مواد البناء^{٦٢} أو التي يرجح أن يؤدي التخلص منها إلى تلوّث إمدادات مياه الشرب، أن لا يتجاوز تركّز النشاط في المخلفات القيم المعينة المستخلصة لاستيفاء معيار جرعة مقداره ١ ملي سيفرت في السنة، بما يتناسب مع الجرعات النمطية الناتجة من مستويات إشعاعات الخلفية الطبيعية.

أولاً-١٣- يجوز أن توافق الهيئة الرقابية عل رفع الرقابة فيما يتعلق بأحوال معينة، على أساس المعايير الواردة في الفقرتين أولاً-١٠ وأولاً-١١، مع إيلاء الاعتبار للشكل الفيزيائي أو الكيميائي للمادة المشعة، واستخدامها أو وسائل التخلص منها.^{٦٣} ويمكن تحديد مستويات رفع الرقابة هذه من حيث تركّز النشاط لوحدة الكتلة أو لوحدة المساحة.

أولاً-١٤- شرط الإعفاء فيما يتعلق بإعفاء المواد المشعة المحتوية على أكثر من نويدة مشعة واحدة ذات أصل طبيعي، على أساس المستويات الواردة في الجدول أولاً-٢، هو أن يكون مجموع تركّزات نشاط النويدة المشعة المنفردة أقل من مستوى الإعفاء المشتق الخاص بالخليط (X_m)، الذي يحدد كما يلي:

$$X_m = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f(i)}{X(i)}}$$

حيث $f(i)$ هو الجزء من تركّز نشاط النويدة المشعة i في الخليط، و $X(i)$ هو مستوى النويدة المشعة i المنطبق الوارد في الجدول أولاً-٢، و n هو عدد النويدات المشعة الموجودة.

أولاً-١٥- فيما يتعلق برفع الرقابة عن كميات كبيرة من المواد المحتوية على خليط من العناصر المشعة ذات المنشأ الطبيعي والنويدات المشعة ذات المنشأ الاصطناعي، يتعين استيفاء كلا الشرطين الواردين في الفقرتين أولاً-١٢ (ب) وأولاً-١٤.

^{٦١} يمكن تطبيق قيم تركّز النشاط هذه أيضاً لرفع الرقابة عن المواد الناشئة من ممارسات خاضعة لمعايير رفع الرقابة الواردة في الفقرة أولاً-١١، إلى حين وضع قيم تخص تحديدا النويدات المشعة ذات المنشأ الطبيعي المبينة في الجدول أولاً-٣.

^{٦٢} يتناول القسم ٥ التحكم الرقابي في مواد البناء، باعتباره حالة تعرض قائم.

^{٦٣} على سبيل المثال، يمكن وضع مستويات لرفع الرقابة تخص تحديدا الفلزات، والدبش المتأتي من المباني، والنفايات التي يعتزم التخلص منها في مدافن النفايات.

الجدول الأول-١: مستويات إعفاء كميات معتدلة من المواد دون مزيد من النظر: تركيزات الأنشطة المعفاة وأنشطة النويدات المشعة المعفاة (أنظر الحاشيتين ٥٧ و٥٨)

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
H-3	1×10^6	1×10^9	Ti-44	1×10^1	1×10^5
Be-7	1×10^3	1×10^7	Ti-45	1×10^1	1×10^6
Be-10	1×10^4	1×10^6	V-47	1×10^1	1×10^5
C-11	1×10^1	1×10^6	V-48	1×10^1	1×10^5
C-14	1×10^4	1×10^7	V-49	1×10^4	1×10^7
N-13	1×10^2	1×10^9	Cr-48	1×10^2	1×10^6
Ne-19	1×10^2	1×10^9	Cr-49	1×10^1	1×10^6
O-15	1×10^2	1×10^9	Cr-51	1×10^3	1×10^7
F-18	1×10^1	1×10^6	Mn-51	1×10^1	1×10^5
Na-22	1×10^1	1×10^6	Mn-52	1×10^1	1×10^5
Na-24	1×10^1	1×10^5	Mn-52m	1×10^1	1×10^5
Mg-28	1×10^1	1×10^5	Mn-53	1×10^4	1×10^9
Al-26	1×10^1	1×10^5	Mn-54	1×10^1	1×10^6
Si-31	1×10^3	1×10^6	Mn-56	1×10^1	1×10^5
Si-32	1×10^3	1×10^6	Fe-52	1×10^1	1×10^6
P-32	1×10^3	1×10^5	Fe-55	1×10^4	1×10^6
P-33	1×10^5	1×10^8	Fe-59	1×10^1	1×10^6
S-35	1×10^5	1×10^8	Fe-60	1×10^2	1×10^5
Cl-36	1×10^4	1×10^6	Co-55	1×10^1	1×10^6
Cl-38	1×10^1	1×10^5	Co-56	1×10^1	1×10^5
Cl-39	1×10^1	1×10^5	Co-57	1×10^2	1×10^6
Ar-37	1×10^6	1×10^8	Co-58	1×10^1	1×10^6
Ar-39	1×10^7	1×10^4	Co-58m	1×10^4	1×10^7
Ar-41	1×10^2	1×10^9	Co-60	1×10^1	1×10^5
K-40	1×10^2	1×10^6	Co-60m	1×10^3	1×10^6
K-42	1×10^2	1×10^6	Co-61	1×10^2	1×10^6
K-43	1×10^1	1×10^6	Co-62m	1×10^1	1×10^5
K-44	1×10^1	1×10^5	Ni-56	1×10^1	1×10^6
K-45	1×10^1	1×10^5	Ni-57	1×10^1	1×10^6
Ca-41	1×10^5	1×10^7	Ni-59	1×10^4	1×10^8
Ca-45	1×10^4	1×10^7	Ni-63	1×10^5	1×10^8
Ca-47	1×10^1	1×10^6	Ni-65	1×10^1	1×10^6
Sc-43	1×10^1	1×10^6	Ni-66	1×10^4	1×10^7
Sc-44	1×10^1	1×10^5	Cu-60	1×10^1	1×10^5
Sc-45	1×10^2	1×10^7	Cu-61	1×10^1	1×10^6
Sc-46	1×10^1	1×10^6	Cu-64	1×10^2	1×10^6
Sc-47	1×10^2	1×10^6	Cu-67	1×10^2	1×10^6
Sc-48	1×10^1	1×10^5	Zn-62	1×10^2	1×10^6
Sc-49	1×10^3	1×10^5	Zn-63	1×10^1	1×10^5

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
Zn-65	1×10^1	1×10^6	Br-77	1×10^2	1×10^6
Zn-69	1×10^4	1×10^6	Br-80	1×10^2	1×10^5
Zn-69m	1×10^2	1×10^6	Br-80m	1×10^3	1×10^7
Zn-71m	1×10^1	1×10^6	Br-82	1×10^1	1×10^6
Zn-72	1×10^2	1×10^6	Br-83	1×10^3	1×10^6
Ga-65	1×10^1	1×10^5	Br-84	1×10^1	1×10^5
Ga-66	1×10^1	1×10^5	Kr-74	1×10^2	1×10^9
Ga-67	1×10^2	1×10^6	Kr-76	1×10^2	1×10^9
Ga-68	1×10^1	1×10^5	Kr-77	1×10^2	1×10^9
Ga-70	1×10^2	1×10^6	Kr-79	1×10^3	1×10^5
Ga-72	1×10^1	1×10^5	Kr-81	1×10^4	1×10^7
Ga-73	1×10^2	1×10^6	Kr-81m	1×10^3	1×10^{10}
Ge-66	1×10^1	1×10^6	Kr-83m	1×10^5	1×10^{12}
Ge-67	1×10^1	1×10^5	Kr-85	1×10^5	1×10^4
Ge-68 ^a	1×10^1	1×10^5	Kr-85m	1×10^3	1×10^{10}
Ge-69	1×10^1	1×10^6	Kr-87	1×10^2	1×10^9
Ge-71	1×10^4	1×10^8	Kr-88	1×10^2	1×10^9
Ge-75	1×10^3	1×10^6	Rb-79	1×10^1	1×10^5
Ge-77	1×10^1	1×10^5	Rb-81	1×10^1	1×10^6
Ge-78	1×10^2	1×10^6	Rb-81m	1×10^3	1×10^7
As-69	1×10^1	1×10^5	Rb-82m	1×10^1	1×10^6
As-70	1×10^1	1×10^5	Rb-83 ^a	1×10^2	1×10^6
As-71	1×10^1	1×10^6	Rb-84	1×10^1	1×10^6
As-72	1×10^1	1×10^5	Rb-86	1×10^2	1×10^5
As-73	1×10^3	1×10^7	Rb-87	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^1	1×10^6	Rb-88	1×10^2	1×10^5
As-76	1×10^2	1×10^5	Rb-89	1×10^2	1×10^5
As-77	1×10^3	1×10^6	Sr-80	1×10^3	1×10^7
As-78	1×10^1	1×10^5	Sr-81	1×10^1	1×10^5
Se-70	1×10^1	1×10^6	Sr-82 ^a	1×10^1	1×10^5
Se-73	1×10^1	1×10^6	Sr-83	1×10^1	1×10^6
Se-73m	1×10^2	1×10^6	Sr-85	1×10^2	1×10^6
Se-75	1×10^2	1×10^6	Sr-85m	1×10^2	1×10^7
Se-79	1×10^4	1×10^7	Sr-87m	1×10^2	1×10^6
Se-81	1×10^3	1×10^6	Sr-89	1×10^3	1×10^6
Se-81m	1×10^3	1×10^7	Sr-90 ^a	1×10^2	1×10^4
Se-83	1×10^1	1×10^5	Sr-91	1×10^1	1×10^5
Br-74	1×10^1	1×10^5	Sr-92	1×10^1	1×10^6
Br-74m	1×10^1	1×10^5	Y-86	1×10^1	1×10^5
Br-75	1×10^1	1×10^6	Y-86m	1×10^2	1×10^7
Br-76	1×10^1	1×10^5	Y-87 ^a	1×10^1	1×10^6

النويـدة المشعّة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النويـدة المشعّة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
Y-88	1×10^1	1×10^6	Tc-98	1×10^1	1×10^6
Y-90	1×10^3	1×10^5	Tc-99	1×10^4	1×10^7
Y-90m	1×10^1	1×10^6	Tc-99m	1×10^2	1×10^7
Y-91	1×10^3	1×10^6	Tc-101	1×10^2	1×10^6
Y-91m	1×10^2	1×10^6	Tc-104	1×10^1	1×10^5
Y-92	1×10^2	1×10^5	Ru-94	1×10^2	1×10^6
Y-93	1×10^2	1×10^5	Ru-97	1×10^2	1×10^7
Y-94	1×10^1	1×10^5	Ru-103	1×10^2	1×10^6
Y-95	1×10^1	1×10^5	Ru-105	1×10^1	1×10^6
Zr-86	1×10^2	1×10^7	Ru-106 ^a	1×10^2	1×10^5
Zr-88	1×10^2	1×10^6	Rh-99	1×10^1	1×10^6
Zr-89	1×10^1	1×10^6	Rh-99m	1×10^1	1×10^6
Zr-93 ^a	1×10^3	1×10^7	Rh-100	1×10^1	1×10^6
Zr-95	1×10^1	1×10^6	Rh-101	1×10^2	1×10^7
Zr-97 ^a	1×10^1	1×10^5	Rh-101m	1×10^2	1×10^7
Nb-88	1×10^1	1×10^5	Rh-102	1×10^1	1×10^6
Nb-89 (2.03 h)	1×10^1	1×10^5	Rh-102m	1×10^2	1×10^6
Nb-89 (1.01 h)	1×10^1	1×10^5	Rh-103m	1×10^4	1×10^8
Nb-90	1×10^1	1×10^5	Rh-105	1×10^2	1×10^7
Nb-93m	1×10^4	1×10^7	Rh-106m	1×10^1	1×10^5
Nb-94	1×10^1	1×10^6	Rh-107	1×10^2	1×10^6
Nb-95	1×10^1	1×10^6	Pd-100	1×10^2	1×10^7
Nb-95m	1×10^2	1×10^7	Pd-101	1×10^2	1×10^6
Nb-96	1×10^1	1×10^5	Pd-103	1×10^3	1×10^8
Nb-97	1×10^1	1×10^6	Pd-107	1×10^5	1×10^8
Nb-98	1×10^1	1×10^5	Pd-109	1×10^3	1×10^6
Mo-90	1×10^1	1×10^6	Ag-102	1×10^1	1×10^5
Mo-93	1×10^3	1×10^8	Ag-103	1×10^1	1×10^6
Mo-93m	1×10^1	1×10^6	Ag-104	1×10^1	1×10^6
Mo-99	1×10^2	1×10^6	Ag-104m	1×10^1	1×10^6
Mo-101	1×10^1	1×10^6	Ag-105	1×10^2	1×10^6
Tc-93	1×10^1	1×10^6	Ag-106	1×10^1	1×10^6
Tc-93m	1×10^1	1×10^6	Ag-106m	1×10^1	1×10^6
Tc-94	1×10^1	1×10^6	Ag-108m	1×10^1	1×10^6
Tc-94m	1×10^1	1×10^5	Ag-110m	1×10^1	1×10^6
Tc-95	1×10^1	1×10^6	Ag-111	1×10^3	1×10^6
Tc-95m	1×10^1	1×10^6	Ag-112	1×10^1	1×10^5
Tc-96	1×10^1	1×10^6	Ag-115	1×10^1	1×10^5
Tc-96m	1×10^3	1×10^7	Cd-104	1×10^2	1×10^7
Tc-97	1×10^3	1×10^8	Cd-107	1×10^3	1×10^7
Tc-97m	1×10^3	1×10^7	Cd-109	1×10^4	1×10^6

النوييدة المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النوييدة المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
Cd-113	1×10^3	1×10^6	Sb-122	1×10^2	1×10^4
Cd-113m	1×10^3	1×10^6	Sb-124	1×10^1	1×10^6
Cd-115	1×10^2	1×10^6	Sb-124m	1×10^2	1×10^6
Cd-115m	1×10^3	1×10^6	Sb-125	1×10^2	1×10^6
Cd-117	1×10^1	1×10^6	Sb-126	1×10^1	1×10^5
Cd-117m	1×10^1	1×10^6	Sb-126m	1×10^1	1×10^5
In-109	1×10^1	1×10^6	Sb-127	1×10^1	1×10^6
In-110 (4.9h)	1×10^1	1×10^6	Sb-128(9.01h)	1×10^1	1×10^5
In-110 (69.1m)	1×10^1	1×10^5	Sb-128 (10.4m)	1×10^1	1×10^5
In-111	1×10^2	1×10^6	Sb-129	1×10^1	1×10^6
In-112	1×10^2	1×10^6	Sb-130	1×10^1	1×10^5
In-113m	1×10^2	1×10^6	Sb-131	1×10^1	1×10^6
In-114	1×10^3	1×10^5	Te-116	1×10^2	1×10^7
In-114m	1×10^2	1×10^6	Te-121	1×10^1	1×10^6
In-115	1×10^3	1×10^5	Te-121m	1×10^2	1×10^6
In-115m	1×10^2	1×10^6	Te-123	1×10^3	1×10^6
In-116m	1×10^1	1×10^5	Te-123m	1×10^2	1×10^7
In-117	1×10^1	1×10^6	Te-125m	1×10^3	1×10^7
In-117m	1×10^2	1×10^6	Te-127	1×10^3	1×10^6
In-119m	1×10^2	1×10^5	Te-127m	1×10^3	1×10^7
Sn-110	1×10^2	1×10^7	Te-129	1×10^2	1×10^6
Sn-111	1×10^2	1×10^6	Te-129m	1×10^3	1×10^6
Sn-113	1×10^3	1×10^7	Te-131	1×10^2	1×10^5
Sn-117m	1×10^2	1×10^6	Te-131m	1×10^1	1×10^6
Sn-119m	1×10^3	1×10^7	Te-132	1×10^2	1×10^7
Sn-121	1×10^5	1×10^7	Te-133	1×10^1	1×10^5
Sn-121m ^a	1×10^3	1×10^7	Te-133m	1×10^1	1×10^5
Sn-123	1×10^3	1×10^6	Te-134	1×10^1	1×10^6
Sn-123m	1×10^2	1×10^6	I-120	1×10^1	1×10^5
Sn-125	1×10^2	1×10^5	I-120m	1×10^1	1×10^5
Sn-126 ^a	1×10^1	1×10^5	I-121	1×10^2	1×10^6
Sn-127	1×10^1	1×10^6	I-123	1×10^2	1×10^7
Sn-128	1×10^1	1×10^6	I-124	1×10^1	1×10^6
Sb-115	1×10^1	1×10^6	I-125	1×10^3	1×10^6
Sb-116	1×10^1	1×10^6	I-126	1×10^2	1×10^6
Sb-116m	1×10^1	1×10^5	I-128	1×10^2	1×10^5
Sb-117	1×10^2	1×10^7	I-129	1×10^2	1×10^5
Sb-118m	1×10^1	1×10^6	I-130	1×10^1	1×10^6
Sb-119	1×10^3	1×10^7	I-131	1×10^2	1×10^6
Sb-120 (5.76d)	1×10^1	1×10^6	I-132	1×10^1	1×10^5
Sb-120 (15.89m)	1×10^2	1×10^6	I-132m	1×10^2	1×10^6

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
I-133	1×10^1	1×10^6	La-131	1×10^1	1×10^6
I-134	1×10^1	1×10^5	La-132	1×10^1	1×10^6
I-135	1×10^1	1×10^6	La-135	1×10^3	1×10^7
Xe-120	1×10^2	1×10^9	La-137	1×10^3	1×10^7
Xe-121	1×10^2	1×10^9	La-138	1×10^1	1×10^6
Xe-122 ^a	1×10^2	1×10^9	La-140	1×10^1	1×10^5
Xe-123	1×10^2	1×10^9	La-141	1×10^2	1×10^5
Xe-125	1×10^3	1×10^9	La-142	1×10^1	1×10^5
Xe-127	1×10^3	1×10^5	La-143	1×10^2	1×10^5
Xe-129m	1×10^3	1×10^4	Ce-134	1×10^3	1×10^7
Xe-131m	1×10^4	1×10^4	Ce-135	1×10^1	1×10^6
Xe-133m	1×10^3	1×10^4	Ce-137	1×10^3	1×10^7
Xe-133	1×10^3	1×10^4	Ce-137m	1×10^3	1×10^6
Xe-135	1×10^3	1×10^{10}	Ce-139	1×10^2	1×10^6
Xe-135m	1×10^2	1×10^9	Ce-141	1×10^2	1×10^7
Xe-138	1×10^2	1×10^9	Ce-143	1×10^2	1×10^6
Cs-125	1×10^1	1×10^4	Ce-144 ^a	1×10^2	1×10^5
Cs-127	1×10^2	1×10^5	Pr-136	1×10^1	1×10^5
Cs-129	1×10^2	1×10^5	Pr-137	1×10^2	1×10^6
Cs-130	1×10^2	1×10^6	Pr-138m	1×10^1	1×10^6
Cs-131	1×10^3	1×10^6	Pr-139	1×10^2	1×10^7
Cs-132	1×10^1	1×10^5	Pr-142	1×10^2	1×10^5
Cs-134m	1×10^3	1×10^5	Pr-142m	1×10^7	1×10^9
Cs-134	1×10^1	1×10^4	Pr-143	1×10^4	1×10^6
Cs-135	1×10^4	1×10^7	Pr-144	1×10^2	1×10^5
Cs-135m	1×10^1	1×10^6	Pr-145	1×10^3	1×10^5
Cs-136	1×10^1	1×10^5	Pr-147	1×10^1	1×10^5
Cs-137 ^a	1×10^1	1×10^4	Nd-136	1×10^2	1×10^6
Cs-138	1×10^1	1×10^4	Nd-138	1×10^3	1×10^7
Ba-126	1×10^2	1×10^7	Nd-139	1×10^2	1×10^6
Ba-128	1×10^2	1×10^7	Nd-139m	1×10^1	1×10^6
Ba-131	1×10^2	1×10^6	Nd-141	1×10^2	1×10^7
Ba-131m	1×10^2	1×10^7	Nd-147	1×10^2	1×10^6
Ba-133	1×10^2	1×10^6	Nd-149	1×10^2	1×10^6
Ba-133m	1×10^2	1×10^6	Nd-151	1×10^1	1×10^5
Ba-135m	1×10^2	1×10^6	Pm-141	1×10^1	1×10^5
Ba-137m	1×10^1	1×10^6	Pm-143	1×10^2	1×10^6
Ba-139	1×10^2	1×10^5	Pm-144	1×10^1	1×10^6
Ba-140 ^a	1×10^1	1×10^5	Pm-145	1×10^3	1×10^7
Ba-141	1×10^2	1×10^5	Pm-146	1×10^1	1×10^6
Ba-142	1×10^2	1×10^6	Pm-147	1×10^4	1×10^7

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
Pm-148	1×10^1	1×10^5	Tb-151	1×10^1	1×10^6
Pm-148m	1×10^1	1×10^6	Tb-153	1×10^2	1×10^7
Pm-149	1×10^3	1×10^6	Tb-154	1×10^1	1×10^6
Pm-150	1×10^1	1×10^5	Tb-155	1×10^2	1×10^7
Pm-151	1×10^2	1×10^6	Tb-156	1×10^1	1×10^6
Sm-141	1×10^1	1×10^5	Tb-156m (24.4h)	1×10^3	1×10^7
Sm-141m	1×10^1	1×10^6	Tb-156m (5h)	1×10^4	1×10^7
Sm-142	1×10^2	1×10^7	Tb-157	1×10^4	1×10^7
Sm-145	1×10^2	1×10^7	Tb-158	1×10^1	1×10^6
Sm-146	1×10^1	1×10^5	Tb-160	1×10^1	1×10^6
Sm-147	1×10^1	1×10^4	Tb-161	1×10^3	1×10^6
Sm-151	1×10^4	1×10^8	Dy-155	1×10^1	1×10^6
Sm-153	1×10^2	1×10^6	Dy-157	1×10^2	1×10^6
Sm-155	1×10^2	1×10^6	Dy-159	1×10^3	1×10^7
Sm-156	1×10^2	1×10^6	Dy-165	1×10^3	1×10^6
Eu-145	1×10^1	1×10^6	Dy-166	1×10^3	1×10^6
Eu-146	1×10^1	1×10^6	Ho-155	1×10^2	1×10^6
Eu-147	1×10^2	1×10^6	Ho-157	1×10^2	1×10^6
Eu-148	1×10^1	1×10^6	Ho-159	1×10^2	1×10^6
Eu-149	1×10^2	1×10^7	Ho-161	1×10^2	1×10^7
Eu-150 (34.2y)	1×10^1	1×10^6	Ho-162	1×10^2	1×10^7
Eu-150 (12.6h)	1×10^3	1×10^6	Ho-162m	1×10^1	1×10^6
Eu-152	1×10^1	1×10^6	Ho-164	1×10^3	1×10^6
Eu-152m	1×10^2	1×10^6	Ho-164m	1×10^3	1×10^7
Eu-154	1×10^1	1×10^6	Ho-166	1×10^3	1×10^5
Eu-155	1×10^2	1×10^7	Ho-166m	1×10^1	1×10^6
Eu-156	1×10^1	1×10^6	Ho-167	1×10^2	1×10^6
Eu-157	1×10^2	1×10^6	Er-161	1×10^1	1×10^6
Eu-158	1×10^1	1×10^5	Er-165	1×10^3	1×10^7
Gd-145	1×10^1	1×10^5	Er-169	1×10^4	1×10^7
Gd-146 ^a	1×10^1	1×10^6	Er-171	1×10^2	1×10^6
Gd-147	1×10^1	1×10^6	Er-172	1×10^2	1×10^6
Gd-148	1×10^1	1×10^4	Tm-162	1×10^1	1×10^6
Gd-149	1×10^2	1×10^6	Tm-166	1×10^1	1×10^6
Gd-151	1×10^2	1×10^7	Tm-167	1×10^2	1×10^6
Gd-152	1×10^1	1×10^4	Tm-170	1×10^3	1×10^6
Gd-153	1×10^2	1×10^7	Tm-171	1×10^4	1×10^8
Gd-159	1×10^3	1×10^6	Tm-172	1×10^2	1×10^6
Tb-147	1×10^1	1×10^6	Tm-173	1×10^2	1×10^6
Tb-149	1×10^1	1×10^6	Tm-175	1×10^1	1×10^6
Tb-150	1×10^1	1×10^6	Yb-162	1×10^2	1×10^7

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
Yb-166	1×10^2	1×10^7	Ta-180	1×10^1	1×10^6
Yb-167	1×10^2	1×10^6	Ta-180m	1×10^3	1×10^7
Yb-169	1×10^2	1×10^7	Ta-182	1×10^1	1×10^4
Yb-175	1×10^3	1×10^7	Ta-182m	1×10^2	1×10^6
Yb-177	1×10^2	1×10^6	Ta-183	1×10^2	1×10^6
Yb-178	1×10^3	1×10^6	Ta-184	1×10^1	1×10^6
Lu-169	1×10^1	1×10^6	Ta-185	1×10^2	1×10^5
Lu-170	1×10^1	1×10^6	Ta-186	1×10^1	1×10^5
Lu-171	1×10^1	1×10^6	W-176	1×10^2	1×10^6
Lu-172	1×10^1	1×10^6	W-177	1×10^1	1×10^6
Lu-173	1×10^2	1×10^7	W-178 ^a	1×10^1	1×10^6
Lu-174	1×10^2	1×10^7	W-179	1×10^2	1×10^7
Lu-174m	1×10^2	1×10^7	W-181	1×10^3	1×10^7
Lu-176	1×10^2	1×10^6	W-185	1×10^4	1×10^7
Lu-176m	1×10^3	1×10^6	W-187	1×10^2	1×10^6
Lu-177	1×10^3	1×10^7	W-188 ^a	1×10^2	1×10^5
Lu-177m	1×10^1	1×10^6	Re-177	1×10^1	1×10^6
Lu-178	1×10^2	1×10^5	Re-178	1×10^1	1×10^6
Lu-178m	1×10^1	1×10^5	Re-181	1×10^1	1×10^6
Lu-179	1×10^3	1×10^6	Re-182 (64h)	1×10^1	1×10^6
Hf-170	1×10^2	1×10^6	Re-182 (12.7h)	1×10^1	1×10^6
Hf-172 ^a	1×10^1	1×10^6	Re-184	1×10^1	1×10^6
Hf-173	1×10^2	1×10^6	Re-184m	1×10^2	1×10^6
Hf-175	1×10^2	1×10^6	Re-186	1×10^3	1×10^6
Hf-177m	1×10^1	1×10^5	Re-186m	1×10^3	1×10^7
Hf-178m	1×10^1	1×10^6	Re-187	1×10^6	1×10^9
Hf-179m	1×10^1	1×10^6	Re-188	1×10^2	1×10^5
Hf-180m	1×10^1	1×10^6	Re-188m	1×10^2	1×10^7
Hf-181	1×10^1	1×10^6	Re-189 ^a	1×10^2	1×10^6
Hf-182	1×10^2	1×10^6	Os-180	1×10^2	1×10^7
Hf-182m	1×10^1	1×10^6	Os-181	1×10^1	1×10^6
Hf-183	1×10^1	1×10^6	Os-182	1×10^2	1×10^6
Hf-184	1×10^2	1×10^6	Os-185	1×10^1	1×10^6
Ta-172	1×10^1	1×10^6	Os-189m	1×10^4	1×10^7
Ta-173	1×10^1	1×10^6	Os-191	1×10^2	1×10^7
Ta-174	1×10^1	1×10^6	Os-191m	1×10^3	1×10^7
Ta-175	1×10^1	1×10^6	Os-193	1×10^2	1×10^6
Ta-176	1×10^1	1×10^6	Os-194 ^a	1×10^2	1×10^5
Ta-177	1×10^2	1×10^7	Ir-182	1×10^1	1×10^5
Ta-178	1×10^1	1×10^6	Ir-184	1×10^1	1×10^6
Ta-179	1×10^3	1×10^7	Ir-185	1×10^1	1×10^6

النوييدة المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النوييدة المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
Ir-186 (15.8h)	1×10^1	1×10^6	Hg-197m	1×10^2	1×10^6
Ir-186 (1.75h)	1×10^1	1×10^6	Hg-199m	1×10^2	1×10^6
Ir-187	1×10^2	1×10^6	Hg-203	1×10^2	1×10^5
Ir-188	1×10^1	1×10^6	Tl-194	1×10^1	1×10^6
Ir-189 ^a	1×10^2	1×10^7	Tl-194m	1×10^1	1×10^6
Ir-190	1×10^1	1×10^6	Tl-195	1×10^1	1×10^6
Ir-190m (3.1h)	1×10^1	1×10^6	Tl-197	1×10^2	1×10^6
Ir-190m (1.2h)	1×10^4	1×10^7	Tl-198	1×10^1	1×10^6
Ir-192	1×10^1	1×10^4	Tl-198m	1×10^1	1×10^6
Ir-192m	1×10^2	1×10^7	Tl-199	1×10^2	1×10^6
Ir-193m	1×10^4	1×10^7	Tl-200	1×10^1	1×10^6
Ir-194	1×10^2	1×10^5	Tl-201	1×10^2	1×10^6
Ir-194m	1×10^1	1×10^6	Tl-202	1×10^2	1×10^6
Ir-195	1×10^2	1×10^6	Tl-204	1×10^4	1×10^4
Ir-195m	1×10^2	1×10^6	Pb-195m	1×10^1	1×10^6
Pt-186	1×10^1	1×10^6	Pb-198	1×10^2	1×10^6
Pt-188 ^a	1×10^1	1×10^6	Pb-199	1×10^1	1×10^6
Pt-189	1×10^2	1×10^6	Pb-200	1×10^2	1×10^6
Pt-191	1×10^2	1×10^6	Pb-201	1×10^1	1×10^6
Pt-193	1×10^4	1×10^7	Pb-202	1×10^3	1×10^6
Pt-193m	1×10^3	1×10^7	Pb-202m	1×10^1	1×10^6
Pt-195m	1×10^2	1×10^6	Pb-203	1×10^2	1×10^6
Pt-197	1×10^3	1×10^6	Pb-205	1×10^4	1×10^7
Pt-197m	1×10^2	1×10^6	Pb-209	1×10^5	1×10^6
Pt-199	1×10^2	1×10^6	Pb-210 ^a	1×10^1	1×10^4
Pt-200	1×10^2	1×10^6	Pb-211	1×10^2	1×10^6
Au-193	1×10^2	1×10^7	Pb-212 ^a	1×10^1	1×10^5
Au-194	1×10^1	1×10^6	Pb-214	1×10^2	1×10^6
Au-195	1×10^2	1×10^7	Bi-200	1×10^1	1×10^6
Au-198	1×10^2	1×10^6	Bi-201	1×10^1	1×10^6
Au-198m	1×10^1	1×10^6	Bi-202	1×10^1	1×10^6
Au-199	1×10^2	1×10^6	Bi-203	1×10^1	1×10^6
Au-200	1×10^2	1×10^5	Bi-205	1×10^1	1×10^6
Au-200m	1×10^1	1×10^6	Bi-206	1×10^1	1×10^5
Au-201	1×10^2	1×10^6	Bi-207	1×10^1	1×10^6
Hg-193	1×10^2	1×10^6	Bi-210	1×10^3	1×10^6
Hg-193m	1×10^1	1×10^6	Bi-210m ^a	1×10^1	1×10^5
Hg-194 ^a	1×10^1	1×10^6	Bi-212 ^a	1×10^1	1×10^5
Hg-195	1×10^2	1×10^6	Bi-213	1×10^2	1×10^6
Hg-195m ^a	1×10^2	1×10^6	Bi-214	1×10^1	1×10^5
Hg-197	1×10^2	1×10^7	Po-203	1×10^1	1×10^6

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
Po-205	1×10^1	1×10^6	U-233	1×10^1	1×10^4
Po-206	1×10^1	1×10^6	U-234	1×10^1	1×10^4
Po-207	1×10^1	1×10^6	U-235 ^a	1×10^1	1×10^4
Po-208	1×10^1	1×10^4	U-236	1×10^1	1×10^4
Po-209	1×10^1	1×10^4	U-237	1×10^2	1×10^6
Po-210	1×10^1	1×10^4	U-238 ^a	1×10^1	1×10^4
At-207	1×10^1	1×10^6	U-239	1×10^2	1×10^6
At-211	1×10^3	1×10^7	U-240	1×10^3	1×10^7
Fr-222	1×10^3	1×10^5	U-240 ^a	1×10^1	1×10^6
Fr-223	1×10^2	1×10^6	Np-232	1×10^1	1×10^6
Rn-220 ^a	1×10^4	1×10^7	Np-233	1×10^2	1×10^7
Rn-222 ^a	1×10^1	1×10^8	Np-234	1×10^1	1×10^6
Ra-223 ^a	1×10^2	1×10^5	Np-235	1×10^3	1×10^7
Ra-224 ^a	1×10^1	1×10^5	Np-236	1×10^2	1×10^5
Ra-225	1×10^2	1×10^5	($1.15.10^5$ y)		
Ra-226 ^a	1×10^1	1×10^4	Np-236 (22.5h)	1×10^3	1×10^7
Ra-227	1×10^2	1×10^6	Np-237 ^a	1×10^0	1×10^3
Ra-228 ^a	1×10^1	1×10^5	Np-238	1×10^2	1×10^6
Ac-224	1×10^2	1×10^6	Np-239	1×10^2	1×10^7
Ac-225 ^a	1×10^1	1×10^4	Np-240	1×10^1	1×10^6
Ac-226	1×10^2	1×10^5	Pu-234	1×10^2	1×10^7
Ac-227 ^a	1×10^{-1}	1×10^3	Pu-235	1×10^2	1×10^7
Ac-228	1×10^1	1×10^6	Pu-236	1×10^1	1×10^4
Th-226 ^a	1×10^3	1×10^7	Pu-237	1×10^3	1×10^7
Th-227	1×10^1	1×10^4	Pu-238	1×10^0	1×10^4
Th-228 ^a	1×10^0	1×10^4	Pu-239	1×10^0	1×10^4
Th-229 ^a	1×10^0	1×10^3	Pu-240	1×10^0	1×10^3
Th-230	1×10^0	1×10^4	Pu-241	1×10^2	1×10^5
Th-231	1×10^3	1×10^7	Pu-242	1×10^0	1×10^4
Th-232	1×10^1	1×10^4	Pu-243	1×10^3	1×10^7
Th-234 ^a	1×10^3	1×10^5	Pu-244	1×10^0	1×10^4
Pa-227	1×10^1	1×10^6	Pu-245	1×10^2	1×10^6
Pa-228	1×10^1	1×10^6	Pu-246	1×10^2	1×10^6
Pa-230	1×10^1	1×10^6	Am-237	1×10^2	1×10^6
Pa-231	1×10^0	1×10^3	Am-238	1×10^1	1×10^6
Pa-232	1×10^1	1×10^6	Am-239	1×10^2	1×10^6
Pa-233	1×10^2	1×10^7	Am-240	1×10^1	1×10^6
Pa-234	1×10^1	1×10^6	Am-241	1×10^0	1×10^4
U-230 ^a	1×10^1	1×10^5	Am-242	1×10^3	1×10^6
U-231	1×10^2	1×10^7	Am-242m ^a	1×10^0	1×10^4
U-232 ^a	1×10^0	1×10^3	Am-243 ^a	1×10^0	1×10^3

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النشاط (بكريل)
Am-244	1×10^1	1×10^6	Cf-246	1×10^3	1×10^6
Am-244m	1×10^4	1×10^7	Cf-248	1×10^1	1×10^4
Am-245	1×10^3	1×10^6	Cf-249	1×10^0	1×10^3
Am-246	1×10^1	1×10^5	Cf-250	1×10^1	1×10^4
Am-246m	1×10^1	1×10^6	Cf-251	1×10^0	1×10^3
Cm-238	1×10^2	1×10^7	Cf-252	1×10^1	1×10^4
Cm-240	1×10^2	1×10^5	Cf-253	1×10^2	1×10^5
Cm-241	1×10^2	1×10^6	Cf-254	1×10^0	1×10^3
Cm-242	1×10^2	1×10^5	Es-250	1×10^2	1×10^6
Cm-243	1×10^0	1×10^4	Es-251	1×10^2	1×10^7
Cm-244	1×10^1	1×10^4	Es-253	1×10^2	1×10^5
Cm-245	1×10^0	1×10^3	Es-254	1×10^1	1×10^4
Cm-246	1×10^0	1×10^3	Es-254m	1×10^2	1×10^6
Cm-247	1×10^0	1×10^4	Fm-252	1×10^3	1×10^6
Cm-248	1×10^0	1×10^3	Fm-253	1×10^2	1×10^6
Cm-249	1×10^3	1×10^6	Fm-254	1×10^4	1×10^7
Cm-250	1×10^{-1}	1×10^3	Fm-255	1×10^3	1×10^6
Bk-245	1×10^2	1×10^6	Fm-257	1×10^1	1×10^5
Bk-246	1×10^1	1×10^6	Md-257	1×10^2	1×10^7
Bk-247	1×10^0	1×10^4	Md-258	1×10^2	1×10^5
Bk-249	1×10^3	1×10^6			
Bk-250	1×10^1	1×10^6			
Cf-244	1×10^4	1×10^7			

(أ) ترد فيما يلي النويدات المشعة الأصلية ونواتجها التي تراعى مساهماتها في الجرعة في حسابات الجرعة (مما يستدعي النظر في مستوى إعفاء النويذة المشعة الأصلية فقط).

Ge-68	Ga-68	Rn-220	Po-216
Rb-83	Kr-83m	Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Sr-82	Rb-82		
Sr-90	Y-90	Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Y-87	Sr-87m		
Zr-93	Nb-93m	Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Zr-97	Nb-97		
Ru-106	Rh-106	Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ag-108m	Ag-108	Ra-228	Ac-228
Sn-121m	Sn-121 (0.776)	Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213 (0.978), Tl-209 (0.0216), Pb-209 (0.978)
Sn-126	Sb-126m		
Xe-122	I-122		
Cs-137	Ba-137m	Ac-227	Fr-223 (0.0138)
Ba-140	La-140	Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Ce-134	La-134	Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ce-144	Pr-144		
Gd-146	Eu-146	Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Hf-172	Lu-172	Th-234	Pa-234m
W-178	Ta-178	U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
W-188	Re-188	U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Re-189	Os-189m (0.241)		
Ir-189	Os-189m		
Pt-188	Ir-188	U-235	Th-231
Hg-194	Au-194	U-238	Th-234, Pa-234m
Hg-195m	Hg-195 (0.542)	U-240	Np-240m
Pb-210	Bi-210, Po-210	Np-237	Pa-233
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)	Am-242m	Am-242
		Am-243	Np-239
Bi-210m	Tl-206		
Bi-212	Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)		

الجدول الأول-٢: مستويات إعفاء الكميات السائبة من المواد الصلبة دون مزيد من النظر ومستويات رفع الرقابة عن المواد الصلبة دون مزيد من النظر تركيزات نشاط النويدات المشعة الاصطناعية المنشأ (أنظر الحاشية ٥٨)

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)
H-3	100	Co-60m	1000	Nb-95	1
Be-7	10	Co-61	100	Nb-97 ^a	10
C-14	1	Co-62m	10	Nb-98	10
F-18	10	Ni-59	100	Mo-90	10
Na-22	0.1	Ni-63	100	Mo-93	10
Na-24	1	Ni-65	10	Mo-99 ^a	10
Si-31	1000	Cu-64	100	Mo-101 ^a	10
P-32	1000	Zn-65	0.1	Tc-96	1
P-33	1000	Zn-69	1000	Tc-96m	1000
S-35	100	Zn-69m ^a	10	Tc-97	10
Cl-36	1	Ga-72	10	Tc-97m	100
Cl-38	10	Ge-71	10 000	Tc-99	1
K-42	100	As-73	1000	Tc-99m	100
K-43	10	As-74	10	Ru-97	10
Ca-45	100	As-76	10	Ru-103 ^a	1
Ca-47	10	As-77	1000	Ru-105 ^a	10
Sc-46	0.1	Se-75	1	Ru-106 ^a	0.1
Sc-47	100	Br-82	1	Rh-103m	10 000
Sc-48	1	Rb-86	100	Rh-105	100
V-48	1	Sr-85	1	Pd-103 ^a	1000
Cr-51	100	Sr-85m	100	Pd-109 ^a	100
Mn-51	10	Sr-87m	100	Ag-105	1
Mn-52	1	Sr-89	1000	Ag-110m ^a	0.1
Mn-52m	10	Sr-90 ^a	1	Ag-111	100
Mn-53	100	Sr-91 ^a	10	Cd-109 ^a	1
Mn-54	0.1	Sr-92	10	Cd-115 ^a	10
Mn-56	10	Y-90	1000	Cd-115m ^a	100
Fe-52 ^a	10	Y-91	100	In-111	10
Fe-55	1000	Y-91m	100	In-113m	100
Fe-59	1	Y-92	100	In-114m ^a	10
Co-55	10	Y-93	100	In-115m	100
Co-56	0.1	Zr-93	10	Sn-113 ^a	1
Co-57	1	Zr-95 ^a	1	Sn-125	10
Co-58	1	Zr-97 ^a	10	Sb-122	10
Co-58m	10 000	Nb-93m	10	Sb-124	1
Co-60	0.1	Nb-94	0.1	Sb-125 ^a	0.1

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)
Te-123m	1	Nd-147	100	Au-198	10
Te-125m	1000	Nd-149	100	Au-199	100
Te-127	1000	Pm-147	1000	Hg-197	100
Te-127m ^a	10	Pm-149	1000	Hg-197m	100
Te-129	100	Sm-151	1000	Hg-203	10
Te-129m ^a	10	Sm-153	100	Tl-200	10
Te-131	100	Eu-152	0.1	Tl-201	100
Te-131m ^a	10	Eu-152m	100	Tl-202	10
Te-132 ^a	1	Eu-154	0.1	Tl-204	1
Te-133	10	Eu-155	1	Pb-203	10
Te-133m	10	Gd-153	10	Bi-206	1
Te-134	10	Gd-159	100	Bi-207	0.1
I-123	100	Tb-160	1	Po-203	10
I-125	100	Dy-165	1000	Po-205	10
I-126	10	Dy-166	100	Po-207	10
I-129	0.01	Ho-166	100	At-211	1000
I-130	10	Er-169	1000	Ra-225	10
I-131	10	Er-171	100	Ra-227	100
I-132	10	Tm-170	100	Th-226	1000
I-133	10	Tm-171	1000	Th-229	0.1
I-134	10	Yb-175	100	Pa-230	10
I-135	10	Lu-177	100	Pa-233	10
Cs-129	10	Hf-181	1	U-230 ^b	10
Cs-131	1000	Ta-182	0.1	U-231 ^a	100
Cs-132	10	W-181	10	U-232 ^a	0.1
Cs-134	0.1	W-185	1000	U-233	1
Cs-134m	1000	W-187	10	U-236	10
Cs-135	100	Re-186	1000	U-237	100
Cs-136	1	Re-188	100	U-239	100
Cs-137 ^a	0.1	Os-185	1	U-240 ^a	100
Cs-138	10	Os-191	100	Np-237 ^a	1
Ba-131	10	Os-191m	1000	Np-239	100
Ba-140	1	Os-193	100	Np-240	10
La-140	1	Ir-190	1	Pu-234	100
Ce-139	1	Ir-192	1	Pu-235	100
Ce-141	100	Ir-194	100	Pu-236	1
Ce-143	10	Pt-191	10	Pu-237	100
Ce-144	10	Pt-193m	1000	Pu-238	0.1
Pr-142	100	Pt-197	1000	Pu-239	0.1
Pr-143	1000	Pt-197m	100	Pu-240	0.1

النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النوية المشعة	تركيز النشاط (بكريل/غرام)
Pu-241	10	Cm-244	1	Cf-251	0.1
Pu-242	0.1	Cm-245	0.1	Cf-252	1
Pu-243	1000	Cm-246	0.1	Cf-253	100
Pu-244 ^a	0.1	Cm-247 ^a	0.1	Cf-254	1
Am-241	0.1	Cm-248	0.1	Es-253	100
Am-242	1000	Bk-249	100	Es-254 ^a	0.1
Am-242m ^a	0.1	Cf-246	1000	Es-254m ^a	10
Am-243 ^a	0.1	Cf-248	1	Fm-254	10 000
Cm-242	10	Cf-249	0.1	Fm-255	100
Cm-243	1	Cf-250	1		

^a ترد فيما يلي النويدات المشعة الأصلية ونواتجها التي تراعى مساهماتها في الجرعة في حسابات الجرعة (مما يستدعي النظر في مستوى إعفاء النوية المشعة الأصلية فقط).

Fe-52	Mn-52m	Sn-113	In-113m
Zn-69m	Zn-69	Sb-125	Te-125m
Sr-90	Y-90	Te-127m	Te-127
Sr-91	Y-91m	Te-129m	Te-129
Zr-95	Nb-95	Te-131m	Te-131
Zr-97	Nb-97m, Nb-97	Te-132	I-132
Nb-97	Nb-97m	Cs-137	Ba-137m
Mo-99	Tc-99m	Ce-144	Pr-144, Pr-144m
Mo-101	Tc-101	U-232sec	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208
Ru-103	Rh-103m	U-240	Np-240m, Np-240
Ru-105	Rh-105m	Np-237	Pa-233
Ru-106	Rh-106	Pu-244	U-240, Np-240m, Np-240
Pd-103	Rh-103m	Am-242m	Np-238
Pd-109	Ag-109m	Am-243	Np-239
Ag-110m	Ag-110	Cm-247	Pu-243
Cd-109	Ag-109m	Es-254	Bk-250
Cd-115	In-115m	Es-254m	Fm-254
Cd-115m	In-115m		
In-114m	In-114		

الجدول الأول-٣: مستويات رفع الرقابة عن المواد: تركيزات نشاط النويدات المشعة الطبيعية المنشأ

تركيز النشاط (بكريل/غرام)	النويذة المشعة
10	البوتاسيوم-٤٠
1	كل نويدة مشعة في سلسلتي اضمحلال اليورانيوم والثوريوم

اللائحة الثانية

فئات المصادر المختومة المستخدمة في الممارسات الشائعة

ثانياً-١- الجدول الثاني-١- يُبين فئات المصادر المختومة المستخدمة في الممارسات الشائعة، ويُبين الجدول الثاني-٢ النشاط الذي يُناظر مصدراً خطراً (القيمة D) فيما يتعلق بنويدات مشعة مختارة.

الجدول الثاني-١- فئات المصادر المختومة المستخدمة في الممارسات الشائعة

الفئة	نسبة النشاط في المادة مقابل النشاط الذي يعتبر خطراً ^(أ) (A/D)	مثال عن المصادر ^(ب) والممارسات
1	$A/D \geq 1000$	المولدات الكهربائية الحرارية العاملة بالنظائر المشعة أجهزة التشعيع مصادر العلاج عن بعد مصادر العلاج عن بعد الثابتة والمتعددة الحزم (مشرط أشعة غاما)
2	$1000 > A/D \geq 10$	مصادر التصوير الإشعاعي بأشعة غاما للأغراض الصناعية مصادر التشعيع الداخلي بجرعات عالية/متوسطة
3	$10 > A/D \geq 1$	المقاييس الصناعية الثابتة التي تنطوي على مصادر ذات نشاط إشعاعي قوي مقاييس تسجيل بيانات الآبار
4	$1 > A/D \geq 0.01$	مصادر التشعيع الداخلي بجرعات منخفضة (باستثناء عمليات الترقيع الموضعي والزراعة الدائمة في العين) المقاييس الصناعية التي لا تنطوي على مصادر ذات نشاط إشعاعي قوي أجهزة قياس كثافة العظام الأجهزة المزيلة للكهرباء الاستاتيكية
5	$0.01 > A/D$ و الإعفاء ^(ج) $A >$	مصادر التشعيع الداخلي بجرعات منخفضة لعمليات الترقيع الموضعي والزراعة الدائمة في العين أجهزة تألق الأشعة السينية أجهزة التقاط الإلكترونات المصادر المستخدمة في تقنية موسباور لقياس الطيف مصادر الفحوصات باستخدام التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني

أ هو نشاط النويد المشعة في مصدر ما و D هو نشاط تلك النويد المشعة الذي يعتبر نشاطاً خطراً. ويُعرّف المصدر الخطر على أنه مصدر يمكن، إذا تُرك دون رقابة، أن يؤدي إلى تعرض يكفي للتسبب في آثار قطعية عنيفة. وترد في الجدول ثانياً-٢ قيم الخطر D بالنسبة لنويدات مشعة مختارة استناداً إلى كمية المادة المشعة التي يمكن أن تتسبب في آثار قطعية عنيفة بالنسبة لسيناريوهات معينة للتعرض للإشعاعات وبالنسبة لمعايير معينة للجرعة. ويمكن استخدام هذا العمود من الجدول بالتالي لتحديد فئة مصدر ما، بالاستناد فقط إلى قيمة النشاط مقابل المصدر الخطر A/D. وقد يكون ذلك ملائماً على سبيل المثال: إذا كانت الممارسة غير معروفة أو غير واردة في القائمة؛ أو إذا كانت المصادر ذات عمر نصفي قصير و/أو غير مختومة؛ أو إذا كانت المصادر مُجمّعة.

ب روعيت عوامل أخرى غير نسبة النشاط مقابل المصدر الخطر A/D عند تصنيف هذه المصادر ضمن فئة ما [٢٩].

ج ترد كميات الإعفاء في اللائحة الأولى.

الجدول الثاني-٢- النشاط^(١) الذي يُناظر المصدر الخطر (القيمة الخطرة D)^(ب) فيما يتعلق بنويدات مشعة مختارة

النوية المشعة	القيمة الخطرة D (تيرابكريل)	النوية المشعة	القيمة الخطرة D (تيرابكريل)
Am-241	6×10^{-2}	Ni-63	6×10^1
Am-241/Be	6×10^{-2}	P-32	1×10^1
Au-198	2×10^{-1}	Pd-103	9×10^1
Cd-109	2×10^1	Pm-147	4×10^1
Cf-252	2×10^{-2}	Po-210	6×10^{-2}
Cm-244	5×10^{-2}	Pu-238	6×10^{-2}
Co-57	7×10^{-1}	Pu-239/Be	6×10^{-2}
Co-60	3×10^{-2}	Ra-226	4×10^{-2}
Cs-137	1×10^{-1}	Ru-106 (Rh-106)	3×10^{-1}
Fe-55	8×10^2	Se-75	2×10^{-1}
Gd-153	1×10^0	Sr-90 (Y-90)	1×10^0
Ge-68	7×10^{-2}	Tc-99 ^m	7×10^{-1}
H-3	2×10^3	Tl-204	2×10^1
I-125	2×10^{-1}	Tm-170	2×10^1
I-131	2×10^{-1}	Yb-169	3×10^{-1}
Ir-192	8×10^{-2}		
Kr-85	3×10^1		
Mo-99	3×10^{-1}		

- (١) نظراً لأن الجدول الثاني-٢ لا يبيّن معايير الجرعات التي استُخدمت، فلا يمكن استخدام القيم الخطرة هذه D بصورة عكسية لاشتقاق جرعات ممكنة من مصادر يُعرف نشاطها.
- (ب) يتضمن المرجع [٢٧] التفاصيل الكاملة لاشتقاق القيم الخطرة D (D values) وكذلك القيم الخطرة D (D values) فيما يتعلق بالنويدات المشعة الإضافية.

اللائحة الثالثة

حدود الجرعات لحالات التعرض المخطط لها

التعرض المهني

ثالثاً-١- فيما يتعلق بتعرض العمال الذين تتجاوز أعمارهم ١٨ عاماً للإشعاعات، تكون حدود الجرعات كما يلي:

(أ) جرعة فعالة مقدارها ٢٠ ملي سيفرت في السنة موزعة في المتوسط على مدى خمس سنوات متتالية^{٦٤} (١٠٠ ملي سيفرت في ٥ سنوات)، ومقدارها ٥٠ ملي سيفرت في أي سنة واحدة؛

(ب) جرعة مكافئة في عدسة العين مقدارها ٢٠ ملي سيفرت في السنة موزعة في المتوسط على مدى ٥ سنوات متتالية (١٠٠ ملي سيفرت في ٥ سنوات)، ومقدارها ٥٠ ملي سيفرت في أي سنة واحدة؛

(ج) جرعة مكافئة في الأطراف (اليدين والقدمين) أو في الجلد^{٦٥} مقدارها ٥٠٠ ملي سيفرت خلال سنة واحدة؛

وثمة حدود إضافية تنطبق على تعرض المرأة العاملة للإشعاعات التي أعلنت حملها أو التي ترضع رضاعة طبيعية (الفقرة ٣-١٤).

ثالثاً-٢- فيما يتعلق بالتعرض المهني للمتدربين الذين تتراوح أعمارهم بين ١٦ و ١٨ عاماً للإشعاعات، والذين يتدربون لشغل وظيفة تنطوي على إشعاعات، وفيما يتعلق بتعرض الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٦ و ١٨ عاماً والذين يستخدمون المصادر أثناء دراستهم، تكون حدود الجرعات كما يلي:

(أ) جرعة فعالة مقدارها ٦ ملي سيفرت خلال سنة واحدة؛

(ب) جرعة مكافئة في عدسة العين مقدارها ٢٠ ملي سيفرت خلال سنة واحدة؛

(ج) جرعة مكافئة في الأطراف (اليدين والقدمين) أو في الجلد^{٦٥} مقدارها ١٥٠ ملي سيفرت خلال سنة واحدة؛

تعرض الجمهور للإشعاعات

ثالثاً-٣- فيما يتعلق بتعرض الجمهور للإشعاعات، تكون حدود الجرعات كما يلي:

(أ) جرعة فعالة مقدارها ١ ملي سيفرت خلال سنة واحدة؛

^{٦٤} يتزامن استهلاك فترة حساب المتوسط مع اليوم الأول للفترة السنوية ذات الصلة بعد التاريخ الذي تدخل فيه هذه المعايير حيز النفاذ، دون حساب المتوسط بأثر رجعي.

^{٦٥} تنطبق حدود الجرعة المكافئة التي يتلقاها الجلد على متوسط الجرعة فوق مساحة سم مربع واحد من الجلد في المنطقة الأكثر تعرضاً للإشعاعات. وتساهم الجرعة التي يتلقاها الجلد أيضاً في الجرعة الفعالة، علماً بأن هذه المساهمة هي الجرعة المتوسطة التي يتلقاها الجلد بالكامل مضروبة في معامل ترجيح الأنسجة بالنسبة للجلد.

- (ب) في الظروف الاستثنائية^{٦٦}، يمكن أن تنطبق مستويات أعلى من الجرعة الفعالة في السنة الواحدة، شريطة ألا تتجاوز الجرعة الفعالة المتوسطة على مدى خمس سنوات متتالية ١ ملي سيفرت في السنة؛
- (ج) جرعة مكافئة في عدسة العين مقدارها ١٥ ملي سيفرت خلال سنة واحدة؛
- (د) جرعة مكافئة في الجلد مقدارها ٥٠ ملي سيفرت خلال سنة واحدة؛

التحقق من الامتثال لحدود الجرعات

ثالثاً-٤- تنطبق حدود الجرعة الفعالة المنصوص عليها هنا في اللائحة الثالثة على مجموع الجرعات ذات الصلة الناجمة عن التعرض الخارجي في الفترة المحددة والجرعات المودعة الناجمة عن حالات أخذ داخلي في الفترة ذاتها؛ وعادة ما تبلغ فترة حساب الجرعة المودعة ٥٠ عاماً فيما يتعلق بحالات الأخذ الداخلي للبالغين ، وتصل الفترة إلى ٧٠ عاماً فيما يتعلق بحالات الأخذ الداخلي للأطفال.^{٦٧}

ثالثاً-٥- فيما يتعلق بالتعرض المهني، يمكن استخدام مكافئ الجرعة الشخصية $Hp(10)$ كتقدير للجرعة الفعالة الناجمة عن تعرض خارجي لإشعاعات مختزقة.

ثالثاً-٦- يتضمن الجدولان الثالث-١ ألف والثالث-١ باء (أنظر الصفحة ١٥٧) قيم الجرعة الفعالة لكل وحدة من كيرما الهواء طليقة في الهواء ولكل وحدة من دفع الجسيمات، كما يرد في ملف PDF في القرص المدمج المصاحب الملحق بالغلّاف الخلفي الداخلي للمنشور المطبوع [٢٩].

ثالثاً-٧- يتضمن الجدولان الثالث-٢ ألف والثالث-٢ حاء (أنظر الصفحة ١٦١) الجرعات لكل وحدة أخذ داخلي (معاملات الجرعات) لتقدير الجرعة الفعالة المودعة فيما يتعلق بالتعرض للنويدات المشعة عن طريق الابتلاع والاستنشاق، كما يرد في ملف PDF في القرص المدمج المصاحب الملحق بالغلّاف الخلفي الداخلي [٣٠، ٣١].

^{٦٦} على سبيل المثال في الظروف التشغيلية المصرّح بها والمبرّرة والمخطط لها التي تؤدي إلى زيادات مؤقتة في حالات التعرض للإشعاعات.

^{٦٧} ترد في أدلة أمان الوكالة وفي منشورات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات معلومات عن الإجراءات اللازمة لتقييم الجرعة الفعالة التي يتعرض لها العمال وأفراد الجمهور.

اللائحة الرابعة معايير الاستخدام في مجال التأهب والتصدي للطوارئ

رابعاً-١- ترد في الجدول الرابع-١ المعايير العامة للجرعات الحادة المتوقع أن تتخذ بشأنها إجراءات وقائية وإجراءات أخرى للتصدي تحت أي ظرف من الظروف من أجل تفادي الآثار القطعية العنيفة أو تقليصها إلى حدّها الأدنى.

رابعاً-٢- وترد في الجدول الرابع-٢ القيم الإرشادية لتقييم تعرض عمال الطوارئ.

الجدول الرابع-١- المعايير العامة للجرعات الحادة المتوقع أن تتخذ بشأنها إجراءات وقائية وإجراءات أخرى للتصدي تحت أي ظرف من الظروف من أجل تفادي الآثار القطعية العنيفة أو تقليصها إلى حدّها الأدنى

التعرض الحاد الخارجي (أقل من عشر ساعات)	إذا كانت الجرعة متوقعة:
AD النخاع الأحمر ^(١)	١ غراي
AD الجنين	٠,١ غراي
AD الأنسجة ^(ب)	٢٥ غراي بعمق ٠,٥ سم
AD الجلد ^(ج)	١٠ غراي على ١٠٠ سم مكعب
التعرض الداخلي جراء الأخذ الداخلي الحاد للأشعة ($\Delta = 30$) يوماً ^(د)	إذا تم تلقي الجرعة:
AD(Δ) النخاع الأحمر ^(١)	إجراء فحص طبي فوري واستشارة طبية فورية وتلقي العلاج الطبي الموصوف
AD(Δ) الغدة الدرقية	القيام بمراقبة التلوث
AD(Δ) الرئة ^(ز)	القيام فوراً بإزالة النويدات المشعة من الجسم ^ز (عند الاقتضاء)
AD(Δ) القولون	القيام بالتسجيل لأغراض الرصد الصحي على المدى الطويل
AD(Δ') الجنين ^(ح)	توفير استشارة نفسية شاملة

(أ) AD النخاع الأحمر، يمثل الجرعة الممتصة المرجحة المتوسطة للفعالية البيولوجية النسبية التي تتعرض لها الأنسجة أو الأعضاء الداخلية (مثل النخاع الأحمر، والرئة، والأمعاء الدقيقة، والغدد التناسلية، والغدة الدرقية) وتتعرض لها عدسة العين جراء التعرض للإشعاعات في مجال متجانس خاضع لإشعاعات قوية الاخرق.

(ب) الجرعة تصيب ١٠٠ سم بعمق ٠,٥ سم تحت سطح الجسم في الأنسجة جراء ملامسة قريبة لمصدر مشع (كحمل مصدر في اليد أو في الجيب مثلاً).

(ج) الجرعة تصيب ١٠٠ سم من الأدمة (أنسجة الجلد بعمق ٤٠ ملليغرام/سم^٢ (أو ٠,٤ مم) تحت سطح الجلد).

(د) AD(Δ) هي الجرعة الممتصة المرجحة للفعالية البيولوجية النسبية التي تصيب خلال فترة زمنية Δ جراء أخذ داخلي (I_{05}) والتي ستسفر عن آثار قطعية عنيفة في ٥% من الأفراد المعرضين.

(هـ) تُستخدم معايير مختلفة لمراعاة الاختلاف الكبير في قيم جرعات الأخذ الداخلي القصوى التي تخص تحديداً النويدات المشعة فيما يتعلق بالنويدات المشعة في هذه الفئات.

(و) يستند المعيار العام لإزالة النويدات المشعة من الجسم إلى الجرعة المتوقعة دون إزالة النويدات المشعة من الجسم. إزالة النويدات المشعة من الجسم هي العمليات البيولوجية التي تسهلها عوامل كيميائية أو بيولوجية وتتم خلالها إزالة النويدات المشعة المتغلغلة من جسم الإنسان.

(ز) لأغراض هذه المعايير العامة 'الرئة' تعني المنطقة الخلالية السنخية للجهاز التنفسي.

(ح) بالنسبة لهذه الحالة بالذات، العلامة Δ' تعني فترة النمو في الرحم.

الجدول الرابع-٢- القيم الإرشادية لتقييد تعرض عمال الطوارئ

القيمة الإرشادية ^أ	المهام
القيمة $H_p(10)$ أقل من ٥٠٠ ملي سيفرت يمكن تجاوز هذه القيمة في الظروف التي تكون فيها المزايا المتوقعة للأخريين أكثر بوضوح من المخاطر الصحية الخاصة بعامل الطوارئ، وعندما يتطوع عامل الطوارئ باتخاذ الإجراء ويفهم هذا الخطر الصحي ويتقبله	إجراءات إنقاذ الحياة
القيمة $H_p(10)$ أقل من ٥٠٠ ملي سيفرت	الإجراءات اللازمة لتفادي الآثار القطعية العنيفة والإجراءات اللازمة لتفادي تطور أوضاع كارثية يمكن أن تؤثر تأثيراً كبيراً في الناس والبيئة
القيمة $H_p(10)$ أقل من ١٠٠ ملي سيفرت	الإجراءات اللازمة لتفادي جرعة جماعية كبيرة

أ هذه القيم تنطبق فقط على الجرعة الناجمة عن التعرض للإشعاعات المخترقة الخارجية. أما الجرعات الناجمة عن التعرض للإشعاعات الخارجية غير المخترقة وعن الأخذ الداخلي أو تلوث الجلد فينبغي تفاديها بكل الوسائل الممكنة. وإذا تعذر ذلك، فينبغي أن تقتصر الجرعة الفعالة والجرعة المكافئة التي يتلقاها عضو ما على تقليل المخاطر الصحية للفرد إلى حدها الأدنى تمشياً مع المخاطر المرتبطة بالقيم الإرشادية الواردة في هذا الجدول.

ب $H_p(10)$ هي مكافئ الجرعة الشخصية $H_p(d)$ حيث d تساوي ١٠ ملليمتر.

المراجع

المراجع تحيل إلى الطباعات الجارية وقت نشر هذه المعايير. ويجوز اعتماد الطباعات التي تحل محلها في إطار التشريعات الوطنية. وفي حالة ما إذا استُعيض عن المنشورات التي تحيل إليها هذه القائمة، يرجى الرجوع إلى أحدث الطباعات. أنظر أيضاً: <http://www-ns.iaea.org/standards/>

[1] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Publication 103, Pergamon Press, Oxford and New York (2007).

[٢] مبادئ الأمان الأساسية، برعاية مشتركة من الاتحاد الأوروبي للطاقة الذرية، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة العمل الدولية، والمنظمة البحرية الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، رقم SF-1، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠٧).

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1273a_web.pdf

[3] UNITED NATIONS, Sources and Effects of Ionizing Radiation (Report to the General Assembly), Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), UN, New York (2000).

[4] UNITED NATIONS, Effects of Ionizing Radiation. Volume I: Report to the General Assembly, Scientific Annexes A and B; Volume II: Scientific Annexes C, D and E. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR 2006 Report. United Nations sales publications E.08.IX.6 (2008) and E.09.IX.5 (2009), UN, New York.

[5] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Statement on Radon, ICRP Ref 00/902/09, (2009).

[6] WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO Handbook on Indoor Radon: a Public Health Perspective, WHO, Geneva (2009).

[7] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, Quantities and Units in Radiation Protection Dosimetry (Report 51), ICRU, Bethesda (1993).

[٨] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان، سلسلة معايير أمان الوكالة، رقم GSR Part 1، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، (٢٠١٠)

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1465a_web.pdf

[٩] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، إخراج المرافق التي تُستخدم فيها مواد مشعة من الخدمة، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، رقم WS-R-5، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠٩).

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1274a_web.pdf

[١٠] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، التصرف في النفايات المشعة تمهيداً للتخلص منها، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، رقم GSR Part 5، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠٩).

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1368a_web.pdf

[11] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Disposal of Radioactive Waste, IAEA Safety Standards Series No. SSR-5, IAEA, Vienna (2011).

[١٢] الوكالة الدولية للطاقة الذرية،لائحة النقل المأمون للمواد المشعة، طبعة ٢٠٠٩، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، دليل الأمان، رقم TS-R-1، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠٩).

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1384a_web.pdf

[13] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Management System for Facilities and Activities, IAEA Safety Standards Series No. GS-R-3, IAEA, Vienna (2006)

[١٤] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، تقييم أمان المرافق والأنشطة، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، رقم GSR Part 4، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠٩).

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1375a_web.pdf

[١٥] التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها، برعاية مشتركة من منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية، ومنظمة الصحة العالمية، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، رقم GS-R-2، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠٢).

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1133a_web.pdf

[16] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Basic Ionizing Radiation Symbol, ISO 361, ISO, Geneva (1975).

[17] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Ionizing-Radiation Warning — Supplementary Symbol, ISO 21482, ISO, Geneva (2007).

[18] Council Directive 96/29 Euratom of 13 May 1996, Laying down basic safety standards for the protection of health of workers and the general public against the dangers arising from ionizing radiation, Official Journal of the European Communities No. L 159, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg (1996).

[19] INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, Technical and Ethical Guidelines for Workers' Health Surveillance; Occupational Safety and Health Series, 72, ILO, Geneva (1998).

[20] WORLD MEDICAL ASSOCIATION DECLARATION OF HELSINKI, Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, 18th WMA General Assembly, Helsinki (1964), as amended by the 59th WMA General Assembly, Seoul, 2008.

[٢١] مجلس المنظمات الدولية للعلوم الطبية بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية، الدلائل الإرشادية الأخلاقية الدولية حول البحوث الطبية البيولوجية على البشر، مجلس المنظمات الدولية للعلوم الطبية، جنيف (٢٠٠٥).

<http://www.emro.who.int/dsaf/dsa247.pdf>

[22] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Radiological Protection in Biomedical Research, ICRP Publication 62, Annals of the ICRP 22(3) (1991).

[23] JOINT FAO/WHO FOOD STANDARDS PROGRAMME, CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, Codex General Standard for Contaminants and Toxins in Foods, Schedule 1 — Radionuclides, CODEX STAN 193-1995, CAC, Rome (2006).

[٢٤] منظمة الصحة العالمية، دلائل جودة مياه الشرب، الطبعة الرابعة، منظمة الصحة العالمية (٢٠٠٤).

http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3ar_prelim_1_2.pdf

[25] EUROPEAN COMMISSION, Principles and Methods for Establishing Concentrations and Quantities (Exemption Values) below which Reporting is not Required in the European Directive, Radiation Protection 65, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg (1993).

[26] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Derivation of Activity Concentration Values for Exclusion, Exemption and Clearance, Safety Reports Series No. 44, IAEA, Vienna (2005).

[٢٧] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الكميات الخطرة من المواد المشعة (قيم النويدات المشعة)، EPR-D-VALUES 2006، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠١١).

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/EPR-D-valuesA_web.pdf

[٢٨] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، تصنيف المصادر المشعة، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، رقم RS-G-1.9، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، (٢٠٠٩)

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1227a_web.pdf

[29] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Conversion Coefficients for Use in Radiological Protection against External Radiation, ICRP Publication 74, Annals of the ICRP Vol. 26/3 (1997).

[30] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, ICRP Database of Dose Coefficients: Workers and Members of the Public, Version 2.0.1 (CD-ROM), Elsevier Science, Amsterdam (2003).

[31] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Individual Monitoring for Internal Exposure of Workers, Publication 78, Annals of the ICRP Vol. 27/3-4, Replacement of ICRP Publication 54 (1998).

المرفق

المعايير العامة لاتخاذ إجراءات وقائية وإجراءات أخرى للتصدي في حالات التعرض الطارئة من أجل تقليل خطر الآثار العشوائية

ألف-١- الجدول ألف-١ - في هذا المرفق يقدم مجموعة من المعايير العامة (المعبر عنها بالجرعة المتوقعة والجرعة التي تم تلقيها) لكي تستخدم في استراتيجية الوقاية، وهي معايير متوافقة مع المستويات المرجعية (المعبر عنها بالجرعة المتبقية) في نطاق ٢٠-١٠٠ ملي سيفرت، ويقدم تفاصيل عن إجراءات وقائية محددة وإجراءات أخرى للتصدي في أطر زمنية مختلفة.

ألف-٢- وفيما يتعلق بالغدة الدرقية، يعتبر حصر الغدة الدرقية باليود أحد الإجراءات الوقائية العاجلة التي توصف في الحالات التالية: '١' إذا كان الأمر يتعلق بتعرض ناتج عن اليود المشع، '٢' وقبل إطلاق اليود المشع أو بعد إطلاقه بوقت قصير، '٣' وفي غضون فترة قصيرة فقط بعد الأخذ الداخلي لليود المشع.

ألف-٣- في غياب الإرشادات الوطنية، يمكن استخدام المعايير العامة كأساس لوضع معايير على الصعيد الوطني. وفي حالات استثنائية، قد يكون استخدام قيمة أعلى للمعايير العامة مسألة ضرورية، مثلاً عندما لا تكون هناك أغذية أو مياه بديلة متاحة.

الجدول ألف-١- المعايير العامة لاتخاذ إجراءات وقائية وإجراءات أخرى للتصدي في حالات التعرض الطارئة من أجل تقليل خطر الآثار العشوائية

المعايير العامة	أمثلة عن الإجراءات الوقائية وإجراءات التصدي الأخرى
الجرعة المتوقعة التي تتجاوز المعايير العامة التالية: اتخاذ الإجراءات الوقائية العاجلة وإجراءات التصدي الأخرى	
H الغدة الدرقية	٥٠ ملي سيفرت في الأيام السبعة الأولى حصر الغدة الدرقية باليود
E H الجنين	١٠٠ ملي سيفرت في الأيام السبعة الأولى ١٠٠ ملي سيفرت في الأيام السبعة الأولى الإيواء؛ والإجلاء؛ وإزالة التلوث؛ ووضع قيود على استهلاك الأغذية والحليب والمياه؛ ومراقبة التلوث؛ وطمأننة الجمهور
الجرعة المتوقعة التي تتجاوز المعايير العامة التالية: اتخاذ الإجراءات الوقائية وإجراءات التصدي الأخرى في وقت مبكر من عملية التصدي	
E H الجنين	١٠٠ ملي سيفرت في السنة ١٠٠ ملي سيفرت لكامل فترة النمو داخل الرحم التهجير المؤقت؛ وإزالة التلوث؛ واستبدال الأغذية والحليب والمياه؛ وطمأننة الجمهور
الجرعة التي تم تلقيها والتي تتجاوز المعايير العامة التالية: اتخاذ إجراءات طبية طويلة المدى للكشف على الآثار الصحية المستحثة إشعاعياً وعلاجها بفعالية	
E H الجنين	١٠٠ ملي سيفرت في الشهر الواحد ١٠٠ ملي سيفرت لكامل فترة النمو داخل الرحم الفحص استناداً إلى جرعات مكافئة لأعضاء حساسة للإشعاعات محددة (كأساس للمتابعة الطبية)، والاستشارة الاستشارية لكي يتسنى اتخاذ قرارات مستنيرة في الظروف المنفردة

التعاريف

تطبق التعاريف التالية لأغراض هذه المعايير.
وترد تعاريف إضافية في مسرد مصطلحات الأمان: المصطلحات المستخدمة في مجالي الأمان النووي والوقاية من الإشعاعات، طبعة ٢٠٠٧، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠٧). وتكون الغلبة للتعاريف الواردة في هذه المعايير حيثما يكون هناك تضارب بين تعريف وارد في هذه المعايير وتعريف وارد في مسرد مصطلحات الأمان الصادر عن الوكالة.

<http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.asp?s=11&l=87>

يشير الرمز 'D' إلى ملحوظة إعلامية لا تشكل جزءاً من التعريف.

جرعة ممتصة

الكمية الأساسية لقياس الجرعات D ، والتي تُعرّف كما يلي:

$$D = \frac{d\bar{\epsilon}}{dm}$$

حيث إن $d\bar{\epsilon}$ هي متوسط الطاقة التي ينقلها الإشعاع المؤيّن إلى المادة في عنصر الحجم، وحيث إن dm هي كتلة المادة في عنصر الحجم.

⊕ يمكن حساب متوسط الطاقة في كل حجم محدد، حيث يساوي متوسط الجرعة إجمالي الطاقة المنقولة في الحجم مقسوماً على الكتلة في ذلك الحجم.

⊕ تُعرّف الجرعة الممتصة عند نقطة ما، وبالنسبة لمتوسط الجرعة في نسيج أو عضو ما، أنظر جرعة العضو.

حادث

أي حدث غير مقصود، بما في ذلك أخطاء التشغيل وأعطال المعدات وغير ذلك من الأحداث غير المؤاتية، له آثار أو يمكن أن تكون له آثار لا يُستهان بها من حيث الوقاية والأمان.

تنشيط

عملية استحثاث النشاط الإشعاعي.

نشاط

١- الكمية A بالنسبة لمقدار من النويدات المشعة في حالة معينة من حالات الطاقة في وقت معين، وتعرف بالمعادلة:

$$A(t) = \frac{dN}{dt}$$

حيث إن dN هي القيمة المتوقعة لعدد التحولات النووية العفوية من حالة الطاقة هذه في الفاصل الزمني dt .

⊕ الوحدة الدولية للنشاط الإشعاعي هي معكوس الثانية (s^{-1})، وتسمى بكيريل (*becquerel*) (Bq).

٢- أنظر مراقق وأنشطة (*facilities and activities*).

مكافئ الجرعة المحيطة

مكافئ الجرعة الذي قد ينتجه المجال المتراصف والموسع المناظر في المجال المعتمد من اللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية، عند العمق d ، على نصف القطر المعاكس لاتجاه المجال المتراصف.

⊕ بارامتر محدد في نقطة ما من مجال إشعاعي. ويستخدم كاحتياطي (أي بديل) قابل للقياس مباشرة فيما يخص الجرعة الفعالة لاستخدامه في رصد التعرض الخارجي.

⊕ القيمة الموصى بها لـ d بالنسبة للإشعاع القوى الاختراق هي ١٠ ملليمترات.

جرعة سنوية

الجرعة الناجمة عن التعرض الخارجي خلال عام مضافاً إليها الجرعة المودعة الناتجة عن حالات الأخذ الداخلي للنويدات المشعة خلال ذلك العام.

اعتماد/موافقة

إعطاء الموافقة من جانب هيئة رقابية.

رصد منطقة

شكل من أشكال رصد مكان العمل تُرصد فيه منطقة ما بأخذ قياسات عند نقاط مختلقة في تلك المنطقة.

⊕ مقابل أخذ القياسات بواسطة جهاز رصد ثابت.

تقييم

عملية، ونتيجة، إجراء تحليل منهجي وتقييم لمدى المخاطر المرتبطة بالمصادر والممارسات، وتدابير الوقاية والأمان المرتبطة بذلك.

إذن

منح إذن كتابي من هيئة رقابية أو هيئة حكومية أخرى لشخص أو منظمة لتأدية/نشطة محددة.

اختبار أحيائي

أي إجراء يُستخدم لتحديد طبيعة النويدات المشعة أو نشاطها أو موقعها أو استبقائها في الجسم إما عن طريق القياس المباشر (داخل الجسم الحي) وإما عن طريق التحليل المختبري للمواد التي يفرزها الجسم أو يتخلص منها بأي طريقة أخرى.

مقدمو الرعاية والمواسون

الأشخاص الذين يساعدون عن طيب خاطر وطوعاً (في سياق مهنة أخرى غير مهنتهم) في تقديم الرعاية والدعم والمواساة للمرضى الخاضعين لإجراءات إشعاعية لأغراض التشخيص الطبي أو العلاج الطبي.

رفع الرقابة

رفع التحكم الرقابي من جانب الهيئة الرقابية عن المواد المشعّة أو الأجسام المشعّة في إطار الممارسات المبلّغ عنها أو المأذون بها.

⊕ رفع التحكم الرقابي في هذا السياق يشير إلى التحكم الرقابي المطبق لأغراض الوقاية من الإشعاعات.

مستوى رفع الرقابة

قيمة تضعها هيئة رقابية ويُعبّر عنها بدلالة تركيز النشاط، ويمكن عندها أو دونها رفع التحكم الرقابي عن مصدر إشعاعي في إطار الممارسات المبلّغ عنها أو المأذون بها.

جرعة مودّعة

جرعة مدى الحياة المتوقع أن تنتج عن أخذ داخلي.

جرعة فعالة مودّعة

هي الكمية $E(\tau)$ ، التي تُعرّف كما يلي:

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau)$$

حيث إن $H_T(\tau)$ هي الجرعة المكافئة المودّعة للنسيج T خلال وقت التكامل τ ، و w_T هي معامل ترجيح الأنسجة بالنسبة للنسيج T . وعندما لا يتم تحديد وقت التكامل τ ، فسوف يُعتبر وقت التكامل هو ٥٠ عاماً بالنسبة للبالغين، و ٧٠ عاماً بالنسبة لحالات الأخذ الداخلي لدى الأطفال.

جرعة مكافئة مودّعة

هي الكمية $H_T(\tau)$ ، التي تُعرّف كما يلي:

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

حيث إن t_0 هو وقت الأخذ الداخلي، و $\dot{H}_T(t)$ هو معدل الجرعة المكافئة في الوقت t في العضو أو النسيج T ، و τ هو الوقت المنقضي بعد أخذ داخلي لمواد مشعّة. وعندما لا يتم تحديد وقت التكامل τ ، فسوف يُعتبر وقت التكامل هو ٥٠ عاماً بالنسبة للبالغين و ٧٠ عاماً بالنسبة لحالات الأخذ الداخلي لدى الأطفال.

احتجاز

منع انبعاثات المواد المشعة في البيئة في حالات التشغيل أو الحوادث، أو التحكم في هذه الانبعاثات.

قيد

قيمة مستقبلية ومرتبطة بالمصدر للجرعة الفردية (قيد الجرعة) أو للخطر (قيد الخطر) تُستخدم في حالات التعرض المخطط لها كمعيار لتحقيق الوضع الأمثل لحماية المصدر وأمانه، وتُتخذ كحد فاصل في تحديد طائفة الخيارات المتاحة لتحقيق الوضع الأمثل.

⊕ في مجال التعرض المهني، هو قيد يُفرض على الجرعة الفردية التي يتلقاها العاملون، ويضعه المسجلون والمرخص لهم ويستخدمونه لتحديد طائفة الخيارات المتاحة لتحقيق الوضع الأمثل لحماية المصدر وأمانه.

⊕ في مجال تعرض الجمهور، قيد الجرعة هو قيمة مرتبطة بالمصدر تُحددها الحكومة أو الهيئة الرقابية أو تعتمدها، مع مراعاة الجرعات الناتجة عن عمليات التشغيل المخطط لها لجميع المصادر الخاضعة للمراقبة. والقصد من قيد الجرعة لكل مصدر من المصادر، من بين جملة أمور، هو التأكد من أن حاصل جمع الجرعات الناتجة عن عمليات التشغيل المخطط لها لجميع المصادر الخاضعة للمراقبة يبقى في إطار حد الجرعة.

⊕ قيد الخطر هو قيمة مرتبطة بالمصدر تقدّم مستوى أساسياً من الحماية للأفراد الأكثر عرضة للخطر الناجم عن مصدر ما. ويتوقف هذا الخطر على ترجيح وقوع حدث غير مقصود يتسبب في جرعة، وترجيح حدوث ضرر جراء الجرعة. وتتفق قيود الخطر مع قيود الجرعة ولكنها تنطبق على التعرض المحتمل.

⊕ في مجال التعرض الطبي، قيد الجرعة هي قيمة مرتبطة بالمصدر تُستخدم لتحقيق الوضع الأمثل لحماية مقدمي الرعاية والمواسين للمرضى الخاضعين لإجراءات إشعاعية، ولحماية المتطوعين المعرضين كجزء من برنامج للبحوث الطبية الأحيائية.

سلعة استهلاكية

جهاز أو مفردة مُصنّعة أُدرجت فيها عمداً نويدات مشعة أو نتجت عنها نويدات مشعة بالتنشيط، أو تولّد أشعة مؤيئة، ويمكن بيعها أو إتاحتها لأفراد الجمهور دون فرض مراقبة خاصة أو تحكم رقابي بعد بيعها.

⊕ يشمل ذلك مفردات كأجهزة كشف الدخان، والمؤشرات الوميضية التي أُدرجت فيها عمداً نويدات مشعة، وأنابيب توليد الأيونات. ولا يشمل مواد البناء، والأنابيب الفخارية، ومياه المنتجات الصحية، والمعادن، والمواد الغذائية، كما تستثنى المنتجات والأجهزة المركّبة في الأماكن العامة (مثل إشارات الخروج "exit").

احتواء

طرائق أو هياكل مادية مُصممة لمنع انطلاق وتشتت المواد المشعة أو التحكم فيها.

تلوث

وجود مواد مشعة على الأسطح، أو ضمن مواد صلبة أو سائلة أو غازية (بما في ذلك جسم الإنسان)، حيث يكون وجودها غير مقصود أو غير مرغوب فيه، أو العملية المؤدية إلى وجود هذه المواد في مثل هذه الأماكن.

⊕ التلوث لا يشمل المواد المشعة المتبقية التي تظل في موقع ما بعد اكتمال عملية الإخراج من الخدمة.

⊕ قد يكون لمصطلح التلوث دلالة غير مقصودة. فمصطلح التلوث يشير فقط إلى وجود نشاط إشعاعي، ولا يعطي أي إشارة إلى حجم الخطر الذي ينطوي عليه ذلك.

رقابة/مراقبة/تحكم/ضوابط

وظيفة أو سلطة (ضوابط بصيغة الجمع عادة) أو وسيلة للتوجيه أو التنظيم أو الكبح.

⊕ تجدر الإشارة إلى أن المعنى الاعتيادي لكلمة رقابة/تحكم *control* باللغة الانكليزية في السياقات المرتبطة بالأمان هو 'أقوى' (أكثر فعالية) نوعاً ما من معنى مرادفاتها المترجمة المألوفة وغيرها من الكلمات المماثلة في بعض اللغات الأخرى. فعلى سبيل المثال، تدل كلمة 'رقابة' ليس فقط على ملاحظة أو رصد شيء ما بل تدل كذلك على كفاءة اتخاذ التدابير التصحيحية أو تدابير الإنفاذ في حال كانت نتائج الملاحظة أو الرصد تشير إلى ضرورة ذلك. وهذا على عكس الاستعمال المحدود للكلمة المرادفة لها باللغتين الإسبانية والفرنسية، على سبيل المثال.

تحكم رقابي {*regulatory control*} أي شكل من أشكال الرقابة أو التنظيم تطبقه هيئة رقابية على مرافق وأنشطة لأسباب تتعلق بالأمان النووي والوقاية من الإشعاعات أو بالأمن النووي.

منطقة خاضعة للرقابة

منطقة محددة يُشترط، أو قد يُشترط، أن تُفرض فيها تدابير وقاية وترتيبات أمان محددة للتحكم في حالات التعرض أو لمنع انتشار التلوث في ظروف العمل العادية، ولمنع حدوث حالات التعرض المحتمل أو الحد من مدى تلك الحالات.

إزالة التلوث

التخلص من التلوث بشكل كامل أو جزئي بواسطة عمليات فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية مقصودة.

⊕ يُقصد من هذا التعريف أن يشمل طائفة واسعة من العمليات لإزالة التلوث من الناس والمعدات والمباني، لكن مع استثناء إزالة النويدات المشعة من داخل جسم الإنسان أو إزالة النويدات المشعة بواسطة التجوية الطبيعية أو عمليات النزوح الطبيعية، التي لا تُعتبر في عداد إزالة التلوث.

إزالة النويدات المشعة من الجسم

العمليات البيولوجية التي يسهلها عامل كيميائي أو بيولوجي وتم خلالها إزالة النويدات المشعة المتغلغلة من جسم الإنسان.

دفاع في العمق

نشر متدرّج هرمياً لمستويات مختلفة من المعدات والإجراءات المتنوعة من أجل منع تفاقم حدة الوقائع التشغيلية المنتظرة، والحفاظ على فعالية الحواجز المادية الموضوعة بين مصدر أو مادة مشعة وبين العاملين أو أفراد الجمهور أو البيئة، وذلك في الحالات التشغيلية، وفي الظروف المفضية إلى وقوع حوادث بالنسبة لبعض الحواجز.

⊕ أهداف الدفاع في العمق هي:

- (أ) التعويض عن الإخفاقات البشرية وأعطال المكونات المحتملة؛
- (ب) المحافظة على فعالية الحواجز بدرء أي ضرر قد يصيب المرفق والحواجز نفسها؛
- (ج) حماية العاملين وأفراد الجمهور والبيئة من الأذى في الظروف المفضية إلى وقوع حوادث في حال لم تكن هذه الحواجز فعالة تماماً.

أثر قطعي

أثر صحي ناجم عن الإشعاع توجد له عموماً عتبة حدية لمستوى الجرعة وتزداد فيه حدة الأثر إذا تجاوزه جرعة أعلى.

⊕ مستوى الجرعة الحدية هو من خصائص الأثر الصحي المعين لكنه قد يعتمد أيضاً، بقدر محدود، على الشخص المُعرّض. ومن أمثلة الآثار القطعية الطفح الوريدي والأعراض الإشعاعية الحادة (المرض الإشعاعي).

⊕ يوصف هذا الأثر بأنه **أثر قطعي عنيف** إذا كان مُميتاً أو يُهدّد الحياة أو يؤدي إلى عجز دائم يحط من نوعية الحياة.

⊕ يشار إلى الآثار القطعية كذلك بالمصطلح 'تفاعلات ضارة للأنسجة'.

مستوى مرجعي تشخيصي

مستوى يُستخدم في التصوير الطبي لتحديد ما إذا كانت الجرعة التي يتلقاها المريض، في الظروف الروتينية، أو ما إذا كانت كمية المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية الموصوفة له في إجراء إشعاعي معيّن مرتفعة بشكل غير عادي أو منخفضة بشكل غير عادي بالنسبة لذلك الإجراء.

مكافئ الجرعة الاتجاهية

مكافئ الجرعة الذي قد ينتجه المجال الموسع المناظر في المجال المعتمد من اللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية عند العمق d على نصف قطر في اتجاه معين Ω .

⊕ بارامتر محدد في نقطة ما من مجال إشعاعي. ويستخدم كاحتياطي (أي بديل) قابل للقياس مباشرة للجرعة المكافئة في الجلد لاستخدامه في رصد التعرض الخارجي.

⊕ القيمة الموصى بها لـ d بالنسبة للإشعاع الضعيف الاختراق هي $0,07$ مم.

تخلص

وضع النفايات في مرفق ملائم دون نية استردادها.

جرعة

١- مقياس للطاقة التي تودعها الإشعاعات في هدف ما.

٢- جرعة ممتصة، أو جرعة مكافئة مودعة، أو جرعة فعالة مودعة، أو جرعة فعالة، أو جرعة مكافئة، أو جرعة عضو، حسبما يشير إليه السياق.

جرعة مودعة {*committed dose*}، جرعة مكافئة مودعة أو جرعة فعالة مودعة.

تقييم الجرعة

تقييم الجرعة (أو الجرعات) التي تصيب فرداً أو مجموعة من الناس.

قيد الجرعة

أنظر قيد (*constraint*).

حد الجرعة

قيمة الجرعة الفعالة أو الجرعة المكافئة التي يتلقاها الأفراد في حالات التعرض المخطط لها، والتي يتعين عدم تجاوزها.

كميات الجرعة

⊕ وحدة قياس الجرعة الممتصة هي جول في الكيلوغرام الواحد (J/kg)، ويعبر عنها بغراي (Gy).

جرعة فعالة

الكمية E، المعروفة بكونها حاصل جمع كل الجرعات المكافئة للنسيج، مع ضرب كل واحدة منها في معامل ترجيح الأنسجة الملائم:

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T$$

حيث إن H_T هي الجرعة المكافئة في النسيج T، و w_T هو معامل ترجيح الأنسجة للنسيج T. وتترتب على تعريف الجرعة المكافئة المعادلة التالية:

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

حيث إن w_R هو معامل ترجيحي إشعاعي بالنسبة للإشعاع R، و $D_{T,R}$ هو متوسط الجرعة الممتصة في النسيج أو العضو T.

⊕ وحدة قياس الجرعة الفعالة هي جول في الكيلوغرام الواحد (J/kg)، ويعبر عنها بالسيفرت (Sv). ويرد في المرفق باء من وثيقة اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات (ICRP 103) [١] شرح للكمية.

⊕ الجرعة الفعالة هي مقياس للجرعة مقصود به أن يعبر عن مقدار الضرر الإشعاعي المتوقع أن ينجم عن الجرعة.

⊕ لا يمكن استخدام الجرعة الفعالة لتحديد كمية الجرعات الأعلى أو لاتخاذ قرارات بشأن الحاجة إلى أي علاج طبي يتعلق بالآثار القطعية.

⊕ يمكن إجراء مقارنة مباشرة بين قيم الجرعة الفعالة الناجمة عن أي نوع (أنواع) من الإشعاع وعن أي نمط (أنماط) من التعرض.

طارئ/ حالة طارئة

حالة غير روتينية تتطلب إجراءً فورياً يرمي في المقام الأول إلى التخفيف من حدة خطر ما أو من العواقب الضارة على صحة الإنسان وأمانه أو على نوعية الحياة أو على الممتلكات أو على البيئة. ويشمل ذلك الطوارئ النووية أو الإشعاعية والطوارئ التقليدية مثل الحرائق أو انبعاث مواد كيميائية خطيرة أو العواصف أو الزلازل. كما يشمل ذلك الحالات التي تسوغ التصرف فوراً من أجل التخفيف من آثار خطر متصور.

طارئ نووي أو إشعاعي [nuclear or radiation emergency] طارئ يتضمن، أو من المتصور أنه يتضمن، مخاطر تُعزى إلى ما يلي:

(أ) الطاقة الناتجة عن تفاعل نووي متسلسل أو عن اضمحلال نواتج تفاعل متسلسل؛

(ب) أو تعرض إشعاعي.

مستوى موجب لاتخاذ إجراءات الطوارئ

معيار معين محدد سلفاً وقابل للملاحظة يُستخدم من أجل الكشف عن رتبة الطوارئ والتعرف عليها وتحديدها.

رتبة الطوارئ

مجموعة من الظروف التي تسوّغ إجراء فورياً مماثلاً للتصدي للطوارئ.

⊕ هذا هو المصطلح الذي يُستخدم لإعلام أجهزة التصدي وأفراد الجمهور بمستوى التصدي اللازم. وتُعرف الأحداث التي تنتمي إلى رتبة طوارئ معينة بمعايير خاصة بالمنشأة أو المصدر أو الممارسة، وهذه المعايير، إذا تم تجاوزها، تشير إلى تصنيف عند المستوى المقرر. والإجراءات الأولية التي تتخذها أجهزة التصدي محددة سلفاً بالنسبة لكل رتبة من رتب الطوارئ.

حالة تعرض طارئة

حالة التعرض الطارئة هي حالة تعرض تنشأ نتيجة حادث أو عمل شرير أو أي حدث آخر غير متوقع، فتتطلب إجراءات سريعة من أجل تفادي التداعيات السلبية أو تقليصها.

⊕ يمكن تقليص حالات التعرض الطارئة فقط باتخاذ إجراءات وقائية وإجراءات أخرى للتصدي.

خطة طوارئ

وصف لأهداف وسياسة ومفهوم العمليات الخاصة بالتصدي لطوارئ ما ووصف للهيكل والسلطات والمسؤوليات اللازمة للتصدي على نحو منهجي ومنسق وفعال. وتُستخدم خطة الطوارئ كأساس لإعداد خطط وإجراءات وقوائم مرجعية أخرى.

تأهب للطوارئ

القدرة على اتخاذ إجراءات من شأنها التخفيف بفاعلية من عواقب طوارئ ما على صحة الإنسان وأمانه، وعلى نوعية الحياة، وعلى الممتلكات، وعلى البيئة.

إجراءات طوارئ

مجموعة من التعليمات التي تصف بالتفصيل الإجراءات التي ينبغي أن يتخذها موظفو التصدي عند وقوع طارئ ما.

تصدّ للطوارئ

اتخاذ إجراءات من شأنها التخفيف من عواقب طوارئ ما على صحة الإنسان وأمانه، وعلى نوعية الحياة، وعلى الممتلكات، وعلى البيئة. وقد يوفر أيضاً أساساً لاستئناف النشاط الاجتماعي والاقتصادي المعتاد.

ترتيبات تصدّ للطوارئ

المجموعة المتكاملة من عناصر البنية الأساسية التي تلزم لتوفير القدرة على أداء وظيفة أو مهمة معينة يحتاج إليها الأمر من أجل التصدي لطوارئ نووي أو إشعاعي. ويمكن لهذه العناصر أن تشمل السلطات والمسؤوليات، أو التنظيم أو التنسيق أو العاملين أو الخطط أو الإجراءات أو المرافق أو المعدات أو التدريب.

عامل طوارئ

شخص له مهام محدّدة بوصفه عاملاً يتصدى للطوارئ.

⊕ قد يشمل عمال الطوارئ العمال الذين يوظّفهم المسجّلون والمرخص لهم وكذلك موظفي أجهزة التصدي، كرجال الشرطة ورجال الإطفاء والعاملين في المجال الطبي والسائقين والأطعم العاملة على مركبات الإجلاء.

رب عمل / مستخدم

شخص أو منظمة تقع عليها مسؤوليات والتزامات وواجبات مُسلم بها تجاه عامل في توظيف الشخص أو المنظمة بمقتضى علاقة متفق عليها اتفاقاً متبادلاً. (يُنظر إلى الشخص الذي يعمل لحسابه الخاص باعتباره رب عمل وعاملاً في الوقت نفسه).

بيئة

الظروف التي يعيش فيها الإنسان والحيوان والنبات أو ينمو فيها، والتي تحافظ على كل ظروف الحياة والتنمية، لا سيما الظروف التي تؤثر فيها الأنشطة البشرية.

⊕ تشمل حماية البيئة حماية وصيانة ما يلي: الكائنات غير البشرية، حيوانية كانت أم نباتية، وتنوعها الأحيائي؛ والسلع والخدمات البيئية مثل إنتاج الأغذية والأعلاف؛ والموارد المستخدمة في الزراعة، والغابات، والثروة السمكية، والسياحة؛ ووسائل الراحة المستخدمة في الأنشطة الروحانية والثقافية والترفيهية؛ والأوساط الأخرى مثل التربة والماء والهواء؛ والعمليات الطبيعية مثل الكربون والنروجين والدورات المائية.

رصد بيئي

قياس معدلات الجرعة الخارجية التي تسببها مصادر في البيئة، أو قياس تركيزات النويدات المشعة في الأوساط البيئية.

⊕ يقابله مصطلح رصد المصادر (source monitoring).

تركيز مكافئ في حالة التوازن

تركيز نشاط الرادون-^{٢٢٢} أو الرادون-^{٢٢٠} في حالة التوازن الإشعاعي مع نواتجه القصيرة العمر الذي يكون فيه تركيز طاقة ألفا الكامنة مساوياً لتركيزها في المزيج الفعلي (في غير حالة التوازن).

⊕ يمكن الحصول على التركيز المكافئ للرادون-²²² في حالة التوازن عبر المعادلة التالية:

$$EEC^{222}Rn = 0.104 \times C(^{218}Po) + 0.514 \times C(^{214}Pb) + 0.382 \times C(^{214}Bi)$$

حيث إن $C(x)$ هو تركيز نشاط النويذة x في الهواء. ١ بيكيريل/م³ من التركيز المكافئ للرادون-²²² في حالة التوازن يماثل $٥,٥٦ \times ١٠^{-٦}$ ملي جول/م³.

⊕ يمكن الحصول على التركيز المكافئ للرادون-^{22٠} في حالة التوازن عبر المعادلة التالية:

$$EEC^{220}Rn = 0.913 \times C(^{212}Pb) + 0.087 \times C(^{212}Bi)$$

حيث إن $C(x)$ هو تركيز نشاط النويذة x في الهواء. ١ بيكيريل/م³ من التركيز المكافئ للرادون-^{22٠} في حالة التوازن يماثل $٧,٥٧ \times ١٠^{-٦}$ ملي جول/م³.

عامل توازن

نسبة معدل تركيز النشاط المكافئ للرادون-²²² في حالة التوازن إلى معدل تركيز النشاط الفعلي للرادون-²²².

جرعة مكافئة

جرعة مكافئة، $\{equivalent\ dose, H_T\}$ هي الكمية $H_{T,R}$ ، وتُعرّف كما يلي:

$$H_{T,R} = w_R \cdot D_{T,R}$$

حيث إن $D_{T,R}$ هي الجرعة الممتصة الصادرة عن نوع الإشعاع R موزعة على نسيج أو عضو T ، و w_R هو المعامل الترجيحي الإشعاعي لنوع الإشعاع R . وعندما يكون المجال الإشعاعي مكوناً من عدة أنواع مختلفة من الإشعاعات، مع وجود قيم مختلفة لـ w_R ، تكون الجرعة المكافئة هي:

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

⊕ وحدة قياس الجرعة الفعالة هي السيفرت (Sv)، الذي يساوي ١ جول/كغم. ويرد في المرفق باء من وثيقة اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات (ICRP 103) [١] شرح للكمية.

⊕ الجرعة المكافئة هي مقياس للجرعة التي تصيب نسيجاً أو عضواً مقصود منه أن يعبر عن مقدار الأذى الناتج.

⊕ لا يمكن استخدام الجرعة المكافئة لتحديد كمية الجرعات الأعلى أو لاتخاذ قرارات بشأن الحاجة إلى أي علاج طبي يتعلق بالآثار القطعية.

⊕ يمكن إجراء مقارنة مباشرة بين قيم الجرعة المكافئة التي تصيب نسيجاً معيناً وتصدر من أي نوع (أنواع) من الإشعاع.

إجلاء / إخلاء

إبعاد الناس على نحو عاجل مؤقتاً من منطقة بهدف تفادي أو تقليص تعرضهم للإشعاعات لأجل قصير عند حدوث طارئ ما.

⊕ الإجراء هو إجراء وقائي عاجل. إذا استمر إبعاد الناس عن المنطقة لفترة زمنية أطول (أكثر من بضعة شهور)، يُستخدم مصطلح *ترحيل (relocation)*.

حدث

الحدث، في سياق كتابة التقارير عن الأحداث وتحليلها، هو أي واقعة غير مقصودة من جانب المشغل، بما في ذلك أخطاء التشغيل أو أعطال المعدات أو غير ذلك من الأحداث غير المؤاتية، والأعمال المتعمدة التي يقوم بها أشخاص آخرون، ولها آثار أو يمكن أن تكون لها آثار لا يُستهان بها من حيث الوقاية أو الأمان.

إعفاء

جزم هيئة رقابية بأن مصدرًا ما أو ممارسة ما لا يجب أن يخضع لبعض أو لكل جوانب التحكم الرقابي على أساس أن التعرض والتعرض المحتمل بسبب ذلك المصدر أو تلك الممارسة طفيف للغاية لدرجة لا تسوغ تطبيق هذه الجوانب أو لأن ذلك هو الخيار الأمثل للوقاية بغض النظر عن المستوى الفعلي للجرعات أو المخاطر.

مستوى الإعفاء

قيمة تضعها هيئة رقابية ويُعيَّر عنها بدلالة تركيز النشاط أو النشاط الكلي أو معدل الجرعة أو الطاقة الإشعاعية، ولا يحتاج مصدر الإشعاع عندها أو دونها أن يخضع لبعض أو لكل جوانب التحكم الرقابي.

حالة تعرض قائمة

حالة التعرض القائمة هي حالة تعرض تكون قائمة فعلاً عندما تبرز ضرورة اتخاذ قرار بشأن الحاجة إلى التحكم بها.

⊕ حالات التعرض القائمة تشمل التعرض لإشعاعات أساسية طبيعية قابلة للرقابة؛ أو التعرض الناتج عن مواد مشعة متبقية ناشئة عن ممارسات ماضية لم تخضع أبداً للتحكم الرقابي، أو التعرض الناتج عن مواد مشعة متبقية ناشئة عن طارئ نووي أو إشعاعي بعد الإعلان عن انتهاء حالة التعرض الطارئة.

تعرض

الحالة أو الظرف المؤدي إلى التعرض للإشعاعات.

تعرض خارجي *{external exposure}*. تعرض للإشعاع من مصدر خارج الجسم.

تعرض داخلي *{internal exposure}*. تعرض للإشعاع من مصدر داخل الجسم.

مسار التعرض

مسلك يمكن من خلاله للإشعاعات أو النويدات المشعة أن تصل إلى البشر وتسبب تعرضهم.

مرافق وأنشطة^{٦٨} {facilities and activities}

مصطلح عام يشمل المرافق النووية، واستخدامات جميع مصادر الإشعاعات المؤينة، وجميع أنشطة التصرف في النفايات المشعة، ونقل المواد المشعة، وأي ممارسة أو ظروف أخرى يمكن أن يتعرض فيها الناس للإشعاعات الصادرة من مصادر طبيعية أو اصطناعية.

⑤ مصطلح **المرافق** يشمل: المرافق النووية؛ ومنشآت التشعيع؛ وبعض مرافق التعدين ومعالجة المواد الخام مثل مناجم اليورانيوم؛ ومرافق التصرف في النفايات المشعة؛ وأي أماكن أخرى يتم فيها إنتاج مواد مشعة أو معالجتها أو استخدامها أو مناولتها أو تخزينها أو التخلص منها — أو يجري فيها تركيب مودعات إشعاعات — على نطاق يتطلب النظر في الوقاية والأمان.

ومصطلح **الأنشطة** يشمل: إنتاج المصادر الإشعاعية واستخدامها واستيرادها وتصديرها لأغراض صناعية وبحثية وطبية؛ ونقل المواد المشعة؛ وإخراج المرافق من الخدمة؛ وأنشطة التصرف في النفايات المشعة مثل تصريف الدوافق، وبعض جوانب استصلاح المواقع المتضررة من المخلفات المتبقية من الأنشطة الماضية.

⑥ يُقصد من هذا المصطلح أن يوفر بديلاً لمصطلحات المصادر والممارسات (أو التدخل) للإشارة إلى الفئات العامة من الحالات. وعلى سبيل المثال، يمكن لممارسة ما أن تشمل مرافق و/أو أنشطة مختلفة كثيرة، في حين أن التعريف العام لمصطلح مصدر (١) هو تعريف موسّع للغاية في بعض الحالات: فمن الممكن أن يشكل مرافق أو نشاط ما مصدرًا، أو ربما ينطوي على استعمال مصادر كثيرة، تبعاً للتفسير المستخدم.

⑦ مصطلح **مرافق وأنشطة** هو مصطلح عام جداً، ويشمل المرافق والأنشطة التي قد تكون ضرورة التحكم الرقابي أو إمكانية إنجازها ضئيلة أو منعدمة بشأنها: ويجب استخدام المصطلحين الأكثر تحديداً، وهما **مرافق مأذون به ونشاط مأذون به**، لتمييز المرافق والأنشطة التي مُنِح بشأنها تصريح بأي شكل من الأشكال.

⑧ في وثيقة "مبادئ الأمان الأساسية" (أساسيات الأمان)، نجد أن مصطلح **'المرافق والأنشطة'** – القائم منها والمستجد – المستخدمة للأغراض السلمية، هو مصطلح يرد على سبيل التيسير مختصراً بالتسمية **'المرافق والأنشطة'** كمصطلح عام يشمل أي نشاط بشري قد يتسبب في تعريض الناس لمخاطر إشعاعية ناجمة عن مصادر طبيعية المنشأ أو اصطناعية (أنظر المرجع [٢]، الفقرة ١-٩).

^{٦٨} في مسرد مصطلحات الأمان، جرى تعريف عدد محدود من المصطلحات 'الجامعة'، وهي بالتحديد: مرافق وأنشطة؛ ووقاية وأمان، وهياكل ونظم ومكونات. ويجوز استخدام هذه المصطلحات بنفس صورة ورودها لوصف مجموعة من الأشياء بدون الإتيان بالترار، أو يمكن استخدام تفرعات محدودة الاختلاف من تلك المصطلحات للإشارة إلى مجموعات فرعية بعينها. وبالرغم من أن التعاريف تشمل إشارة إلى معاني عناصر المصطلحات المنفصلة، فإنه لا يُقصد بذلك تطبيقها على نحو صارم: فإذا كانت ثمة حاجة لإحالة محددة إلى عناصر بعينها يغطيها المصطلح الجامع، توجب استخدام مصطلحات أكثر دقة.

علف

أي مواد أحادية أو متعددة، سواء كانت معالّجة أو شبه معالّجة أو خاماً، يُقصد بها توفير علف مباشرة للحيوانات التي تنتج غذاء.

تدفق

⊕ مقياس لقوة مجال إشعاعي. يشيع استخدامه بدون صفة ترافقه، ليعني تدفق الجسيمات (*particle fluence*).

تدفق الطاقة Ψ energy fluence. مقياس لكثافة الطاقة في مجال إشعاعي، ويُعرّف على النحو التالي:

$$\Psi = \frac{dR}{da}$$

حيث إن dR هي الطاقة الإشعاعية الحادثة في مجال مساحة مقطع مستعرض يُرمز إليه بـ da .

⊖ معدل تدفق الطاقة

$$\frac{d\Psi}{dt}$$

يُرمز إليه بالرمز ψ مطبوعاً بأحرف صغيرة.

⊕ أنظر اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، "معاملات التحويل لاستخدامها في الوقاية الإشعاعية من الإشعاعات الخارجية"، منشور اللجنة ٧٤، حوليات اللجنة، المجلد ٣/٢٦، دار النشر بيرغامون، أكسفورد ونيويورك (١٩٩٧).

تدفق الجسيمات Φ particle fluence. مقياس لكثافة الجسيمات في مجال إشعاعي، ويُعرّف على النحو التالي:

$$\Phi = \frac{dN}{da}$$

حيث إن dN هو عدد الجسيمات الحادثة في مجال مساحة مقطع مستعرض يُرمز إليه بـ da .

⊖ معدل تدفق الجسيمات

$$\frac{d\Phi}{dt}$$

يُرمز إليه بالرمز ϕ مطبوعاً بأحرف صغيرة.

⊕ أنظر اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، "معاملات التحويل لاستخدامها في الوقاية الإشعاعية من الإشعاعات الخارجية"، منشور اللجنة ٧٤، حوليات اللجنة، المجلد ٣/٢٦، دار النشر بيرغامون، أكسفورد ونيويورك (١٩٩٧).

غذاء/أغذية

أي مادة، سواء كانت معالجة أو شبه معالجة أو خاماً، تكون مُخصصة للاستهلاك البشري.

⊕ يشمل ذلك الشراب (غير المياه العذبة)، والعلكة، والمواد المستخدمة في إعداد أو تجهيز الأغذية، ولا يشمل مستحضرات التجميل، أو التبغ، أو العقاقير. الاستهلاك في هذا السياق يشير إلى الابتلاع.

نهج متدرج

بالنسبة/نظام التحكم، كالنظام الرقابي أو نظام الأمان: عملية أو أسلوب تكون فيها أو فيه صرامةً تدابير وشروط التحكم الواجب تطبيقها متناسبة، بالقدر الممكن عملياً، مع احتمال فقدان التحكم والعواقب التي يمكن أن تنتج عنه ومستوى الخطر المرتبط به.

تقييم المخاطر

تقييم المخاطر المرتبطة بالمرافق أو الأنشطة أو المصادر داخل حدود الدولة أو خارج حدودها من أجل تحديد ما يلي:

(أ) الأحداث، والمناطق المرتبطة بها، التي قد تقتضي الضرورة اتخاذ إجراءات وقائية بشأنها داخل الدولة؛

(ب) الإجراءات التي قد تكون فعالة في التخفيف من عواقب مثل تلك الأحداث.

سلطة صحية

هيئة حكومية (على الصعيد الوطني أو الإقليمي أو المحلي) تكون مسؤولة عن السياسات والتدخلات، بما في ذلك وضع المعايير وتوفير التوجيهات، للحفاظ على الصحة البشرية أو تحسينها، ولها صلاحية قانونية لإنفاذ مثل هذه السياسات والتدخلات.

مهني صحي

فرد اعترف به رسمياً من خلال إجراءات وطنية ملائمة لممارسة مهنة ترتبط بالصحة (على سبيل المثال: الطب، وطب الأسنان، ومعالجة الأمراض بتقويم العمود الفقري يدوياً، وطب القدم، والتمريض، والفيزياء الطبية، وتكنولوجيا الطب الإشعاعي، والصيدلة الإشعاعية، والصحة المهنية).

برنامج فحص صحي

برنامج يجري فيه اختبار صحي أو فحص طبي لأغراض الكشف المبكر عن المرض.

إشراف صحي

أنظر الإشراف الصحي على العاملين.

حادثة

أي حدث غير مقصود، بما في ذلك أخطاء التشغيل، أو أعطال المعدات، أو الأحداث البائدة، أو الأحداث الممهّدة لحدث ما، أو الأحداث التي كادت أن تقع، أو غير ذلك من الأحداث غير المؤاتية، أو الأفعال غير المأذون بها، الشريرة منها أو غير الشريرة، له آثار أو يمكن أن تكون له آثار لا يُستهان بها من حيث الوقاية والأمان.

رصد فردي

رصد يستخدم قياسات بواسطة معدات يتقلدها عاملون منفردون، أو قياسات لكميات المواد المشعة الموجودة في أجسام العاملين المنفردين أو عليها، أو قياس المادة المشعة التي يفرزها العمال المنفردون.

⊕ يقابله عادة مصطلح رصد مكان العمل (workplace monitoring).

جهاز تصوير تفتيشي

جهاز تصوير مخصص بالتحديد لتصوير الأشخاص أو وسائل الشحن لغرض الكشف عن الأشياء المخبأة على جسم الإنسان أو داخله أو داخل شحنة أو مركبة ما.

⊕ في بعض أنواع أجهزة التصوير التفتيشي يُستخدم الإشعاع المؤين لإنتاج الصور بواسطة التناثر الخلفي أو الإرسال أو بواسطتهما معاً. وتُستعمل أنواع أخرى من أجهزة التصوير التفتيشي الصور عن طريق المجالين الكهربائي والمغناطيسي، أو الموجات فوق الصوتية والموجات السونارية، أو الرنين المغناطيسي النووي، أو الموجات الدقيقة، أو الأشعة التيراهرتزية، أو الأشعة المليمترية، أو الأشعة تحت الحمراء، أو الضوء المرئي.

أخذ داخلي

١- فعل أو عملية أخذ نويدات مشعة إلى داخل الجسم عن طريق الاستنشاق أو الابتلاع أو عبر الجلد.

٢- نشاط نويدة مشعة تم أخذها إلى داخل الجسم في فترة زمنية معينة أو كنتيجة لحدث معين.

طرف مهتم

شخص أو شركة، إلخ، له مصلحة أو اهتمام بأنشطة وأداء منظمة أو مؤسسة تجارية أو نظام ما، إلخ.

⊕ تُستخدم عبارة طرف مهتم بمعنى واسع للدلالة على شخص له اهتمام أو مجموعة لها اهتمام بأداء منظمة ما. والأطراف التي تستطيع التأثير في الأحداث يمكن أن تصبح فعلياً أطرافاً مهتمة – سواء اعتُبر 'اهتمامها' 'حقيقياً' أم غير حقيقي - بمعنى أن آراءها يلزم أن توضع في الاعتبار. وتشمل الأطراف المهتمة عادةً الجهات التالية: الزبائن، والمالكين، والمشغلين، والموظفين، والموردين، والشركاء، ونقابات العمال؛ والصناعة الخاضعة للرقابة أو المهنيين الخاضعين للرقابة؛ والهيئات العلمية؛ والوكالات الحكومية أو الهيئات الرقابية (الوطنية والإقليمية والمحلية) التي قد تشمل مسؤولياتها الطاقة النووية؛ ووسائل الإعلام؛ وأفراد الجمهور (الأفراد وفئات المجتمع وجماعات المصالح)؛ والدول

الأخرى، لاسيما الدول المجاورة التي دخلت في اتفاقات تنص على تبادل المعلومات بشأن الآثار المحتملة العابرة للحدود، أو الدول الضالعة في تصدير أو استيراد تكنولوجيات أو مواد معينة.

مستوى موجب للتحقيق

قيمة مقدار، مثل الجرعة الفعالة أو الأخذ الداخلي أو التلوث، لكل وحدة مساحة أو حجم، قد يُجرى تحقيق عند بلوغها أو تجاوزها.

إشعاعات مؤيئة

أنظر إشعاع/إشعاعات (radiation).

تبرير

١- عملية البت، فيما يتعلق بحالة تعرّض مخطط لها، فيما إذا كانت ممارسة ما في مجملها مفيدة، أي ما إذا كانت الفوائد المتوقع أن يحصل عليها الأفراد والمجتمع من الأخذ بتلك الممارسة أو الاستمرار فيها تفوق الضرر (بما فيه الضرر الإشعاعي) الناتج عن الممارسة.

٢- عملية البت، فيما يتعلق بحالة تعرّض طارئة أو حالة تعرض قائمة، فيما إذا كان إجراء وقائي مُقترح أو إجراء علاجي مُقترح يُرجح، عموماً، أن يكون مفيداً، أي ما إذا كانت الفوائد المتوقع أن يحصل عليها الأفراد والمجتمع (بما فيها انخفاض الضرر الإشعاعي) من الأخذ بالإجراء الوقائي أو الإجراء العلاجي أو الاستمرار فيهما تفوق تكلفة مثل هذا الإجراء وأي ضرر أو تلف يسببه الإجراء.

كيرما

هي الكمية K ، وتُعرّف كما يلي:

$$K = \frac{dE_{tr}}{dm}$$

حيث إن dE_{tr} هو مجموع الطاقات الحركية الأولية لجميع الجسيمات المؤيئة المشحونة التي تطلقها جسيمات مؤيئة غير مشحونة في مادة كتلتها dm .

⊕ وحدة النظام الدولي للوحدات هي الجول في الكيلوغرام الواحد (J/kg)، ويعبر عنها بغراي (Gy).

⊕ كان هذا المصطلح أصلاً اختصاراً لعبارة kinetic energy released in matter (أي الطاقة الحركية المطلقة في المادة)، ولكنه الآن مقبول ككلمة.

كيرما الهواء [air kerma]. قيمة الكيرما للهواء.

⊕ في ظروف توازن الجسيمات المشحونة، تكون كيرما الهواء (بالغراي) مساوية عددياً تقريباً للجرعة الممتصة في الهواء (بالغراي).

المعدل المرجعي لكيرما الهواء {reference air kerma rate}. نسبة الكيرما إلى الهواء، في الهواء، على مسافة مرجعية قدرها متر واحد، مصححة لمراعاة توهين الهواء وتناثره.

⊕ يُعبّر عن هذه الكمية بالمقدار $\mu\text{Gy/h}$ على بعد متر واحد.

رخصة

مستند قانوني تصدره الهيئة الرقابية ويمنح إنشأً بأداء أنشطة محددة تتعلق بمرفق أو نشاط.

⊕ الرخصة هي نتاج عملية الإنش، والممارسة الحاصلة على رخصة سارية المفعول هي ممارسة مأذون بها.

⊕ يمكن أن يتخذ الإنش أشكالاً أخرى، مثل التسجيل.

⊕ المرخص له هو الشخص أو المنظمة صاحب(ة) المسؤولية العامة عن المرفق أو النشاط.

مرخص له

حامل رخصة سارية.

حد

قيمة، يجب عدم تجاوزها، لمقدار يُستخدم في بعض الأنشطة أو الظروف المحددة.

حد مأذون به {authorized limit}. حد لمقدار قابل للقياس، تقرره هيئة رقابية أو تقبله قيولا رسميا.

حدود وشروط تشغيلية {operational limits and conditions}. مجموعة من القواعد تبين الحدود البارامتريّة والقدرات الوظيفية ومستويات الأداء التي توافق عليها الهيئة الرقابية بالنسبة للمعدات والعاملين من أجل التشغيل المأمون لمرفق مأذون به.

انتقال خطي للطاقة

يُعرّف عموماً بأنه:

$$L_{\Delta} = \left(\frac{dE}{d\ell} \right)_{\Delta}$$

حيث إن المقدار dE هو الطاقة التي تُفقد في قطع المسافة $d\ell$ ، والمقدار Δ هو حدّ أعلى للطاقة التي تنتقل في أي اصطدام واحد.

⊕ مقياس للكيفية التي تنتقل بها الطاقة من الإشعاعات إلى المادة المعرّضة، كدالة للمسافة. ويدل ارتفاع قيمة الانتقال الخطي للطاقة على أن الطاقة تودع في حدود مسافة قليلة.

⊕ المقدار L_{∞} (أي عندما تكون قيمة Δ لانهائية) يسمى الانتقال الخطي غير المقيد للطاقة، وذلك في تعريف عامل النوعية.

⊕ المقدار L_{Δ} يسمى أيضاً القدرة الخطية المقيدة على وقف الاصطدام.

نظام إداري

مجموعة عناصر مترابطة أو متفاعلة فيما بينها (النظام) لوضع السياسات والأهداف وللمتكمين من تحقيق الأهداف بطريقة تتسم بالكفاءة والفعالية.

⊕ الأجزاء التي يتكون منها النظام الإداري تشمل الهيكل التنظيمي، والموارد، والعمليات التنظيمية. وتعرف الإدارة (في المعيار ISO 9000 للمنظمة الدولية لتوحيد المقاييس) بأنها الأنشطة المنسقة الرامية إلى توجيه المنظمة والتحكم فيها. ⊕ يدمج النظام الإداري كل عناصر المنظمة في نظام متسق واحد بغية تيسير بلوغ كل أهداف المنظمة. وتشمل هذه العناصر الهيكل التنظيمي والموارد والعمليات. ويدخل في النظام الإداري العاملون، والمعدات، والثقافة التنظيمية، بالإضافة إلى السياسات والعمليات المؤقتة. ويجب أن تتصدى عمليات المنظمة لمجمل متطلبات التنظيم حسبما هي موضوعة، مثلاً، في معايير أمان الوكالة، وغيرها من المدونات والمعايير الدولية.

تعرض طبي

تعرض لإشعاع يتلقاه المرضى لأغراض التشخيص أو العلاج الطبي أو تشخيص حالة الأسنان أو علاجها؛ ويتلقاه مقدّمو الرعاية والمواسون؛ والمتطوّعون المعرضون للإشعاع كجزء من برنامج للبحوث الطبية الحيوية.

⊕ المريض هو فرد يتلقى خدمات من المهنيين المعنيين بالرعاية الصحية و/أو أعوانهم المسؤولين عن (١) ترويج الصحة؛ (٢) والوقاية من الأمراض والإصابات؛ (٣) ومراقبة الصحة؛ (٤) والحفاظ على الصحة؛ (٥) والعلاج الطبي للأمراض، والاضطرابات، والإصابات بغية تحقيق الشفاء، أو تقديم المواساة وأداء الوظيفة المثلى، إذا تعذر الشفاء. ويشمل ذلك بعض الأفراد الذين لا تظهر عليهم الأعراض. ولأغراض هذه المعايير، يشير مصطلح 'المريض' فقط إلى الأفراد الخاضعين لإجراءات إشعاعية.

فيزيائي طبي

مهني في المجال الصحي، تلقى تعليماً وتدريباً متخصصاً في مفاهيم وتقنيات تطبيق الفيزياء في مجال الطب، ومؤهل لممارسة وظيفته باستقلال في مجال واحد أو أكثر من المجالات الفرعية (التخصصات) المتصلة بالفيزياء الطبية.

⊕ تتولى الدولة عادة تقييم أهلية الأشخاص بواسطة وضع آلية رسمية لتسجيل الفيزيائيين الطبيين أو تفويضهم أو إجازتهم في مختلف التخصصات (مثل علم الأشعة التشخيصي، والعلاج الإشعاعي، والطب النووي). والدول التي لم تضع بعد مثل هذه الآلية قد تحتاج إلى تقييم تعليم وتدريب وأهلية أي فرد يقترحه المرخص له للعمل كفيزيائي طبي وتحتاج إلى البت، استناداً إما إلى معايير الإجازة الدولية أو إلى معايير

الدولة التي لديها نظام الإجازة هذا، فيما إذا كان بإمكان ذلك الفرد أن يضطلع بمهام الفيزيائي الطبي، في إطار التخصص اللازم.

مرفق إشعاعي طبي

مرفق طبي تُنفَّذ فيه إجراءات إشعاعية.

تكنولوجيا إشعاعات طبية

مهني في المجال الصحي، تلقى تعليماً وتدريباً متخصصاً في تكنولوجيا الإشعاعات الطبية، ومؤهل لتنفيذ الإجراءات الإشعاعية، بتفويض من الممارس الطبي الإشعاعي، في اختصاص واحد أو أكثر من اختصاصات تكنولوجيا الإشعاعات الطبية.

⊕ تتولى الدولة عادة تقييم أهلية الأشخاص بواسطة وضع آلية رسمية لتسجيل تكنولوجيا الإشعاعات الطبية أو تفويضهم أو إجازتهم في مختلف التخصصات (مثل علم الأشعة التشخيصي، والعلاج الإشعاعي، والطب النووي). والدول التي لم تضع بعد مثل هذه الآلية قد تحتاج إلى تقييم تعليم وتدريب وأهلية أي فرد يقترحه المرخص له للعمل كتكنولوجيا إشعاعات طبية وتحتاج إلى البت، استناداً إما إلى المعايير الدولية أو إلى معايير الدولة التي لديها نظام كهذا، فيما إذا كان بإمكان ذلك الفرد أن يضطلع بمهام تكنولوجيا الإشعاعات الطبية، في إطار التخصص اللازم.

معدات إشعاعية طبية

معدات إشعاعية تُستخدم في المرافق الإشعاعية الطبية لتنفيذ الإجراءات الإشعاعية ويتعرض بها الشخص للإشعاعات أو تتحكّم أو تؤثر مباشرة في نطاق مثل هذا التعرض. وينطبق المصطلح على مولّدات الإشعاعات، مثل آلات الأشعة السينية أو المعجلات الخطية الطبية؛ وعلى الأجهزة التي تحتوي على مصادر مختومة، مثل وحدات العلاج الإشعاعي عن بعد العاملة بالكوبالت-٦٠؛ وعلى الأجهزة المستخدمة في التصوير الطبي لالتقاط الصور، مثل كاميرا أشعة غاما، أو مكثف الصور، أو الكاشف ذي الرقائق المسطحة، أو ماسح التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني.

أحد أفراد الجمهور

لأغراض الوقاية والأمان، وبمعنى عام، أي فرد من السكان إلا عندما يكون خاضعاً لتعرض مهني أو تعرض طبي. ولأغراض التحقق من الامتثال لحد الجرعة السنوية المتعلقة بتعرض الجمهور، هو الشخص الممثل.

رصد

قياس الجرعة أو معدل الجرعة أو النشاط المتعلق بتقييم التعرض للإشعاعات أو لمواد مشعة أو التحكم فيها، وتفسير النتائج.

⊕ يُستخدم 'القياس' هنا استخداماً فضفاضاً إلى حدٍ ما. وكثيراً ما يعني مصطلح 'قياس' الجرعة قياس كمية مكافئ الجرعة كاحتياطي (أي كبديل) لكمية جرعة لا يمكن قياسها قياساً مباشراً. وقد يشمل الأمر أيضاً على أخذ عينات كخطوة أولية نحو القياس.

⊕ يمكن تقسيم الرصد بطريقتين مختلفتين: أولاً تبعاً للمكان الذي تتم فيه القياسات، إلى رصد فردي ورصد مكان العمل ورصد المصادر ورصد بيئي؛ وثانياً تبعاً للغرض من الرصد، إلى رصد روتيني ورصد متعلق بمهام ورصد خاص.

جرعة أساسية طبيعية

الجرعات أو معدلات الجرعات أو تركيزات النشاط المرتبطة بالمصادر الطبيعية أو أي مصادر أخرى في البيئة تكون غير قابلة للتحكم فيها.

⊕ عادة ما تؤخذ على أنها تشمل الجرعات أو معدلات الجرعات أو تركيزات النشاط المرتبطة بالمصادر الطبيعية، والغبار الذري المتساقط عالمياً (لكن ليس الغبار الذري المتساقط محلياً) الناتج عن تجارب الأسلحة النووية في الجو وعن حادث تشيرنوبيل.

مصدر طبيعي

مصدر إشعاعات موجود في البيئة الطبيعية، مثل الشمس والنجوم (مصادر الإشعاع الكوني) والصخور والتربة (مصادر الإشعاع الأرضية)، أو أي مواد أخرى يُعزى نشاطها الإشعاعي فقط بكل المقاييس لنويدات مشعة طبيعية المنشأ، مثل المنتجات أو المخلفات المتبقية من معالجة المعادن، ولكن باستثناء المواد المشعة المستخدمة في منشأة نووية والنفايات المشعة المولدة في مثل تلك المنشأة.

إبلاغ / تبليغ / بلاغ

وثيقة يقدمها شخص أو منظمة إلى الهيئة الرقابية لإبلاغها باعتزامه القيام بممارسة أو باستخدام آخر لمصدر ما.

دورة الوقود النووي

جميع العمليات المرتبطة بإنتاج الطاقة النووية.

⊕ يشمل ذلك ما يلي:

- (أ) تعدين ومعالجة خامات اليورانيوم أو الثوريوم؛
- (ب) إثراء اليورانيوم؛
- (ج) صنع الوقود النووي؛
- (د) تشغيل المفاعلات النووية (بما فيها مفاعلات البحوث)؛
- (هـ) إعادة معالجة الوقود المستهلك؛
- (و) كل أنشطة التصرف في النفايات (بما في ذلك الإخراج من الخدمة) المتعلقة بالعمليات المرتبطة بإنتاج الطاقة النووية؛

(ز) أي أنشطة بحث وتطوير ذات صلة.

منشأة نووية

مصنع لإنتاج الوقود النووي أو مفاعل بحوث (بما في ذلك المجمعات دون الحرجة والمجمعات الحرجة) أو محطة قوى نووية أو مرفق لخرن الوقود المستهلك أو مصنع إثراء أو مرفق لإعادة المعالجة.

⊕ هذه أساساً أي مرافق مأذون بها تشكل جزءاً من دورة الوقود النووي، باستثناء مرافق تعدين أو معالجة خامات اليورانيوم أو الثوريوم ومرافق التصرف في النفايات المشعة.

طارئ نووي أو إشعاعي

أنظر طارئ (emergency).

أمن (نووي)

منع وكشف سرقة المواد النووية وغيرها من المواد المشعة أو المرافق المرتبطة بها أو تخريبها أو الوصول غير المأذون به إليها أو نقلها غير المشروع أو الأفعال الشريرة الأخرى المتعلقة بتلك المواد والمرافق والتصدي لتلك التصرفات.

⊕ لا يوجد تمييز مضبوط بين المصطلحين العامين *أمان* و *أمن*. وعموماً، يتعلق *الأمن* بالأفعال الشريرة أو التقصيرية التي يأتيها البشر والتي يمكن أن تسبب الضرر للبشر الآخرين أو أن تهدد به؛ ويتعلق *الأمان* بمسألة أوسع نطاقاً هي الأضرار التي تلحق بالبشر (أو بالبيئة) من جراء الإشعاعات، أياً كان سبب تلك الأضرار. ويتوقف التفاعل الدقيق بين *الأمن* و *الأمان* على السياق. وموضوع *أمن المواد النووية* لأسباب تتعلق بعدم الانتشار هو موضوع خارج عن نطاق معايير أمان الوكالة.

عامل إشغال

جزء نموذجي من الوقت الذي يشغل فيه فرد أو مجموعة مكاناً ما.

تعرض مهني

تعرض يصيب العاملين أثناء أداء عملهم.

مستوى تشغيلي موجب للتدخل

مستوى محدد من مقدار قابل للقياس، مناظر لمعيار عام.

⊕ عادة ما يُعبر عن المستويات التشغيلية الموجبة للتدخل بدلالة معدلات الجرعات أو بدلالة مقدار نشاط المواد المشعة المنطلقة، أو تركيزات نشاط الهواء المتراكمة زمنياً، أو التركيزات الجوفية أو السطحية، أو تركيزات نشاط النويدات المشعة في العينات البيئية أو الغذائية أو المائية. ويُستخدم المستوى التشغيلي

الموجب للتدخل فوراً ومباشرة (دون إجراء تقييم إضافي) من أجل تحديد الإجراءات الوقائية اللازم اتخاذها استناداً إلى أحد القياسات البيئية.

تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان

عملية تحديد مستوى الوقاية والأمان الذي قد يؤدي إلى أن يبقى حجم الجرعات الفردية، وعدد الأفراد (العمال وأفراد الجمهور) المعرضين، واحتمال التعرض "عند أدنى حد معقول مع إيلاء الاعتبار للعوامل الاجتماعية والاقتصادية" (الأرا).

فيما يتعلق بحالات التعرض الطبي للمرضى، تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان يعني إدارة جرة الإشعاعات التي يتلقاها المريض بما يتناسب مع الغرض الطبي.

⊕ "المستوى الأمثل من الوقاية والأمان محقق" يعني أن عملية تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية والأمان قد طُبِّقت وأن نتيجة تلك العملية قد أُنجِزَت.

مكافئ جرعة شخصية

مكافئ الجرعة في نسيج ناعم تحت نقطة معينة من الجسم عند عمق ملائم d .

⊕ بارامتر يُستَخدم كاحتياطي (أي بديل) قابل للقياس مباشرة فيما يخص الجرعة المكافئة في الأنسجة أو الأعضاء أو فيما يخص الجرعة الفعالة (مع كون $d = 10$ مم) في الرصد الفردي للتعرض الخارجي.

⊕ القيمة الموصى بها لـ d هي 10 مم بالنسبة للإشعاع القوى الاخرق و $0,07$ مم بالنسبة للإشعاع الضعيف الاخرق.

⊕ عبارة 'نسيج ناعم' تُفسَّر عادة على أساس أنها تعني المجال المعتمد من اللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية.

حالة تعرض مخطط لها

حالة التعرض المخطط لها هي حالة تعرض تنشأ عن تشغيل مصدر على نحو مخطط له أو عن نشاط مخطط له يتمخض عن تعرض ناتج عن مصدر.

⊕ نظراً لإمكانية اتخاذ ترتيبات للوقاية والأمان قبل الشروع في النشاط المعني، يمكن منذ البداية الحد من حالات التعرض المرتبطة به وتقليل ترجيحات حصولها. والسبيل الأمثل للتحكم بالتعرض في حالات التعرض المخطط لها يكمن في التصميم الجيد للمنشآت والمعدات وإجراءات التشغيل. ومن الممكن توقع حصول مستوى معين من التعرض في حالات التعرض المخطط لها.

حجم مستهدف في خطة العلاج

مفهوم هندسي يُستخدم في العلاج الإشعاعي لتخطيط العلاج الطبي مع مراعاة الأثر الصافي لحركات المريض والأنسجة الواجب تشعيها، وتفاوت حجم الأنسجة وشكلها، وتفاوت هندسة الحزم كحجم الحزم واتجاه الحزم.

تعرض محتمل

تعرض محتمل لا يُتوقع أن يحدث على وجه اليقين، لكنه قد ينجم عن واقعة تشغيلية منتظرة، أو عن حادث يقع في مصدر أو بسبب حدث أو سلسلة من الأحداث ذات طابع ترجيحي، بما في ذلك أعطال المعدات وأخطاء التشغيل.

⊕ التعرض المحتمل يشمل حالات التعرض المدروسة مستقبلياً الصادرة من مصدر بسبب حادث أو سلسلة أحداث ذات طابع ترجيحي، بما في ذلك الأحداث الناجمة عن حادث، وأعطال المعدات، وأخطاء التشغيل، والظواهر الطبيعية (كالأعاصير، والزلازل، والفيضانات)، والاقترام البشري غير المقصود (كاقترام مرفق للتخلص من النفايات قرب سطح الأرض بعد إزالة الرقابة المؤسسية).

ممارسة

أي نشاط بشري يُدخل مصادر تُعرض أو مسارات تُعرض إضافية، أو يعدّل شبكة مسارات التعرض من المصادر القائمة، بما يزيد من تعرض الناس أو من احتمالات تعرضهم أو يزيد من عدد المتعرضين منهم.

! تتولد النفايات المشعة نتيجة لممارسات تنطوي على بعض الآثار النافعة، مثل توليد الكهرباء بالوسائل النووية أو الاستخدام التشخيصي للنظائر المشعة. وبالتالي فإن التصرف في هذه النفايات هو جزء واحد فقط من الممارسة الشاملة.

جرعة متوقعة

الجرعة التي يُتوقع تلقيها في حالة عدم اتخاذ إجراءات وقائية مخطط لها.

وقاية (من الإشعاعات)

وقاية من الإشعاعات (أيضا وقاية إشعاعية). وقاية الناس من الآثار الضارة للتعرض للإشعاعات المؤيئة، ووسائل تحقيق هذه الوقاية.

وقاية وأمان

وقاية الناس من التعرض للإشعاعات المؤيئة أو الإشعاعات الناجمة عن المواد المشعة وأمان المصادر، بما في ذلك وسائل تحقيق هذه الوقاية، ووسائل منع وقوع الحوادث وتخفيف عواقب الحوادث في حال وقوعها.

⊕ لأغراض معايير أمان الوكالة، يشمل مصطلح 'الوقاية والأمان' وقاية الناس من الإشعاعات المؤيئة والأمان الإشعاعي؛ ولا يشمل جوانب الأمان غير المتصلة بالمجال الإشعاعي. ومفهوم الوقاية والأمان

ينصبّ في آنٍ معاً على المخاطر الإشعاعية في ظل الظروف العادية وعلى المخاطر الإشعاعية الناتجة عن وقوع *حادثات*، وعلى غير ذلك من العواقب المباشرة التي يُحتمل أن تنتج عن فقدان التحكم في قلب مفاعل نووي أو تفاعل نووي متسلسل أو مصدر مشع أو أي مصدر آخر للإشعاع. وتشمل تدابير الأمان اتخاذ إجراءات لمنع وقوع *الحادثات* ووضع ترتيبات للتخفيف من عواقبها إذا ما قُدِّر لها أن تقع.

حماية البيئة

أنظر بيئة (environment).

إجراء وقائي protective action

إجراء يُتخذ لأغراض تقادي أو تقليص الجرعات التي يمكن لولا ذلك تلقيها في حالة تعرض طارئة أو حالة تعرض قائمة.

إجراء وقائي أطول أجلاً longer term protective action. إجراء وقائي ليس إجراءً وقائياً عاجلاً.

⊕ المرجح لمثل هذه الإجراءات الوقائية أن تستمر لأسابيع أو شهور أو سنوات.

⊕ تشمل هذه الإجراءات تدابير من قبيل الترحيل والتدابير الزراعية المضادة والإجراءات العلاجية.

إجراء تخفيفي mitigatory action. إجراء فوري يتخذه المشغل أو طرف آخر:

(١) للحد من إمكانية تطور الظروف على نحو قد يؤدي إلى تعرض أو إلى انطلاق مواد مشعة بما يتطلب اتخاذ إجراءات طارئة داخل الموقع أو خارجه؛

(٢) أو للتخفيف من حدة ظروف المصادر التي قد تؤدي إلى تعرض أو إلى انطلاق مواد مشعة بما يتطلب اتخاذ إجراءات طارئة داخل الموقع أو خارجه.

إجراء وقائي واحترازي عاجل precautionary urgent protective action. إجراء وقائي يجب اتخاذه، في حال حدوث طارئ نووي أو إشعاعي، قبل انطلاق المواد المشعة أو بعد فترة وجيزة من انطلاقها، أو قبل التعرض للإشعاعات، استناداً إلى الظروف السائدة لمنع أو تقليص خطر الآثار القطعية العنيفة.

إجراء وقائي عاجل urgent protective action. إجراء وقائي يجب، لكي يكون فعالاً، اتخاذه فوراً (عادة في غضون ساعات) في حال وقوع طارئ، علماً بأن فعاليته ستقل على نحو هائل إذا تأخر اتخاذه.

تعرض الجمهور

تعرض يصيب أفراد الجمهور بسبب مصادر في حالات التعرض المخطط لها، وحالات التعرض الطارئة، وحالات التعرض القائمة، مع استبعاد أي تعرض مهني أو تعرض طبي.

خبير مؤهل

فرد يكون، بفضل اعتماده من جانب المجالس أو الجمعيات المختصة أو حصوله على رخص مهنية أو مؤهلات أكاديمية وخبرة عملية، معترفاً به على النحو الواجب باعتبار أن له دراية فنية في ميدان أو تخصص ذي صلة، مثل الفيزياء الطبية أو الوقاية من الإشعاعات أو الصحة المهنية أو الأمان من الحرائق أو إدارة الجودة أو أي تخصص ذي صلة في مجال الهندسة أو الأمان.

توكيد الجودة

وظيفة نظام إداري يوفر الثقة في أن متطلبات معينة سيتم الوفاء بها.

⊕ إن الإجراءات المخططة والمنهجية لازمة لتوفير الثقة الكافية بأن مفردة أو عملية أو خدمة ما ستفي بمتطلبات معينة متعلقة بالجودة، كالمطلبات المنصوص عليها في الرخصة مثلاً. هذا التعريف معدل بشكل طفيف مقارنةً بالتعريف الوارد في الوثيقة ISO 921:1997 (الطاقة النووية: المفردات) بإيراد 'مفردة أو عملية أو خدمة' بدلاً من 'منتج أو خدمة'، وإضافة المثال. ويمكن الاطلاع على تعريف أعم لمصطلح توكيد الجودة وتعريف المصطلحات ذات الصلة في الوثيقة ISO 8402:1994.

إشعاع/ إشعاعات

! يشير مصطلح إشعاع/ إشعاعات عادة، عند استخدامه في منشورات الوكالة الدولية للطاقة الذرية، إلى الإشعاع المؤين فقط. ولا تقع على الوكالة الدولية للطاقة الذرية أية مسؤوليات منصوص عليها في نظامها الأساسي تتعلق بالإشعاع غير المؤين.

إشعاع مؤين (ionizing radiation): لأغراض الوقاية من الإشعاعات، الإشعاع القادر على إنتاج أزواج من الأيونات في المادة (المواد البيولوجية).

⊕ يمكن تقسيم الإشعاع المؤين إلى إشعاع ذي انتقال خطي منخفض الطاقة وإشعاع ذي انتقال خطي مرتفع الطاقة (كدليل على فعاليته البيولوجية النسبية)، أو يمكن تقسيمه إلى إشعاع قوي الاختراق وإشعاع ضعيف الاختراق (كمؤشر على قدرته على اختراق التدريع أو النفاذ إلى جسم الإنسان).

ضرر إشعاعي

مجمّل الضرر الذي تتعرض له في نهاية الأمر مجموعة معرضة للإشعاعات وتتعرض له ذريتها نتيجة تعرض المجموعة للإشعاعات الصادرة من أحد المصادر.

مولّد إشعاع

جهاز قادر على توليد إشعاعات مؤيّنّة، كالأشعة السينية، أو النيوترونات، أو الإلكترونات، أو غيرها من الجسيمات المشحونة، التي يمكن استخدامها للأغراض العلمية أو الصناعية أو الطبية.

وقاية من الإشعاعات

أنظر وقاية / حماية (protection).

مسؤول الوقاية من الإشعاعات

شخص مختص تقنيا بشؤون الوقاية من الإشعاعات ذات الصلة بنوع بعينه من الممارسات، يُسمّيه المسجّل أو المرخص له، أو رب العمل من أجل الإشراف على تطبيق المتطلبات ذات الصلة.

مخاطر إشعاعية

- آثار صحية ضارة مترتبة على التعرض للإشعاع (بما فيها احتمال حدوث تلك الآثار).
- أية مخاطر أخرى تتعلق بالأمان (بما فيها المخاطر المتعلقة بالبيئة) قد تنشأ كنتيجة مباشرة لما يلي:
 - التعرض للإشعاع؛
 - وجود مواد مشعة (بما فيها النفايات المشعة) أو انطلاقها إلى البيئة؛
 - فقدان التحكم في قلب مفاعل نووي أو تفاعل نووي متسلسل، أو مصدر مشع، أو أي مصدر آخر للإشعاع.

معامل إشعاعي ترجيحي

عدد تُضرب فيه الجرعة الممتصة في نسيج أو عضو لتجسيد الفعالية البيولوجية النسبية للإشعاع في إحداث آثار عشوائية عند تلقي جرعات منخفضة، وتكون النتيجة هي الجرعة المكافئة.

قيم المعامل الإشعاعي الترجيحي الموصى بها.

نوع الإشعاع	المعامل الإشعاعي الترجيحي
الفوتونات	1
الإلكترونات والميونات	1
البروتونات والبيونات المشحونة	2
جسيمات ألفا، وشظايا الانشطار، والنويات الثقيلة	20
النيوترونات	دالة مستمرة لطاقة النيوترون
$w_R = \begin{cases} 2.5 + 18.2 e^{-[\ln(E_n)]^2/6}, & E_n < 1 \text{ MeV} \\ 5.0 + 17.0 e^{-[\ln(2E_n)]^2/6}, & 1 \text{ MeV} \leq E_n \leq 50 \text{ MeV} \\ 2.5 + 3.25 e^{-[\ln(0.04E_n)]^2/6}, & E_n > 50 \text{ MeV} \end{cases}$	

جميع القيم تنطبق على الحادثة الإشعاعية التي يتعرض لها الجسم، أو على الإشعاعات المنبعثة من النويدات (النويدات) المشعة المدمجة فيما يتعلق بالمصادر الإشعاعية الداخلية.

مشع (نعت)

١- يُظهر نشاطاً إشعاعياً، أو تنبعث منه إشعاعات مؤيئة أو جسيمات، أو يتعلق بانبعثات إشعاعات مؤيئة أو جسيمات.

⊕ هذا هو التعريف 'العلمي' ولا ينبغي الخلط بينه وبين التعريف 'الرقابي' (٢).

٢- مصنّف في القانون الوطني أو بواسطة هيئة رقابية باعتباره خاضعاً للتحكم الرقابي بسبب نشاطه الإشعاعي.

⊕ هذا هو التعريف 'الرقابي' ولا ينبغي الخلط بينه وبين التعريف 'العلمي' (١).

مواد مشعة

مواد مصنفة في القانون الوطني أو بواسطة هيئة رقابية باعتبارها خاضعة للتحكم الرقابي بسبب نشاطها الإشعاعي.

⊕ هذا هو المعنى 'الرقابي' للنعته مشع (٢) ولا ينبغي الخلط بينه وبين المعنى 'العلمي' للنعته مشع (١). 'يظهر نشاطاً إشعاعياً؛ أو تنبعث منه إشعاعات مؤينة أو جسيمات، أو يتعلق بانبعثات إشعاعات مؤينة أو جسيمات'. المعنى 'العلمي' للنعته مشع، كما في مواد مشعة، يشير فقط إلى وجود نشاط إشعاعي، ولا يعطي أي إشارة إلى حجم الخطر الذي ينطوي عليه هذا النشاط.

مصدر مشع

مصدر يحتوي على مواد مشعة تُستخدم كمصدر للإشعاعات.

مادة مشعة radioactive substance

⊕ هذا هو المعنى 'العلمي' للنعته مشع (١) ولا ينبغي الخلط بينه وبين المعنى 'الرقابي' للنعته مشع (٢): 'مصنفة في القانون الوطني أو بواسطة هيئة رقابية باعتبارها خاضعة للتحكم الرقابي بسبب نشاطها الإشعاعي'. والمعنى 'العلمي' للنعته مشع يشير فقط إلى وجود نشاط إشعاعي، ولا يعطي أي إشارة إلى حجم الخطر الذي ينطوي عليه هذا النشاط الإشعاعي.

نفايات مشعة

للأغراض القانونية والرقابية: مواد لا يُتوقع استخدامها مرة أخرى تحتوي على نويدات مشعة، أو ملوثة بها، بمعدلات تركيز للنشاط أو أنشطة تتجاوز المستويات الموجبة لرفع الرقابة كما حدّتها الهيئة الرقابية.

! ينبغي الاعتراف بأن هذا التعريف مخصص فقط للأغراض الرقابية، وأن المواد التي تبلغ تركيزاتها نشاطها المستويات الموجبة لرفع الرقابة أو تقل عن ذلك هي مواد مشعة من وجهة النظر الفيزيائية، رغم أن المخاطر الإشعاعية المرتبطة بها تعتبر قليلة جداً.

تصرف في النفايات المشعة

جميع الأنشطة الإدارية والتشغيلية التي تنطوي عليها عمليات مناولة النفايات المشعة، والتمهيد لمعالجتها، ومعالجتها، وتكبيفها، ونقلها، وخزنها، والتخلص منها.

تمهيد للتخلص {predisposal}. أي خطوات تتعلق بالتصرف في النفايات يتم الاضطلاع بها قبل التخلص، مثل أنشطة التمهيد للمعالجة، والمعالجة، والتكليف والخزن والنقل.

⊕ مصطلح التمهيد للتخلص هو اختصار لعبارة 'التصرف في النفايات المشعة تمهيداً للتخلص منها'، وهو ليس شكلاً من أشكال التخلص.

معالجة {processing}. أي عملية تُغيّر خصائص النفايات، بما في ذلك عمليات التمهيد للمعالجة، والمعالجة والتكليف.

مرفق تصرف في النفايات المشعة

مرفق مُصمّم خصيصاً لمناولة النفايات المشعة أو معالجتها أو تكيفها أو خزنها خزناً مؤقتاً أو التخلص منها بصورة دائمة.

ممارس طبي إشعاعي

مهني في المجال الصحي، تلقى تعليماً وتدريباً متخصصاً في الاستخدامات الطبية للإشعاعات، ومؤهل لأداء وظيفته باستقلال أو للإشراف على الإجراءات التي تنطوي على تعرض طبي في تخصص معيّن.

⊕ تتولى الدولة عادة تقييم أهلية الأشخاص بواسطة وضع آلية رسمية لتسجيل الممارسين الطبيين الإشعاعيين أو تفويضهم أو إجازتهم في التخصص المعيّن (مثل التصوير بالأشعة، والعلاج الإشعاعي، والطب النووي، وطب الأسنان، وطب القلب، إلخ). والدول التي لم تضع بعد مثل هذه الآلية قد تحتاج إلى تقييم تعليم وتدريب وأهلية أي فرد يقترحه المرخص له للعمل كممارس طبي إشعاعي وتحتاج إلى البت، استناداً إما إلى المعايير الدولية أو إلى معايير الدولة التي لديها نظام كهذا، فيما إذا كان بإمكان ذلك الفرد أن يضطلع بمهام الممارس الطبي الإشعاعي، في إطار التخصص اللازم.

إجراء إشعاعي

إجراء تصويري طبي أو إجراء علاجي ينطوي على إشعاعات مؤيّنة، كأحد الإجراءات المتبعة في التصوير الإشعاعي التشخيصي، أو الطب النووي أو العلاج الإشعاعي، أو أي إجراء تخطيطي، أو إجراء تدخلي موجّه تصويرياً، أو أي إجراء تدخلي آخر ينطوي على إشعاعات صادرة من مولّد إشعاعات، أو من جهاز يحتوي على مصدر مختوم، أو من مصدر غير مختوم، أو صادرة من مستحضرات صيدلانية إشعاعية موصوفة للمريض.

أخصائي صيدلة إشعاعية (مصطلح جديد)

مهني في المجال الصحي، تلقى تعليماً وتدريباً متخصصاً في الصيدلة الإشعاعية، ومؤهل لتحضير وصرف المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية المُستخدمة لأغراض التشخيص والعلاج الطبي.

⊕ تتولى الدولة عادة تقييم أهلية الأشخاص بواسطة وضع آلية رسمية لتسجيل أخصائيي الصيدلة الإشعاعية أو تفويضهم أو إجازتهم. والدول التي لم تضع بعد مثل هذه الآلية قد تحتاج إلى تقييم تعليم وتدريب وأهلية أي فرد يقترحه المرخص له للعمل كأخصائي صيدلة إشعاعية وتحتاج إلى البت، استناداً

إما إلى المعايير الدولية أو إلى معايير الدولة التي لديها نظام كهذا، فيما إذا كان بإمكان ذلك الشخص أن يضطلع بمهام أخصائي الصيدلة الإشعاعية.

رادون

أي توليفة من نظائر عنصر الرادون.

⊕ لأغراض هذه المعايير، يشير الرادون إلى الرادون-٢٢٠ والرادون-٢٢٢.

نواتج الرادون

نواتج اضمحلال الرادون-٢٢٠ والرادون-٢٢٢ المشعة القصيرة العمر.

⊕ بالنسبة للرادون-٢٢٢، يشمل هذا سلسلة الاضمحلال حتى الرصاص-٢١٠ لكنه لا يشمل، ويدخل في هذا بالتحديد البولونيوم-٢١٨، والرصاص-٢١٤، والبزموت-٢١٤، والبولونيوم-٢١٤، بالإضافة إلى مقادير ضئيلة من الأستاتين-٢١٨، والثاليوم-٢١٠، والرصاص-٢٠٩. ويُذكر أن الرصاص-٢١٠، الذي يبلغ عمره النصفى ٢٢،٣ عاماً، ونواتجه المشعة – البزموت-٢١٠، والبولونيوم-٢١٠، بالإضافة إلى مقادير ضئيلة من الزئبق-٢٠٦، والثاليوم-٢٠٦ - كلها بالكامل نواتج للرادون-٢٢٢، لكنها لا تتدرج ضمن هذه القائمة لأنها لا توجد عادة بكميات كبيرة في شكل عالق بالهواء. أما بالنسبة للرادون-٢٢٠، فيشمل ذلك البولونيوم-٢١٦، والرصاص-٢١٢، والبزموت-٢١٢، والبولونيوم-٢١٢، والثاليوم-٢٠٨.

جرعة ممتصة مرجحة للفعالية البيولوجية النسبية

هي الكمية $AD_{T,R}$ ، وتُعرّف كما يلي:

$$AD_{T,R} = D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

حيث إن $D_{T,R}$ هي الجرعة الممتصة الصادرة عن نوع الإشعاع R موزعة على نسيج أو عضو T، و $RBE_{T,R}$ هي الفعالية البيولوجية النسبية لنوع الإشعاع R في إنتاج آثار قطعية عنيفة في نسيج أو عضو T. وعندما يكون المجال الإشعاعي مكوناً من عدة أنواع من الإشعاعات، مع وجود قيم مختلفة لـ $RBE_{T,R}$ ، يمكن الحصول على الجرعة الممتصة المرجحة للفعالية البيولوجية النسبية عبر المعادلة التالية:

$$AD_T = \sum_R D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

⊕ وحدة الجرعة الممتصة المرجحة للفعالية البيولوجية النسبية هي جراي (Gy)، وتعادل ١ جول/كغم.

⊕ الجرعة الممتصة المرجحة للفعالية البيولوجية النسبية هي مقياس للجرعة التي تصيب نسيجاً أو عضواً مقصود منه أن يعبر عن تطور الآثار القطعية العنيفة.

⊕ يمكن إجراء مقارنة مباشرة بين قيم الجرعة الممتصة المرجحة للفعالية البيولوجية النسبية التي تصيب نسيجاً معيناً وتصدر من أي نوع (أنواع) من الإشعاع.

مستوى تسجيل

مستوى جرعة أو تعرض أو أخذ داخلي تحدده الهيئة الرقابية وينبغي عند بلوغه أو تجاوزه أن تُدَوَّن في سجلات التعرض الفردية الخاصة بالعمال قيم الجرعات أو التعرض أو الأخذ الداخلي التي تصيبهم.

مستوى مرجعي

في حالة تعرض طارئة أو حالة تعرض قائمة، هو مستوى الجرعة أو مستوى الخطر أو مستوى تركيز النشاط، الذي يكون من غير المناسب، عند تجاوزه، التخطيط للسماح بحصول حالات تعرض، والذي قد يتواصل، دون ذلك المستوى، تحقيق الوضع الأمثل من الحماية والأمان.

⊕ تتوقف القيمة المختارة للمستوى المرجعي على الظروف السائدة لحالة التعرض الخاضعة للدراسة.

ممارس طبي محيل

مهني في مجال الصحة يستطيع، وفقاً للمتطلبات الوطنية، أن يحيل الأفراد إلى ممارس طبي إشعاعي لغرض التعرض الطبي.

تسجيل

شكل من أشكال الإذن بالممارسات ذات المخاطر المتدنية أو المعتدلة حيث يكون الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن الممارسة المعنية قد قاما، حسب الاقتضاء، بإعداد تقييم أمان للمرافق والمعدات وتقديمه إلى الهيئة الرقابية. ويؤذن بالممارسة أو الاستخدام بشروط أو تقييدات حسب الاقتضاء.

⊕ قد تكون المتطلبات المتعلقة بتقييم الأمان والشروط أو التقييدات المطبقة على الممارسة أقل تشدداً بالنسبة للتسجيل مما هي عليه بالنسبة للترخيص.

⊕ الممارسات النمطية القابلة للتسجيل هي تلك التي: (أ) يكون الأمان فيها مكفولاً إلى حد كبير بواسطة تصميم المرافق والمعدات؛ (ب) وتكون الإجراءات التشغيلية فيها سهلة الاتباع؛ (ج) وتكون متطلبات التدريب الخاص بالأمان فيها قليلة إلى حد ما الأدنى؛ (د) ويحوي سجلها القليل من المشاكل المتعلقة بالأمان أثناء العمليات. والتسجيل هو الأنسب للممارسات التي لا تتباين عملياتها بقدر كبير.

مُسجِّل

حائز التسجيل الساري.

⊕ لا ينبغي أن تكون هناك حاجة إلى مصطلحات مشتقة أخرى؛ فالتسجيل هو نتاج عملية الإذن، والممارسة المصحوبة بتسجيل ساري المفعول هي ممارسة مأذون بها.

هيئة رقابية

أي هيئة أو منظومة هيئات تسميها حكومة دولة ما باعتبارها صاحبة السلطة القانونية للاضطلاع بالعملية الرقابية، بما في ذلك إصدار الأذن، وبالتالي التنظيم الرقابي لشؤون الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النفايات المشعة وأمان النقل.

⊕ يشمل هذا الوصف الهيئة الوطنية المختصة بالتنظيم الرقابي لأمان نقل المواد المشعة (أنظر المرجع [١٢]).

تحكم رقابي

أنظر رقابة (control) (١).

فعالية بيولوجية نسبية

مقياس للفعالية النسبية لمختلف أنواع الإشعاعات في إحداث أثر صحي معين، معبراً عنها كنسبة عكسية للجرعات الممتصة لنوعين مختلفين من الإشعاعات من شأنهما أن ينتجا نفس الدرجة من نقطة نهاية بيولوجية محددة.

⊕ يجري اختيار قيم الفعالية البيولوجية النسبية في التسبب في تطور الآثار القطعية لكي تكون مثالا للآثار القطعية العنيفة المهمة للتأهب للطوارئ والتصدي لها. ويرد في الجدول قيم الفعالية البيولوجية النسبية لنوع الإشعاع R التي تخص تحديداً الأنسجة والإشعاعات $RBE_{T,R}$ لتطور آثار قطعية عنيفة مختارة.

الفعالية البيولوجية النسبية لنوع الإشعاع R	التعرض ^(١)	العضو الحرج	الأثر الصحي
1	خارجي وداخلي γ	النخاع الأحمر	متلازمة تكوّن الدم
3	خارجي وداخلي n		
1	داخلي β		
2	داخلي α		
1	خارجي وداخلي γ	الرئة ^(ب)	التهاب رئوي
3	خارجي وداخلي n		
1	داخلي β		
7	داخلي α		
1	خارجي وداخلي γ	القولون	متلازمة الجهاز الهضمي
3	خارجي وداخلي n		
1	داخلي β		
$0^{(ج)}$	داخلي α		
1	خارجي β, γ	الأنسجة ^(د)	نخر
3	خارجي n		
1	خارجي β, γ	الجلد ^(هـ)	توسّف رطب
3	خارجي n		
0.2	أخذ داخلي لنظائر اليود ^(د)	الغدة الدرقية	قصور الدرقية
1	مواد أخرى تستهدف الغدة الدرقية		

(أ) التعرض الخارجي β, γ يشمل التعرض الناجم عن الإشعاع الانكباحي الذي يحدث داخل مادة المصدر.

(ب) نسيج المنطقة الخلالية السنخية للجهاز التنفسي.

(ج) بالنسبة للمواد الباعثة لأشعة ألفا الموزعة في محتويات القولون، يُفترض أن تكون كمية تشعيع جدران الأمعاء قليلة جداً.

(د) نسيج بعمق ٥ مم تحت سطح الجلد على مساحة تزيد عن ١٠٠ سم^٢.

(هـ) نسيج بعمق ٠,٤ مم تحت سطح الجلد على مساحة تزيد عن ١٠٠ سم^٢.

(و) يعتبر التشعيع المتجانس لنسيج الغدة الدرقية أكثر ترجيحاً بخمسة أضعاف لأن يحدث أثراً قطعياً من التعرض الداخلي بسبب نظائر اليود الباعثة لأشعة بيتا المنخفضة الطاقة، مثل اليود-١٣١، واليود-١٢٩، واليود-١٢٥، واليود-١٢٤، واليود-١٢٣. وتتوزع النويدات المشعة التي تستهدف الغدة الدرقية توزيعاً متفاوتاً في نسيج الغدة الدرقية. ويبعث اليود-١٣١ النظير جسيمات أشعة بيتا المنخفضة الطاقة، مما يؤدي إلى تقليص فعالية تشعيع النسيج الحرج للغدة الدرقية بسبب تبديد طاقة الجسيمات داخل أنسجة أخرى.

إجراء علاجي

إزالة مصدر أو تقليص حجمه (من حيث النشاط أو الكمية) لأغراض منع أو تقليل حالات التعرض التي يمكن لولا ذلك أن تحدث في حالة تعرض قائمة.

استصلاح/ علاج

أي تدابير يمكن القيام بها لتقليل التعرض للإشعاعات بسبب تلوث موجود في مساحات من الأرض عن طريق إجراءات يتم تطبيقها على التلوث نفسه (المصدر) أو على مسارات التعرض الموصلة إلى البشر.

⊖ لا يعني ذلك إزالة التلوث إزالةً كاملة.

⊖ أنظر إزالة التلوث (decontamination).

شخص ممثّل

فرد يتلقى جرعة تمثّل الجرعات التي يتلقاها الأفراد الأكثر تعرضاً في السكان.

⊖ يشير منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات إلى أن الجرعة التي يتلقاها الشخص الممثّل هي الجرعة المكافئة للجرعة المتوسطة، وهي تحل محلها، في "المجموعة الحرجة"، وتوفّر إرشادات بشأن تقييم الجرعات التي يتلقاها الشخص الممثّل. ويظل مفهوم المجموعة الحرجة صالحاً.

⊖ أنظر أحد أفراد الجمهور (member of the public).

جرعة متبقية

الجرعة المتوقع تلقيها مستقبلاً بعد انتهاء الإجراءات الوقائية (أو عند اتخاذ قرار بعدم تنفيذ إجراءات وقائية).

⊕ ينطبق ذلك على حالة تعرض قائمة أو حالة تعرض طارئة.

جهاز تصد

جهاز تسميه الدولة أو تعترف به إن لم تسمه باعتباره مسؤولاً عن إدارة أو تنفيذ أي جانب من جوانب التصدي للطوارئ.

مخاطرة/ خطر

كمية متعددة الخصائص تعبر عن خطورة (hazard) أو خطر (danger) أو احتمال (chance) حدوث عواقب مؤذية أو ضارة ترتبط بحالات تعرض قائمة أو حالات تعرض محتملة. وهي تتعلق بكميات مثل ترجيح نشوء عواقب ضارة معينة، وحجم تلك العواقب وصفتها.

قيد المخاطرة/الخطر

أنظر قيد (constraint).

أمان

أنظر وقاية وأمان (protection and safety).

تقييم الأمان

تقييم جميع الجوانب التي تخص ممارسة ما والتي تكون ذات صلة بالوقاية والأمان؛ وبالنسبة للمرفق المأذون به، يشمل ذلك تحديد موقع المرفق وتصميمه وتشغيله.

ثقافة أمان

مجموعة الخصائص والمواقف المعينة لدى المنظمات والأفراد التي تضمن أن قضايا الوقاية والأمان تلقى ما تستحقه من عناية بسبب أهميتها وباعتبار أن لها أولوية طاغية.

تدبير أمان

أي تدبير قد يُتخذ، أو شرط قد يُطبَّق، أو إجراء قد يُتَّبع، للوفاء بالمتطلبات الأساسية الواردة في متطلبات الأمان.

معايير الأمان

معايير الأمان الصادرة عملاً بالفقرة (ألف)(٦) ٦٩ من المادة الثالثة من النظام الأساسي للوكالة.

⊕ متطلبات أو لوائح أو معايير أو قواعد أو مدونات لقواعد الممارسة أو توصيات وُضعت لحماية الناس والبيئة من الإشعاعات المؤينة وللتقليل إلى الحد الأدنى من الخطر على الأرواح والممتلكات.

سيناريو

مجموعة من الظروف و/أو الأحداث المُسَلِّم بها أو المفترضة.

⊕ المصطلح أشيع استخداماً في التحليل أو التقييم من أجل عرض الظروف و/أو الأحداث المستقبلية المحتملة المراد نمذجتها، مثل الحوادث التي يُحتمل أن تقع في مرفق نووي، أو التطور المستقبلي لمستودع نفايات وما يحيط به. ويمكن أن يمثل السيناريو الظروف السائدة في لحظة زمنية واحدة، أو أن يمثل حدثاً واحداً، أو أن يمثل تاريخاً زمنياً من الظروف و/أو الأحداث (بما في ذلك العمليات {processes}).

أنظر حدث (event).

مصدر مختوم sealed source

مصدر مشع تكون فيه المادة المشعة (أ) مختومة بصورة دائمة داخل كبسولة (ب) أو مُغلقة بإحكام وفي شكل صلب.

أمن

أنظر أمن (نووي) {nuclear security}

مصدر

١- كل ما قد يسبب تعرضاً إشعاعياً -مثلاً عن طريق ابتعائه/إشعاعات مؤينة أو إطلاقه مواد مشعة- ويمكن معالجته باعتباره كياناً واحداً من زاوية أغراض الوقاية والأمان.

⊕ على سبيل المثال، تُعد أي مواد تبتعث الرادون مصادر موجودة في البيئة؛ وتُعد أي وحدة تعقيم بالتشعيع بأشعة غاما مصدراً يتعلق بممارسة حفظ الأغذية/إشعاعياً وتعقيم المنتجات الأخرى؛ وقد تُعد أي وحدة للأشعة السينية مصدراً يتعلق بممارسة التشخيص الإشعاعي؛ أما محطة القوى النووية فهي جزء من ممارسة توليد الكهرباء بواسطة الانشطار النووي ويمكن اعتبارها مصدراً من المصادر (فيما يخص مثلًا تصريف مواد في البيئة) أو مجموعة مصادر (لأغراض الوقاية المهنية من الإشعاعات

٦٩ "تكون للوكالة الاختصاصات التالية...]. أن تضع أو تعتمد، بالتشاور مع الأجهزة المختصة في الأمم المتحدة ومع الوكالات المتخصصة المعنية، وبالتعاون معها عند الاقتضاء، معايير سلامة بقصد حماية الصحة والتقليل إلى أدنى حد من الأخطار على الأرواح والممتلكات (بما في ذلك معايير من هذا القبيل لظروف العمل)..."

مثلاً). ويجوز، حسب الاقتضاء، اعتبار منشأة معقدة أو متعددة المكونات مقامة في مكان أو موقع معين مصدرًا واحدًا من زاوية أغراض تطبيق معايير الأمان الدولية.

مصدر طبيعي {natural source}. مصدر إشعاعات موجود في البيئة الطبيعية، مثل الشمس والنجوم (مصادر الإشعاع الكوني) والصخور والتربة (مصادر الإشعاع الأرضية)، أو أي مواد يُعزى نشاطها الإشعاعي فقط بكل المقاييس لنويدات مشعة طبيعية المنشأ، مثل المنتجات أو المخلفات المتبقية من معالجة المعادن؛ ولكن باستثناء المواد المشعة المستخدمة في منشأة نووية والنفايات المشعة المولدة في مثل تلك المنشأة.

مولد إشعاع {radiation generator}. جهاز قادر على توليد إشعاعات مؤيئة، كالأشعة السينية، أو النيوترونات، أو الإلكترونات، أو غيرها من الجسيمات المشحونة، التي يمكن استخدامها للأغراض العلمية أو الصناعية أو الطبية.

٢- مادة مشعة تُستخدم كمصدر للإشعاعات.

⊕ مثل المصادر المُستخدمة في التطبيقات الطبية أو في الأجهزة الصناعية. وهي، بالطبع، مصادر حسب التعريف الوارد في (١)، ولكن طريقة الاستعمال هذه أقل عمومية.

مصدر خطر {dangerous source}. مصدر يمكن، إذا كان دون رقابة، أن يؤدي إلى تعرُّض يكفي للتسبب في آثار قطعية عنيفة. ويُستخدم هذا التصنيف في تحديد مدى الحاجة إلى ترتيبات التصدي للطوارئ ولا ينبغي الخلط بينه وبين تصنيف المصادر لأغراض أخرى.

مصدر مشع {radioactive source}. مصدر يحتوي على مواد مشعة تُستخدم كمصدر للإشعاعات.

مصدر مختوم {sealed source}. مصدر مشع تكون فيه المادة المشعة (أ) مختومة بصورة دائمة داخله كبسولة (ب) أو مُغلقة بإحكام وفي شكل صلب.

مصدر غير مختوم {unsealed source}. مصدر مشع لا تكون فيه المادة المشعة (أ) مختومة بصورة دائمة داخل كبسولة (ب) ولا تكون مُغلقة بإحكام وفي شكل صلب.

رصد مصادر

قياس النشاط في مواد مشعة تُطلق في البيئة، أو معدلات الجرعة الخارجية التي تسببها مصادر موجودة في مرفق أو نشاط.

⊕ يقابله مصطلح رصد بيئي (environmental monitoring).

وقود مستهلك

وقود نووي أزيل من مفاعل بعد التشعيع، ولم يعد صالحاً للاستعمال في شكله الحالي بسبب استنفاد المادة الانشطارية أو تراكم المادة المفسدة أو حدوث تلف إشعاعي.

⊕ يدل النعت 'مستهلك' على أن الوقود المستهلك لا يمكن أن يُستعمل كوقود في شكله الحالي (كما هو

الحال مثلاً في مصطلح "مصدر مستهلك". غير أنه في الممارسة العملية، يُستخدم مصطلح وقود مستهلك للإشارة إلى الوقود الذي استُخدم كوقود ولكنه لن يُستخدم بعد ذلك، سواء أكان استخدامه ممكناً أم غير ممكن (وربما كان الأدق أن يسمى 'وقوداً مهملاً').

مختبر معياري لقياس الجرعات

مختبر تخصصه السلطة الوطنية ذات الصلة الحائزة للإجازة أو التفويض اللازمين لغرض وضع معايير أولية أو ثانوية لقياس الجرعات الإشعاعية، أو الحفاظ على هذه المعايير أو تحسينها.

أثر عشوائي

أثر صحي مستحث إشعاعياً يزداد ترجيح حدوثه مع ازدياد الجرعة الإشعاعية ولا تتوقف حدته (إذا حدث) على مقدار الجرعة.

⊕ قد تكون التأثيرات العشوائية تأثيرات جسدية أو تأثيرات وراثية، وهي تحدث بوجه عام دون وجود عتبة حدية لمستوى الجرعة. ومن أمثلة ذلك السرطانات الجامدة وبيضاض الدم (اللوكيميا).

خزن / تخزين

الاحتفاظ بالمصادر المشعة أو الوقود المستهلك أو النفايات المشعة في مرفق يكفل احتواءها، بقصد استعادتها.

هياكل ونظم ومكونات

مصطلح عام يشمل جميع عناصر (مفردات) المرفق أو النشاط التي تساهم في الوقاية والأمان، باستثناء العوامل البشرية.

⊕ الهياكل هي العناصر الخاملة: أي المباني والأوعية والتدريع، إلخ. أما النظام فيشتمل على عدة مكونات، مجمعة بحيث تؤدي وظيفة (فاعلة) محددة. والمكون هو أي عنصر منفصل من عناصر نظام ما. ومن أمثلة المكونات، الأسلاك والترانزستورات، والدوائر المتكاملة، والمحركات، والمرحلات، والملفات اللولبية، والأنابيب، والتركيبات، والمضخات، والصهاريج، والصمامات.

منطقة خاضعة للإشراف

منطقة محددة لا تُصنّف باعتبارها منطقة خاضعة للرقابة ولكن تظل فيها ظروف التعرض المهني للإشعاعات خاضعة للاستعراض، رغم أنه لا يلزم فيها عادة اتخاذ تدابير وقائية أو ترتيبات أمان محددة.

مورد (مصدر)

أي شخص يُفوض له أو منظمة يُفوض لها مسجّل أو مرخص له، تفويضاً كاملاً أو جزئياً، واجبات تتعلق بتصميم مصدر أو صنعه أو إنتاجه أو تشييده.

⊕ المصطلح 'مورّد' يشمل الجهات المعنية بتصميم مصدر ما أو تصنيعه أو إنتاجه أو تشييده أو تجميعه أو تركيبه أو توزيعه أو بيعه أو تصديره أو استيراده.

مسح/ استقصاء/ دراسة استقصائية

مسح إشعاعي {radiological survey}. تقييم للظروف الإشعاعية والمخاطر الممكنة المرتبطة بإنتاج مواد مشعة أو مصادر إشعاعات أخرى أو باستعمالها أو بنقلها أو بإطلاقها أو بالتخلص منها أو بوجودها.

نظام

أنظر هياكل ونظم ومكونات (structures, systems and components).

معامل ترجيح الأنسجة

عامل تُضرب به قيمة الجرعة المكافئة في النسيج أو العضو، كما يرد في نظام الوقاية من الإشعاعات، ويُستخدم لأغراض الوقاية من الإشعاعات في تحديد الحساسيات المختلفة للأنسجة أو الأعضاء المختلفة بالنسبة لحدث التأثيرات العشوائية للإشعاع.

قيم معامل ترجيح الأنسجة الموصى بها هي:

النسيج	معامل ترجيح الأنسجة (w_T)	$\sum w_T$
النخاع العظمي (الأحمر)، والقولون، والرئة، والمعدة، والثدي، وباقي الأنسجة*	0.12	0.72
الغدد التناسلية	0.08	0.08
المثانة، والمريء، والكبد، والغدة الدرقية	0.04	0.16
سطح العظام، والدماغ، والغدد اللعابية، والجلد	0.01	0.04
المجموع	1.00	1.00

* ينطبق معامل ترجيح الأنسجة w_T بالنسبة لباقي الأنسجة (٠،١٢) على الجرعة المتوسطة الحسابية لـ ١٣ عضواً ونسيجاً لكل جنس وارد أدناه. باقي الأنسجة: الأقطار، ومنطقة خارج الصدر، والمرارة، والقلب، والكلى، والعقد اللمفية، والعضل، ومخاطية الفم، والبنكرياس، والبروستات (الذكور)، والأمعاء الدقيقة، والطحال، والتوتة، والرحم/عق الرحم (الإناث).

⊕ ترد في القرص المدمج المرفق بهذه الوثيقة قيم معامل ترجيح الأنسجة الموصى بها.

تعرض عبر الحدود

تعرض أفراد الجمهور في إحدى الدول بسبب المواد المشعة المنطلقة من جراء الحوادث أو التصريفات أو التخلص من النفايات في دولة أخرى.

نقل/ انتقال

١- تحريك المواد المشعة (عدا تلك المواد التي تشكل جزءاً من وسيلة الدفع) تحريكاً مادياً مقصوداً من مكان إلى آخر.

٢- تحريك شيء ما نتيجة حمله بوسيط من الوسائط.

⊕ مصطلح عام يُستخدَم عندما ينطوي الأمر على عدد من العمليات المختلفة. والأمثلة الأكثر شيوعاً هي انتقال الحرارة – توليفة من حركة الهواء الأفقية و الحمل الحراري إلخ، في وسيط تبريد – وانتقال النويدات المشعة في البيئة –الذي قد يشمل عمليات مثل حركة الهواء الأفقية، والانتشار، والتمزق، والتمثل.

دافع

مستوى أو شرط يتم اختياره ليكون بمثابة حافز للتعويض عن حدث أو إجراء ما (لاسيما في سياق التصدي).

مصدر غير مختوم

مصدر مشع لا تكون فيه المادة المشعة (أ) مختومة بصورة دائمة داخل كبسولة (ب) ولا تكون مُغلقة بإحكام وفي شكل صلب.

إجراء وقائي عاجل

أنظر إجراء وقائي (protective action).

عامل

أي شخص يعمل، سواء كل الوقت أو بعض الوقت أو بصفة مؤقتة، لحساب رب عمل وله حقوق معترف بها وعليه واجبات مسلّم بها فيما يتعلق بالوقاية من الإشعاعات المهنية.

⊕ الشخص الذي يعمل لحسابه الخاص يُعتبر مكلفاً بواجبات رب العمل والعامل في آن واحد.

إشراف صحي للعاملين

مراقبة طبية بقصد التأكد من لياقة/العاملين الأولوية والمستمرة لممارسة مهامهم المعتمدة.

رصد مكان العمل

رصد باستخدام قياسات تؤخذ في بيئة العمل.

⊕ يقابله عادة مصطلح رصد فردي (individual monitoring).

المساهمون في عملية الصياغة والاستعراض

Abu-Eid, R.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Ahier, B.	OECD Nuclear Energy Agency (NEA)
Akhadi, M.	National Nuclear Energy Agency (BATAN), Indonesia
Al-Arfaj, A.	Institute of Atomic Energy Research (AERI), Saudi Arabia
Ali, H.	Atomic Licensing Board (AELB), Malaysia
Ali, M.	Pakistan Nuclear Regulatory Authority (PNRA), Pakistan
Amaral, E.	International Atomic Energy Agency
Amor Calvo, I.	Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), Spain
Ampuero Flores, C.	Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), Peru
Andersen, R.	World Nuclear Association
Arvela, H.	Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK), Finland
Awatsuji, Y.	Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology (MEXT), Japan
Bäckström, T.	Swedish Radiation Protection Authority (SSI), Sweden
Badulin, V.	Ministry of Health, Bulgaria
Baeklandt, L.	Federal Agency for Nuclear Control (FANC), Belgium
Basurto Cázares, J.	Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), Mexico
Berkovskyy, V.	International Atomic Energy Agency
Boal, T.	International Atomic Energy Agency
Bochichio, F.	Istituto Superiore di Sanità (ISS), Italy
Bologna, L.	APAT, Italy
Borras, C.	Consultant, Radiological Physics and Health Services, Washington DC, United States of America
Böttger, A.	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany
Bourguignon, M.	World Health Organization
Brewer, S.	Atomic Energy of Canada Limited (AECL), Canada
Buglova, E.	International Atomic Energy Agency
Bundy, K.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Burns, P.	Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA), Australia
Byron, D.	Food & Agricultural Organization of the United Nations (FAO)
Cabral Molina, W.	Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), Uruguay
Calamosca, M.	Institute for Radiation Protection, Italy
Cancio, D.	Unidad de Protección Radiológica, Spain
Canoba, A.	Autoridad Regulatoria Nuclear, Argentina
Carboneras Martinez, P.	Empresa Nacional de Residuos Radioactivos (ENRESA), Spain
Carr, Z.	World Health Organization
Cernohlavek, N.	Austrian Agency for Health and Food Safety, Austria
Chambers, D.	SENES Consultants Limited, Canada
Charette, M.	International Source Suppliers and Producers Association (ISSPA)
Cherf, A.	International Atomic Energy Agency
Cheung, K.	International Organization for Medical Physics
Chi, C.	China Institute for Radiation Protection, China
Cho, K.	Korea Institute of Nuclear Safety (KINS), Republic of Korea
Christofides, S.	International Organization for Medical Physics
Clement, C.	International Commission on Radiological Protection
Colgan, T.	International Atomic Energy Agency
Cool, D.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Cooper, J.	Health Protection Agency (HPA), United Kingdom
Coppee, G.	International Labour Organization

Crick, M.	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation
Cripwell, B.	International Labour Organization
Cruz-Suarez, R.	International Atomic Energy Agency
Curriuan, L.	Radiological Protection Institute of Ireland (RPII), Ireland
Czarwinski, R.	International Atomic Energy Agency
de la Fuente Puch, A.	Centro Nacional de Seguridad Nuclear (CNSN), Cuba
Deboodt, P.	International Atomic Energy Agency
Delattre, D.	International Atomic Energy Agency
Delves, D.	International Atomic Energy Agency
Dimitriou, P.	Greek Atomic Energy Commission (GAEC), Greece
Ditto, M.	Federal Ministry for Health and Women, Austria
Ebdon-Jackson, S.	Health Protection Agency (HPA), United Kingdom
Fenton, D.	Radiological Protection Institute of Ireland (RPII), Ireland
Fischer, H.	Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Austria
Frullani, S.	Instituto Superiore di Sanità (ISS), Italy
Fujii, K.	Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology (MEXT), Japan
Fundarek, P.	Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC), Canada
Garcia-Talavera, M.	Consejo de Seguridad Nuclear, Spain
Garcier, Y.	World Nuclear Association
Gaunt, M.	International Labour Organization, International Organization of Employers, United Kingdom
Ghovanlou, A.	Health & Physics Safety, United States of America
Gilley, N.	FL Bureau of Radiation Control, United States of America
Gomaa, M.	Atomic Energy Authority (AEA), Egypt
Gonzalez, A.	Autoridad Regulatoria Nuclear, Argentina
Griebel, J.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Germany
Groth, S.	World Health Organization
Gruson, M.	Office fédéral de la santé publique, Switzerland
Guven, M.	Turkish Atomic Energy Authority, Turkey
Hamani, W.	Centre National des Sciences et Technologies Nucléaires (CNSTN), Tunisia
Hammer, J.	Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate (HSK), Switzerland
Hanninen, R.	Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK), Finland
Hattori, T.	Central Research Institute of Electric Power Industry, Japan
Havukainen, R.	Radiation & Nuclear Safety Authority (STUK), Finland
Hedemann, P.	Danish Decommissioning, Denmark
Helming, M.	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany
Hesse, J.	World Nuclear Association
Hoffmann, B.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Germany
Homma, T.	Japan Atomic Energy Agency (JAEA), Japan
Huffman, D.	AREVA Resources Canada Inc., Canada
Hugron, R.	National Defence Headquarters, Canada
Hulka, J.	SÚRO National Radiation Protection Institute, Czech Republic
Hunt, J.	International Atomic Energy Agency
Iimoto, T.	University of Tokyo, Japan
Inokuchi, T.	Nuclear Safety Commission, Japan
Ishikawa, N.	Nuclear Safety Commission (NSC), Japan
Ito, K.	Japan Atomic Energy Agency (JAEA), Japan
Janssens, A.	European Commission, Luxembourg
Janzekovic, H.	Slovenian Nuclear Safety Administration, Slovenia

Jensen, L.	National Institute of Radiation Protection, Denmark
Jerachanchai, S.	Office of Atoms for Peace, Thailand
Jimenez, P.	Pan American Health Organization (PAHO)
Jones, G.	International Atomic Energy Agency
Jung, T.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Germany
Jurina, V.	Public Health Authority, Slovakia
Kamenopoulou, V.	Greek Atomic Energy Commission (GAEC), Greece
Kardan, M.	Atomic Energy Organization of Iran (AEOI), Iran
Kelly, N.	United Kingdom
Kenigsberg, J.	National Commission of Radiation Protection, Belarus
Kirchner, G.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Germany
Koblinger, L.	Hungarian Atomic Energy Authority (HAEA), Hungary
Koc, J.	Temelin Nuclear Power Plant, Czech Republic
Koch, J.	Soreq Nuclear Research Center, Israel
Kolovou, M.	Greek Atomic Energy Commission (GAEC), Greece
Kralik, I.	State Office for Radiation Protection, Croatia
Krca, S.	State Office for Radiation Protection, Croatia
Kuhlen, J.	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany
Kulich, V.	Dukovany Nuclear Power Plant, Czech Republic
Kutkov, V.	Russian Research Centre "Kurchatov Institute", Russian Federation
Landfermann, H.	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany
Larsson, C.	Swedish Radiation Protection Authority (SSI), Sweden
Lazo, E.	OECD Nuclear Energy Agency (NEA), France
Le Guen, B.	World Nuclear Association
Le Heron, J.	International Atomic Energy Agency
Lecomte, J-F.	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), France
Lindvall, C.	Barseback Kraft AB, Sweden
Lipsztein, J.	Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN), Brazil
Long, K.	Food & Agricultural Organization of the United Nations (FAO)
Long, W.	Center for Radon and Air Toxics, United States of America
Lopes Gonzalez, F.	Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, Nicaragua
Lorenz, B.	World Nuclear Association
Louvat, D.	International Atomic Energy Agency
Lund, I.	Swedish Radiation Protection Authority (SSI), Sweden
Magnusson, S.	Icelandic Radiation Protection Institute, Iceland
Makarovska, O.	State Nuclear Regulatory Committee, Ukraine
Mansoux, H.	International Atomic Energy Agency
Marechal, N.	Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), Brazil
Marengo, M.	World Federation of Nuclear Medicine and Biology
Maringer, F.	Low-level Counting Laboratory Arsenal, Austria
Markkanen, M.	Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK), Finland
Martin Calvarro, J.	Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), Spain
Martincic, R.	International Atomic Energy Agency
Mason, C.	International Atomic Energy Agency
Massera, G.	Autoridad Regulatoria Nuclear, Argentina
Mayya, Y.	Bhabha Atomic Research Centre, India
McClelland, V.	Department of Energy, United States of America
McKenna, T.	International Atomic Energy Agency
McLaughlin, J.	University College Dublin, Ireland
Meghziifene, A.	International Atomic Energy Agency
Merta, A.	National Atomic Energy Agency (PAA), Poland

Metcalf, P.	International Atomic Energy Agency
Mirsaidov, U.	Nuclear and Radiation Safety Agency, Tajikistan
Miyazaki, S.	Kansai Electric Power Co. Inc., Japan
Mizumachi, W.	Japan Nuclear Energy Safety Organization (JNES), Japan
Mokrani, Z.	Nuclear Research Centre, Algeria
Mrabit, K.	International Atomic Energy Agency
Mundigl, S.	European Commission, Luxembourg
Naegele, J.	European Commission, Luxembourg
Nandakumar, A.	International Atomic Energy Agency
Niu, S.	International Labour Organization
Owen, D.	International Labour Organization
Parkes, R.	Health & Safety Executive (HSE), United Kingdom
Pather, T	National Nuclear Regulator, South Africa
Paynter, R.	Health Protection Agency (HPA), United Kingdom
Peñalosa, A.	International Organization of Employers (IOE)
Perez, M.	World Health Organization
Perrin, M.	Autorite de Sûreté Nucléaire (ASN), France
Petrova, K.	State Office for Nuclear Safety, Czech Republic
Philpott, L.	Health & Safety Executive (HSE), United Kingdom
Pinak, M.	OECD Nuclear Energy Agency (NEA), France
Poffijn, A.	Agence Federale de Controle Nucleaire (FANC), Belgium
Purvis, C.	Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC), Canada
Radolic, V.	University Josip Juraj Strossmayer, Croatia
Rannou, A.	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), France
Rehani, M.	International Atomic Energy Agency
Ringertz, H.	International Society of Radiology
Rochedo, E.	Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN), Brazil
Rotaru, I.	National Commission for Nuclear Activities Control, Romania
Rudjord, A.	Norwegian Radiation Protection Authority, Norway
Runova, J.	Scientific and Engineering Centre for Nuclear and Radiation Safety (SEC NRS), Russian Federation
Ryder, G.	International Trade Union Confederation, Belgium
Saint-Pierre, S.	World Nuclear Association, United Kingdom
Sallit, G.	Department for Transport (DFT), United Kingdom
Salomon, S.	Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA), Australia
Sanz Alduan, M.	Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), Spain
Schmitt-Hannig, A.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Germany
Sefzig, R.	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany
Shannoun, F.	World Health Organization
Simeonov, G.	European Commission, Luxembourg
Sinaga, M.	Nuclear Energy Regulatory Agency (BAPETEN), Indonesia
Stasiunaitiene, R.	Ministry of Health, Lithuania
Stephen, P.	Nuclear Directorate, UK
Stern, W.	International Atomic Energy Agency
Storrie, R.	International Source Suppliers and Producers Association (ISSPA)
Sugier, A.	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), France
Suman, H.	International Atomic Energy Agency
Sutej, T.	Ministry of Health, Romania
Svensson, H.	International Organization for Medical Physics
Syahrir	National Nuclear Energy Agency (BATAN), Indonesia
Telleria, D.	International Atomic Energy Agency
Thomas, G.	Health & Safety Executive (HSE), United Kingdom

Tirmarche, M.	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), France
Todorov, N.	Bulgarian Nuclear Regulatory Agency (BNRA), Bulgaria
Tokonami, S.	National Institute of Radiological Sciences, Japan
Tomasek, L.	SÚRO National Radiation Protection Institute, Czech Republic
Tonhauser, W.	International Atomic Energy Agency
Ugleveit, F.	Norwegian Radiation Protection Authority (NRPA), Norway
Valentin, J.	International Commission on Radiological Protection
Van der Steen, J.	Nuclear Research & Consultancy Group, Netherlands
Viktorsson, C.	International Atomic Energy Agency
Wambersie, A.	International Commission on Radiation Units and Measurements, Belgium
Wangler, M.	International Atomic Energy Agency
Weiss, W.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Germany
Wheatley, J.	International Atomic Energy Agency
Wiklund, A.	European Commission, Luxembourg
Wirth, E.	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Germany
Wood, P.	International Society of Radiographers and Radiological Technologists
Wrixon, A.	International Atomic Energy Agency
Wymer, D.	International Atomic Energy Agency
Xiao, X.	China Institute of Atomic Energy (CIAE), China
Yonehara, H.	National Institute of Radiological Sciences (NIRS), Japan
Zafmanjato, J.	Ministère de l'éducation national et de la recherche scientifique (MENRS), Madagascar
Zeeb, H.	World Health Organization
Zodiates, T.	International Labour Organization, International Trade Union Confederation, United Kingdom
Zuur, C.	Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment (VROM), Netherlands

اللائحة الثالثة

الجدولان الثالث-١ والثالث-٢

- ١- الجدول الثالث-١ ألف: معاملات التحويل من كيرما الهواء الطليقة في الهواء إلى $H_p(10,0^\circ)$ في لائحة اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات (الفوتونات)
- ٢- الجدول الثالث-١ باء: معاملات التحويل من كيرما الهواء الطليقة في الهواء إلى $H_p(0.07,0^\circ)$ في لائحة محددة من اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات (الفوتونات)
- ٣- الجدول الثالث-١ جيم: الجرعة الفعالة لكل وحدة تدفق للنيوترونات E/Φ بالنسبة لحادثة نيوترونات أحادية الطاقة بنسق هندسي محدد من المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس على نموذج حسابي شبيه بحالة إنسان بالغ
- ٤- الجدول الثالث-١ دال: معاملات التحويل المرجعية من التدفق إلى مكافئ الجرعة الاتجاهية بالنسبة للإلكترونات الأحادية الطاقة والحدوث العادي
- ٥- الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي $e(g)$ عن طريق الاستنشاق والبلع (سيفرت/بكريل^{-١})
- ٦- الجدول الثالث-٢ باء: مركبات وقيم عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1 المستخدم في حساب الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي عن طريق البلع بالنسبة للعاملين
- ٧- الجدول الثالث-٢ جيم: مركبات وأنواع الامتصاص في الرئة وقيم عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1 المستخدم في حساب الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي عن طريق الاستنشاق بالنسبة للعاملين
- ٨- الجدول الثالث-٢ دال: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي $e(g)$ عن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة لأفراد الجمهور
- ٩- الجدول الثالث-٢ هاء: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي $e(g)$ عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة لأفراد الجمهور
- ١٠- الجدول الثالث-٢ واو: أنواع الامتصاص في الرئة المستخدمة في حساب الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي عن طريق الاستنشاق فيما يخص تعرض الأعضاء للأيروسولات الجزيئية أو للغازات والأبخرة بالنسبة لأفراد الجمهور
- ١١- الجدول الثالث-٢ زاي: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي $e(g)$ بالنسبة للغازات والأبخرة القابلة للذوبان أو المتفاعلة
- ١٢- الجدول الثالث-٢ حاء: معدل الجرعة الفعالة بالنسبة لتعرض البالغين لغازات خاملة

الجدول الثالث-١ ألف، معاملات التحويل من كيرما الهواء الطليقة في الهواء إلى $H_p(10,0^\circ)$ في لائحة محددة من اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات (الفوتونات) [٢٩]

طاقة الفوتونات (ميغا إلكترون فولط)	$H_p(10,0^\circ)/K$ (سيفرت/جراي)
0.010	0.009
0.0125	0.098
0.015	0.264
0.0175	0.445
0.020	0.611
0.025	0.883
0.030	1.112
0.040	1.490
0.050	1.766
0.060	1.892
0.080	1.903
0.100	1.811
0.125	1.696
0.150	1.607
0.200	1.492
0.300	1.369
0.400	1.300
0.500	1.256
0.600	1.226
0.800	1.190
1.0	1.167
1.5	1.139
3.0	1.117
6.0	1.109
10.0	1.111

الجدول الثالث-١باء، معاملات التحويل من كيرما الهواء الطليقة في الهواء إلى $H_P(0.07,0^\circ)$ في لائحة محددة من اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات (الفوتونات) [٢٩]

طاقة الفوتونات (ميغا إلكترون فولت)	$H_P(0.07,0^\circ)/K$ (سيفرت/جرأي)
0.005	0.750
0.010	0.947
0.015	0.981
0.020	1.045
0.030	1.230
0.040	1.444
0.050	1.632
0.060	1.716
0.080	1.732
0.100	1.669
0.150	1.518
0.200	1.432
0.300	1.336
0.400	1.280
0.500	1.244
0.600	1.220
0.800	1.189
1.000	1.173

الجدول الثالث- ا جيم- الجرعة الفعالة لكل وحدة تدفق للنيوترونات E/Φ بالنسبة لحادثة نيوترونات أحادية الطاقة بنسق هندسي محدد من اللجنة الدولية لتوحيد المقاييس على نموذج حسابي شبيه بحالة إنسان بالغ [٢٩]

طاقة النيوترونات (ميغا إلكترون فولط)	E/Φ (pSv cm2)
1.00×10^{-9}	2.40
1.00×10^{-8}	2.89
2.53×10^{-8}	3.30
1.00×10^{-7}	4.13
2.00×10^{-7}	4.59
5.00×10^{-7}	5.20
1.00×10^{-6}	5.63
2.00×10^{-6}	5.96
5.00×10^{-6}	6.28
1.00×10^{-5}	6.44
2.00×10^{-5}	6.51
5.00×10^{-5}	6.51
1.00×10^{-4}	6.45
2.00×10^{-4}	6.32
5.00×10^{-4}	6.14
1.00×10^{-3}	6.04
2.00×10^{-3}	6.05
5.00×10^{-3}	6.52
1.00×10^{-2}	7.70
2.00×10^{-2}	10.2
3.00×10^{-2}	12.7
5.00×10^{-2}	17.3
7.00×10^{-2}	21.5
1.00×10^{-1}	25.2
1.50×10^{-1}	35.2
2.00×10^{-1}	42.4
3.00×10^{-1}	54.7
5.00×10^{-1}	75.0
7.00×10^{-1}	92.8
9.00×10^{-1}	108
1.00×10^0	116
1.20×10^0	130
2.00×10^0	178
3.00×10^0	220
4.00×10^0	250
5.00×10^0	272
6.00×10^0	282
7.00×10^0	290
8.00×10^0	297
9.00×10^0	303
1.00×10^1	309
1.20×10^1	322
1.40×10^1	333
1.50×10^1	338
1.60×10^1	342
1.80×10^1	345
2.00×10^1	343

الجدول الثالث-١ ادال. معاملات التحويل المرجعية من التدفق إلى مكافئ الجرعة الاتجاهية بالنسبة للإلكترونات الأحادية الطاقة والحدوث العادي [٢٩]

طاقة الإلكترونات (ميغا إلكترون فولت)	$H(0.07,0^\circ)/\Phi$ (nSv cm ²)	$H(3,0^\circ)/\Phi$ (nSv cm ²)	$H(10,0^\circ)/\Phi$ (nSv cm ²)
0.07	0.221		
0.08	1.056		
0.09	1.527		
0.10	1.661		
0.1125	1.627		
0.125	1.513		
0.15	1.229		
0.20	0.834		
0.30	0.542		
0.40	0.455		
0.50	0.403		
0.60	0.366		
0.70	0.344	0.000	
0.80	0.329	0.045	
1.00	0.312	0.301	
1.25	0.296	0.486	
1.50	0.287	0.524	
1.75	0.282	0.512	0.000
2.00	0.279	0.481	0.005
2.50	0.278	0.417	0.156
3.00	0.276	0.373	0.336
3.50	0.274	0.351	0.421
4.00	0.272	0.334	0.447
5.00	0.271	0.317	0.430
6.00	0.271	0.309	0.389
7.00	0.271	0.306	0.360
8.00	0.271	0.305	0.341
10.00	0.275	0.303	0.330

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f ₁	e(g) _{1 μm}	e(g) _{5 μm}	f ₁	e(g)
الهيدروجين							
معالج بالتريتيوم ماء	12.3 a					1.000	1.8 x 10 ⁻¹¹
تريتيوم مترايط عضوياً ^{٧٠}	12.3 a					1.000	4.2 x 10 ⁻¹¹
البريليوم							
Be-7	53.3 d	M	0.005	4.8 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	0.005	2.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	5.2 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹		
Be-10	1.60 x 10 ⁶ a	M	0.005	9.1 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻⁹	0.005	1.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	3.2 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸		
الكربون							
C-11	0.340 h					1.000	2.4 x 10 ⁻¹¹
C-14	5.73 x 10 ³ a					1.000	5.8 x 10 ⁻¹⁰
الفلور							
F-18	1.83 h	F	1.000	3.0 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.9 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	5.7 x 10 ⁻¹¹	8.9 x 10 ⁻¹¹		
		S	1.000	6.0 x 10 ⁻¹¹	9.3 x 10 ⁻¹¹		
الصوديوم							
Na-22	2.60 a	F	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.000	3.2 x 10 ⁻⁹
Na-24	15.0 h	F	1.000	2.9 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.3 x 10 ⁻¹⁰
المغنسيوم							
Mg-28	20.9 h	F	0.500	6.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻⁹	0.500	2.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.500	1.2 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹		
الألومينيوم							
Al-26	7.16 x 10 ⁵ a	F	0.010	1.1 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	0.010	3.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	1.8 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸		
السليكون							
Si-31	2.62 h	F	0.010	2.9 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	7.5 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	8.0 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰		
Si-32	4.50 x 10 ² a	F	0.010	3.2 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	0.010	5.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	1.5 x 10 ⁻⁸	9.6 x 10 ⁻⁹		
		S	0.010	1.1 x 10 ⁻⁷	5.5 x 10 ⁻⁸		
الفسفور							
P-32	14.3 d	F	0.800	8.0 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻⁹	0.800	2.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.800	3.2 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹		
P-33	25.4 d	F	0.800	9.6 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.800	2.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	1.4 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹		

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
الكبريت							
S-35	87.4 d	F	0.800	5.3 x 10 ⁻¹¹	8.0 x 10 ⁻¹¹	0.800	1.4 x 10 ⁻¹⁰
(غير عضوي)		M	0.800	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	0.100	1.9 x 10 ⁻¹⁰
S-35	87.4 d					1.000	7.7 x 10 ⁻¹⁰
(عضوي)							
الكلور							
Cl-36	3.01 x 10 ⁵ a	F	1.000	3.4 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	9.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	6.9 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹		
Cl-38	0.620 h	F	1.000	2.7 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	4.7 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹		
Cl-39	0.927 h	F	1.000	2.7 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	1.000	8.5 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	4.8 x 10 ⁻¹¹	7.6 x 10 ⁻¹¹		
البوتاسيوم							
K-40	1.28 x 10 ⁹ a	F	1.000	2.1 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	1.000	6.2 x 10 ⁻⁹
K-42	12.4 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.3 x 10 ⁻¹⁰
K-43	22.6 h	F	1.000	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.5 x 10 ⁻¹⁰
K-44	0.369 h	F	1.000	2.1 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	1.000	8.4 x 10 ⁻¹¹
K-45	0.333 h	F	1.000	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.000	5.4 x 10 ⁻¹¹
الكالسيوم							
Ca-41	1.40 x 10 ⁵ a	M	0.300	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.300	2.9 x 10 ⁻¹⁰
Ca-45	163 d	M	0.300	2.7 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	0.300	7.6 x 10 ⁻¹⁰
Ca-47	4.53 d	M	0.300	1.8 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	0.300	1.6 x 10 ⁻⁹
السكرانديوم							
Sc-43	3.89 h	S	1.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44	3.93 h	S	1.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44m	2.44 d	S	1.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁹
Sc-46	83.8 d	S	1.0 x 10 ⁻⁴	6.4 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁹
Sc-47	3.35 d	S	1.0 x 10 ⁻⁴	7.0 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻¹⁰
Sc-48	1.82 d	S	1.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁹
Sc-49	0.956 h	S	1.0 x 10 ⁻⁴	4.1 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻⁴	8.2 x 10 ⁻¹¹
التيتانيوم							
Ti-44	47.3 a	F	0.010	6.1 x 10 ⁻⁸	7.2 x 10 ⁻⁸	0.010	5.8 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	4.0 x 10 ⁻⁸	2.7 x 10 ⁻⁸		
		S	0.010	1.2 x 10 ⁻⁷	6.2 x 10 ⁻⁸		
Ti-45	3.08 h	F	0.010	4.6 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	9.1 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	9.6 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹⁰		
الفاناديوم							
V-47	0.543 h	F	0.010	1.9 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	0.010	6.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	3.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹		
V-48	16.2 d	F	0.010	1.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	0.010	2.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	2.3 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹		
V-49	330 d	F	0.010	2.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹		

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويده	العمر النصفي المادي	الاستنشاق				البلع	
		النوع	f _١	e(g) _{١ μm}	e(g) _{٥ μm}	f _١	e(g)
الكروم							
Cr-48	23.0 h	F	0.100	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	2.0 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.100	2.2 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰		
Cr-49	0.702 h	F	0.100	2.0 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	0.100	6.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	3.5 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	0.010	6.1 x 10 ⁻¹¹
		S	0.100	3.7 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹		
Cr-51	27.7 d	F	0.100	2.1 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	0.100	3.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	3.1 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	0.010	3.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.100	3.6 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹		
المنغنيز							
Mn-51	0.770 h	F	0.100	2.4 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	0.100	9.3 x 10 ⁻¹¹
Mn-52	5.59 d	M	0.100	4.3 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹		
		F	0.100	9.9 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻⁹	0.100	1.8 x 10 ⁻⁹
Mn-52m	0.352 h	M	0.100	1.4 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹		
		F	0.100	2.0 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	0.100	6.9 x 10 ⁻¹¹
Mn-53	3.70 x 10 ⁶ a	M	0.100	3.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹		
		F	0.100	2.9 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	0.100	3.0 x 10 ⁻¹¹
Mn-54	312 d	M	0.100	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹		
		F	0.100	8.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻⁹	0.100	7.1 x 10 ⁻¹⁰
Mn-56	2.58 h	M	0.100	1.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹		
		F	0.100	6.9 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰		
		F	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰		
الحديد							
Fe-52	8.28 h	F	0.100	4.1 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	6.3 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹⁰		
Fe-55	2.70 a	F	0.100	7.7 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	3.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	3.7 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰		
Fe-59	44.5 d	F	0.100	2.2 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	0.100	1.8 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	3.5 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹		
Fe-60	1.00 x 10 ⁵ a	F	0.100	2.8 x 10 ⁻⁷	3.3 x 10 ⁻⁷	0.100	1.1 x 10 ⁻⁷
		M	0.100	1.3 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷		
الكوبالت							
Co-55	17.5 h	M	0.100	5.1 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.050	5.5 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.1 x 10 ⁻⁹
Co-56	78.7 d	M	0.100	4.6 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	0.100	2.5 x 10 ⁻⁹
		S	0.050	6.3 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	0.050	2.3 x 10 ⁻⁹
Co-57	271 d	M	0.100	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	9.4 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Co-58	70.8 d	M	0.100	1.5 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	0.100	7.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	2.0 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	0.050	7.0 x 10 ⁻¹⁰
Co-58m	9.15 h	M	0.100	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	0.100	2.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.050	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	0.050	2.4 x 10 ⁻¹¹
Co-60	5.27 a	M	0.100	9.6 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻⁹	0.100	3.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.050	2.9 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	0.050	2.5 x 10 ⁻⁹
Co-60m	0.174 h	M	0.100	1.1 x 10 ⁻¹²	1.2 x 10 ⁻¹²	0.100	1.7 x 10 ⁻¹²
		S	0.050	1.3 x 10 ⁻¹²	1.2 x 10 ⁻¹²	0.050	1.7 x 10 ⁻¹²
Co-61	1.65 h	M	0.100	4.8 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹	0.100	7.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.050	5.1 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹¹	0.050	7.4 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل⁻¹) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق				البلع	
		النوع	f ₁	e(g) ₁ µm	e(g) ₅ µm	f ₁	e(g)
Co-62m	0.232 h	M	0.100	2.1 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	0.100	4.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.050	2.2 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	0.050	4.7 x 10 ⁻¹¹
النيكل							
Ni-56	6.10 d	F	0.050	5.1 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹⁰	0.050	8.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	8.6 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹⁰		
Ni-57	1.50 d	F	0.050	2.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	0.050	8.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	5.1 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰		
Ni-59	7.50 x 10 ⁴ a	F	0.050	1.8 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	1.3 x 10 ⁻¹⁰	9.4 x 10 ⁻¹¹		
Ni-63	96.0 a	F	0.050	4.4 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	4.4 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰		
Ni-65	2.52 h	F	0.050	4.4 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹¹	0.050	1.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	8.7 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰		
Ni-66	2.27 d	F	0.050	4.5 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰	0.050	3.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	1.6 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹		
النحاس							
Cu-60	0.387 h	F	0.500	2.4 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	0.500	7.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.500	3.5 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.500	3.6 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹		
Cu-61	3.41 h	F	0.500	4.0 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹	0.500	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.500	7.6 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.500	8.0 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰		
Cu-64	12.7 h	F	0.500	3.8 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹	0.500	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.500	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.500	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰		
Cu-67	2.58 d	F	0.500	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.500	3.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.500	5.2 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.500	5.8 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰		
الزنك							
Zn-62	9.26 h	S	0.500	4.7 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹⁰	0.500	9.4 x 10 ⁻¹⁰
Zn-63	0.635 h	S	0.500	3.8 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	0.500	7.9 x 10 ⁻¹¹
Zn-65	244 d	S	0.500	2.9 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	0.500	3.9 x 10 ⁻⁹
Zn-69	0.950 h	S	0.500	2.8 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	0.500	3.1 x 10 ⁻¹¹
Zn-69m	13.8 h	S	0.500	2.6 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.500	3.3 x 10 ⁻¹⁰
Zn-71m	3.92 h	S	0.500	1.6 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	0.500	2.4 x 10 ⁻¹⁰
Zn-72	1.94 d	S	0.500	1.2 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	0.500	1.4 x 10 ⁻⁹
الجاليوم							
Ga-65	0.253 h	F	0.001	1.2 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	0.001	3.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.001	1.8 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹		
Ga-66	9.40 h	F	0.001	2.7 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.001	4.6 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹⁰		
Ga-67	3.26 d	F	0.001	6.8 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.001	2.3 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰		
Ga-68	1.13 h	F	0.001	2.8 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	0.001	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.001	5.1 x 10 ⁻¹¹	8.1 x 10 ⁻¹¹		
Ga-70	0.353 h	F	0.001	9.3 x 10 ⁻¹²	1.6 x 10 ⁻¹¹	0.001	3.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.001	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹		
Ga-72	14.1 h	F	0.001	3.1 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.1 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Ga-73	4.91 h	M	0.001	5.5 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹⁰	0.001	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.001	5.8 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0.001	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰		
الجرمانيوم							
Ge-66	2.27 h	F	1.000	5.7 x 10 ⁻¹¹	9.9 x 10 ⁻¹¹	1.000	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	9.2 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰		
Ge-67	0.312 h	F	1.000	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.000	6.5 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹		
Ge-68	288 d	F	1.000	5.4 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹
		M	1.000	1.3 x 10 ⁻⁸	7.9 x 10 ⁻⁹		
Ge-69	1.63 d	F	1.000	1.4 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	2.9 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰		
Ge-71	11.8 d	F	1.000	5.0 x 10 ⁻¹²	7.8 x 10 ⁻¹²	1.000	1.2 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	1.0 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹		
Ge-75	1.38 h	F	1.000	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.6 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	3.7 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹		
Ge-77	11.3 h	F	1.000	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	3.6 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰		
Ge-78	1.45 h	F	1.000	4.8 x 10 ⁻¹¹	8.1 x 10 ⁻¹¹	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	9.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹⁰		
الزرنيخ							
As-69	0.253 h	M	0.500	2.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	0.500	5.7 x 10 ⁻¹¹
As-70	0.876 h	M	0.500	7.2 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.500	1.3 x 10 ⁻¹⁰
As-71	2.70 d	M	0.500	4.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	0.500	4.6 x 10 ⁻¹⁰
As-72	1.08 d	M	0.500	9.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻⁹	0.500	1.8 x 10 ⁻⁹
As-73	80.3 d	M	0.500	9.3 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹⁰	0.500	2.6 x 10 ⁻¹⁰
As-74	17.8 d	M	0.500	2.1 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	0.500	1.3 x 10 ⁻⁹
As-76	1.10 d	M	0.500	7.4 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹⁰	0.500	1.6 x 10 ⁻⁹
As-77	1.62 d	M	0.500	3.8 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	0.500	4.0 x 10 ⁻¹⁰
As-78	1.51 h	M	0.500	9.2 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.500	2.1 x 10 ⁻¹⁰
السلينيوم							
Se-70	0.683 h	F	0.800	4.5 x 10 ⁻¹¹	8.2 x 10 ⁻¹¹	0.800	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	7.3 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.4 x 10 ⁻¹⁰
Se-73	7.15 h	F	0.800	8.6 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹⁰	0.800	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	1.6 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	3.9 x 10 ⁻¹⁰
Se-73m	0.650 h	F	0.800	9.9 x 10 ⁻¹²	1.7 x 10 ⁻¹¹	0.800	2.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.800	1.8 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	0.050	4.1 x 10 ⁻¹¹
Se-75	120 d	F	0.800	1.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	0.800	2.6 x 10 ⁻⁹
		M	0.800	1.4 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	0.050	4.1 x 10 ⁻¹⁰
Se-79	6.50 x 10 ⁴ a	F	0.800	1.2 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	0.800	2.9 x 10 ⁻⁹
		M	0.800	2.9 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	0.050	3.9 x 10 ⁻¹⁰
Se-81	0.308 h	F	0.800	8.6 x 10 ⁻¹²	1.4 x 10 ⁻¹¹	0.800	2.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.800	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	0.050	2.7 x 10 ⁻¹¹
Se-81m	0.954 h	F	0.800	1.7 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	0.800	5.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.800	4.7 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹	0.050	5.9 x 10 ⁻¹¹
Se-83	0.375 h	F	0.800	1.9 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	0.800	4.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.800	3.3 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	0.050	5.1 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل⁻¹) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f ₁	e(g) ₁ μm	e(g) ₅ μm	f ₁	e(g)
البروم							
Br-74	0.422 h	F	1.000	2.8 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	1.000	8.4 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	4.1 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹		
Br-74m	0.691 h	F	1.000	4.2 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹¹	1.000	1.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	6.5 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰		
Br-75	1.63 h	F	1.000	3.1 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	1.000	7.9 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	5.5 x 10 ⁻¹¹	8.5 x 10 ⁻¹¹		
Br-76	16.2 h	F	1.000	2.6 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	4.2 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰		
Br-77	2.33 d	F	1.000	6.7 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	9.6 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	8.7 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰		
Br-80	0.290 h	F	1.000	6.3 x 10 ⁻¹²	1.1 x 10 ⁻¹¹	1.000	3.1 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	1.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹		
Br-80m	4.42 h	F	1.000	3.5 x 10 ⁻¹¹	5.8 x 10 ⁻¹¹	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	7.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰		
Br-82	1.47 d	F	1.000	3.7 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	5.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	6.4 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹⁰		
Br-83	2.39 h	F	1.000	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.3 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	4.8 x 10 ⁻¹¹	6.7 x 10 ⁻¹¹		
Br-84	0.530 h	F	1.000	2.3 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	1.000	8.8 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	3.9 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹		
الروبيديوم							
Rb-79	0.382 h	F	1.000	1.7 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.000	5.0 x 10 ⁻¹¹
Rb-81	4.58 h	F	1.000	3.7 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹	1.000	5.4 x 10 ⁻¹¹
Rb-81m	0.533 h	F	1.000	7.3 x 10 ⁻¹²	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.000	9.7 x 10 ⁻¹²
Rb-82m	6.20 h	F	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Rb-83	86.2 d	F	1.000	7.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁹	1.000	1.9 x 10 ⁻⁹
Rb-84	32.8 d	F	1.000	1.1 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.000	2.8 x 10 ⁻⁹
Rb-86	18.6 d	F	1.000	9.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻⁹	1.000	2.8 x 10 ⁻⁹
Rb-87	4.70 x 10 ¹⁰ a	F	1.000	5.1 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.5 x 10 ⁻⁹
Rb-88	0.297 h	F	1.000	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.000	9.0 x 10 ⁻¹¹
Rb-89	0.253 h	F	1.000	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.7 x 10 ⁻¹¹
السترونشيوم							
Sr-80	1.67 h	F	0.300	7.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.300	3.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	1.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.5 x 10 ⁻¹⁰
Sr-81	0.425 h	F	0.300	2.2 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	0.300	7.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	3.8 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	0.010	7.8 x 10 ⁻¹¹
Sr-82	25.0 d	F	0.300	2.2 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	0.300	6.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.010	1.0 x 10 ⁻⁸	7.7 x 10 ⁻⁹	0.010	6.0 x 10 ⁻⁹
Sr-83	1.35 d	F	0.300	1.7 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.300	4.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	3.4 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.8 x 10 ⁻¹⁰
Sr-85	64.8 d	F	0.300	3.9 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	0.300	5.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	7.7 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.3 x 10 ⁻¹⁰
Sr-85m	1.16 h	F	0.300	3.1 x 10 ⁻¹²	5.6 x 10 ⁻¹²	0.300	6.1 x 10 ⁻¹²
		S	0.010	4.5 x 10 ⁻¹²	7.4 x 10 ⁻¹²	0.010	6.1 x 10 ⁻¹²
Sr-87m	2.80 h	F	0.300	1.2 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	0.300	3.0 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	2.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	0.010	3.3 x 10 ⁻¹¹
Sr-89	50.5 d	F	0.300	1.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	0.300	2.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.010	7.5 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	0.010	2.3 x 10 ⁻⁹
Sr-90	29.1 a	F	0.300	2.4 x 10 ⁻⁸	3.0 x 10 ⁻⁸	0.300	2.8 x 10 ⁻⁸

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النوية	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _{١ μm}	e(g) _{٥ μm}	f _١	e(g)
Sr-91	9.50 h	S	0.010	1.5 x 10 ⁻⁷	7.7 x 10 ⁻⁸	0.010	2.7 x 10 ⁻⁹
		F	0.300	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.300	6.5 x 10 ⁻¹⁰
Sr-92	2.71 h	S	0.010	4.1 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	7.6 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.300	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.300	4.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	2.3 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.9 x 10 ⁻¹⁰
اليتريوم							
Y-86	14.7 h	M	1.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	9.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹⁰		
Y-86m	0.800 h	M	1.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻¹¹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹		
Y-87	3.35 d	M	1.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	5.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰		
Y-88	107 d	M	1.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	4.1 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹		
Y-90	2.67 d	M	1.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻⁹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹		
Y-90m	3.19 h	M	1.0 x 10 ⁻⁴	9.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰		
Y-91	58.5 d	M	1.0 x 10 ⁻⁴	6.7 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	8.4 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹		
Y-91m	0.828 h	M	1.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹¹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹		
Y-92	3.54 h	M	1.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰		
Y-93	10.1 h	M	1.0 x 10 ⁻⁴	4.1 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	4.3 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰		
Y-94	0.318 h	M	1.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻⁴	8.1 x 10 ⁻¹¹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹		
Y-95	0.178 h	M	1.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻⁴	4.6 x 10 ⁻¹¹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹		
الزركونيوم							
Zr-86	16.5 h	F	0.002	3.0 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	0.002	8.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	4.3 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.002	4.5 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹⁰		
Zr-88	83.4 d	F	0.002	3.5 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	0.002	3.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	2.5 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹		
		S	0.002	3.3 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹		
Zr-89	3.27 d	F	0.002	3.1 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	0.002	7.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	5.3 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.002	5.5 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹⁰		
Zr-93	1.53 x 10 ⁶ a	F	0.002	2.5 x 10 ⁻⁸	2.9 x 10 ⁻⁸	0.002	2.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	9.6 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹		
		S	0.002	3.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹		
Zr-95	64.0 d	F	0.002	2.5 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	0.002	8.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	4.5 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹		
		S	0.002	5.5 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹		
Zr-97	16.9 h	F	0.002	4.2 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹⁰	0.002	2.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.002	9.4 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻⁹		
		S	0.002	1.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹		

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
النيوبيوم							
Nb-88	0.238 h	M	0.010	2.9 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	0.010	6.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	3.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹		
Nb-89	2.03 h	M	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰		
Nb-89	1.10 h	M	0.010	7.1 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	7.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰		
Nb-90	14.6 h	M	0.010	6.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁹	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹
		S	0.010	6.9 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻⁹		
Nb-93m	13.6 a	M	0.010	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	1.6 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰		
Nb-94	2.03 x 10 ⁴ a	M	0.010	1.0 x 10 ⁻⁸	7.2 x 10 ⁻⁹	0.010	1.7 x 10 ⁻⁹
		S	0.010	4.5 x 10 ⁻⁸	2.5 x 10 ⁻⁸		
Nb-95	35.1 d	M	0.010	1.4 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	0.010	5.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	1.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹		
Nb-95m	3.61 d	M	0.010	7.6 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	8.5 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹⁰		
Nb-96	23.3 h	M	0.010	6.5 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.010	6.8 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁹		
Nb-97	1.20 h	M	0.010	4.4 x 10 ⁻¹¹	6.9 x 10 ⁻¹¹	0.010	6.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	4.7 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹		
Nb-98	0.858 h	M	0.010	5.9 x 10 ⁻¹¹	9.6 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	6.1 x 10 ⁻¹¹	9.9 x 10 ⁻¹¹		
الموليبدنوم							
Mo-90	5.67 h	F	0.800	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.800	3.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	3.7 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.2 x 10 ⁻¹⁰
Mo-93	3.50 x 10 ³ a	F	0.800	1.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	0.800	2.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.050	2.2 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	0.050	2.0 x 10 ⁻¹⁰
Mo-93m	6.85 h	F	0.800	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	1.8 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.8 x 10 ⁻¹⁰
Mo-99	2.75 d	F	0.800	2.3 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.800	7.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	9.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻⁹	0.050	1.2 x 10 ⁻⁹
Mo-101	0.244 h	F	0.800	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	0.800	4.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.050	2.7 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	0.050	4.2 x 10 ⁻¹¹
التكنيتيوم							
Tc-93	2.75 h	F	0.800	3.4 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹	0.800	4.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.800	3.6 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹		
Tc-93m	0.725 h	F	0.800	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	0.800	2.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.800	1.7 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹		
Tc-94	4.88 h	F	0.800	1.2 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰		
Tc-94m	0.867 h	F	0.800	4.3 x 10 ⁻¹¹	6.9 x 10 ⁻¹¹	0.800	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	4.9 x 10 ⁻¹¹	8.0 x 10 ⁻¹¹		
Tc-95	20.0 h	F	0.800	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰		
Tc-95m	61.0 d	F	0.800	3.1 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	0.800	6.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	8.7 x 10 ⁻¹⁰	8.6 x 10 ⁻¹⁰		
Tc-96	4.28 d	F	0.800	6.0 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.800	7.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁹		
Tc-96m	0.858 h	F	0.800	6.5 x 10 ⁻¹²	1.1 x 10 ⁻¹¹	0.800	1.3 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Tc-97	2.60 x 10 ⁶ a	M	0.800	7.7 x 10 ⁻¹²	1.1 x 10 ⁻¹¹	0.800	8.3 x 10 ⁻¹¹
		F	0.800	4.5 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹		
Tc-97m	87.0 d	M	0.800	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.800	6.6 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.800	2.8 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰		
Tc-98	4.20 x 10 ⁶ a	M	0.800	3.1 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	0.800	2.3 x 10 ⁻⁹
		F	0.800	1.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹		
Tc-99	2.13 x 10 ⁵ a	M	0.800	8.1 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹	0.800	7.8 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.800	2.9 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰		
Tc-99m	6.02 h	M	0.800	3.9 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	0.800	2.2 x 10 ⁻¹¹
		F	0.800	1.2 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹		
Tc-101	0.237 h	M	0.800	1.9 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	0.800	1.9 x 10 ⁻¹¹
		F	0.800	8.7 x 10 ⁻¹²	1.5 x 10 ⁻¹¹		
Tc-104	0.303 h	M	0.800	1.3 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	0.800	8.1 x 10 ⁻¹¹
		F	0.800	2.4 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹		
		M	0.800	3.0 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹		
		F	0.800	3.0 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹		
الروثنيوم							
Ru-94	0.863 h	F	0.050	2.7 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	0.050	9.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	4.4 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹		
Ru-97	2.90 d	S	0.050	4.6 x 10 ⁻¹¹	7.4 x 10 ⁻¹¹	0.050	1.5 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.050	6.7 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰		
Ru-103	39.3 d	M	0.050	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.050	7.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰		
Ru-105	4.44 h	F	0.050	4.9 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	2.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹		
Ru-106	1.01 a	S	0.050	2.8 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	0.050	7.0 x 10 ⁻⁹
		F	0.050	7.1 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0.050	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.050	1.8 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰		
		F	0.050	8.0 x 10 ⁻⁹	9.8 x 10 ⁻⁹		
		M	0.050	2.6 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸		
		S	0.050	6.2 x 10 ⁻⁸	3.5 x 10 ⁻⁸		
		F	0.050	6.2 x 10 ⁻⁸	3.5 x 10 ⁻⁸		
الروديوم							
Rh-99	16.0 d	F	0.050	3.3 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	0.050	5.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	7.3 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹⁰		
Rh-99m	4.70 h	S	0.050	8.3 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.6 x 10 ⁻¹¹
		F	0.050	3.0 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹		
Rh-100	20.8 h	M	0.050	4.1 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹	0.050	7.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	4.3 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹		
Rh-101	3.20 a	F	0.050	2.8 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	0.050	5.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	3.6 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰		
Rh-101m	4.34 d	S	0.050	3.7 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.2 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.050	1.4 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹		
Rh-102	2.90 a	M	0.050	2.2 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	0.050	2.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.050	5.0 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹		
		F	0.050	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0.050	2.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.050	2.1 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰		
		F	0.050	7.3 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻⁹		
		M	0.050	6.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹		
		S	0.050	1.6 x 10 ⁻⁸	9.0 x 10 ⁻⁹		

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادي	الاستنشاق				البلع	
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Rh-102m	207 d	F	0.050	1.5 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	0.050	1.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	3.8 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹		
		S	0.050	6.7 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹		
Rh-103m	0.935 h	F	0.050	8.6 x 10 ⁻¹³	1.2 x 10 ⁻¹²	0.050	3.8 x 10 ⁻¹²
		M	0.050	2.3 x 10 ⁻¹²	2.4 x 10 ⁻¹²		
		S	0.050	2.5 x 10 ⁻¹²	2.5 x 10 ⁻¹²		
Rh-105	1.47 d	F	0.050	8.7 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	3.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	3.1 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.050	3.4 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰		
Rh-106m	2.20 h	F	0.050	7.0 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.050	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰		
Rh-107	0.362 h	F	0.050	9.6 x 10 ⁻¹²	1.6 x 10 ⁻¹¹	0.050	2.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.050	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹		
البلاديوم Pd-100	3.63 d	F	0.005	4.9 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰	0.005	9.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	7.9 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.005	8.3 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹⁰		
Pd-101	8.27 h	F	0.005	4.2 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹¹	0.005	9.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	6.2 x 10 ⁻¹¹	9.8 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.005	6.4 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰		
Pd-103	17.0 d	F	0.005	9.0 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.005	1.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.5 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.005	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰		
Pd-107	6.50 x 10 ⁶ a	F	0.005	2.6 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	0.005	3.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	8.0 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.005	5.5 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰		
Pd-109	13.4 h	F	0.005	1.2 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.005	5.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.4 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.005	3.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰		
الفضة Ag-102	0.215 h	F	0.050	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	0.050	4.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	1.8 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.050	1.9 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹		
Ag-103	1.09 h	F	0.050	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	0.050	4.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	2.7 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.050	2.8 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹		
Ag-104	1.15 h	F	0.050	3.0 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	0.050	6.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	3.9 x 10 ⁻¹¹	6.9 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.050	4.0 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹		
Ag-104m	0.558 h	F	0.050	1.7 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	0.050	5.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.050	2.7 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹		
Ag-105	41.0 d	F	0.050	5.4 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹⁰	0.050	4.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	6.9 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.050	7.8 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰		
Ag-106	0.399 h	F	0.050	9.8 x 10 ⁻¹²	1.7 x 10 ⁻¹¹	0.050	3.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.050	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹		

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق				البلع	
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Ag-106m	8.41 d	F	0.050	1.1 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	0.050	1.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	1.1 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹		
		S	0.050	1.1 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹		
Ag-108m	1.27 x 10 ² a	F	0.050	6.1 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻⁹	0.050	2.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	7.0 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹		
		S	0.050	3.5 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸		
Ag-110m	250 d	F	0.050	5.5 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻⁹	0.050	2.8 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	7.2 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻⁹		
		S	0.050	1.2 x 10 ⁻⁸	7.3 x 10 ⁻⁹		
Ag-111	7.45 d	F	0.050	4.1 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	1.5 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹		
		S	0.050	1.7 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹		
Ag-112	3.12 h	F	0.050	8.2 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	4.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.050	1.8 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰		
Ag-115	0.333 h	F	0.050	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	0.050	6.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	2.8 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.050	3.0 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹		
الكاديوم							
Cd-104	0.961 h	F	0.050	2.7 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	0.050	5.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	3.6 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.050	3.7 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹		
Cd-107	6.49 h	F	0.050	2.3 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	0.050	6.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	8.1 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.050	8.7 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰		
Cd-109	1.27 a	F	0.050	8.1 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻⁹	0.050	2.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	6.2 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹		
		S	0.050	5.8 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹		
Cd-113	9.30 x 10 ¹⁵ a	F	0.050	1.2 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	0.050	2.5 x 10 ⁻⁸
		M	0.050	5.3 x 10 ⁻⁸	4.3 x 10 ⁻⁸		
		S	0.050	2.5 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸		
Cd-113m	13.6 a	F	0.050	1.1 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	0.050	2.3 x 10 ⁻⁸
		M	0.050	5.0 x 10 ⁻⁸	4.0 x 10 ⁻⁸		
		S	0.050	3.0 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸		
Cd-115	2.23 d	F	0.050	3.7 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	9.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻⁹		
		S	0.050	1.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹		
Cd-115m	44.6 d	F	0.050	5.3 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻⁹	0.050	3.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	5.9 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹		
		S	0.050	7.3 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹		
Cd-117	2.49 h	F	0.050	7.3 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	1.6 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.050	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰		
Cd-117m	3.36 h	F	0.050	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	2.0 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.050	2.1 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰		
الإنديوم							
In-109	4.20 h	F	0.020	3.2 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	0.020	6.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	4.4 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹		
In-110	4.90 h	F	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.4 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f ₁	e(g) ₁ μm	e(g) ₅ μm	f ₁	e(g)
In-110m	1.15 h	M	0.020	1.4 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	3.1 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹		
In-111	2.83 d	M	0.020	5.0 x 10 ⁻¹¹	8.1 x 10 ⁻¹¹	0.020	2.9 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰		
In-112	0.240 h	M	0.020	2.3 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.0 x 10 ⁻¹¹
		F	0.020	5.0 x 10 ⁻¹²	8.6 x 10 ⁻¹²		
In-113m	1.66 h	M	0.020	7.8 x 10 ⁻¹²	1.3 x 10 ⁻¹¹	0.020	2.8 x 10 ⁻¹¹
		F	0.020	1.0 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹		
In-114m	49.5 d	M	0.020	2.0 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	0.020	4.1 x 10 ⁻⁹
		F	0.020	9.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁸		
In-115	5.10 x 10 ¹⁵ a	M	0.020	5.9 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻⁹	0.020	3.2 x 10 ⁻⁸
		F	0.020	3.9 x 10 ⁻⁷	4.5 x 10 ⁻⁷		
In-115m	4.49 h	M	0.020	1.5 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷	0.020	8.6 x 10 ⁻¹¹
		F	0.020	2.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹		
In-116m	0.902 h	M	0.020	6.0 x 10 ⁻¹¹	8.7 x 10 ⁻¹¹	0.020	6.4 x 10 ⁻¹¹
		F	0.020	3.0 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹		
In-117	0.730 h	M	0.020	4.8 x 10 ⁻¹¹	8.0 x 10 ⁻¹¹	0.020	3.1 x 10 ⁻¹¹
		F	0.020	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹		
In-117m	1.94 h	M	0.020	3.0 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	3.1 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹		
In-119m	0.300 h	M	0.020	7.3 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.020	4.7 x 10 ⁻¹¹
		F	0.020	1.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹		
		M	0.020	1.8 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹		
		F	0.020	1.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹		
القصدير							
Sn-110	4.00 h	M	0.020	1.6 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.020	3.5 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰		
Sn-111	0.588 h	M	0.020	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	0.020	2.3 x 10 ⁻¹¹
		F	0.020	8.3 x 10 ⁻¹²	1.5 x 10 ⁻¹¹		
Sn-113	115 d	M	0.020	5.4 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹⁰	0.020	7.3 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	2.5 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹		
Sn-117m	13.6 d	M	0.020	2.9 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	0.020	7.1 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	2.3 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹		
Sn-119m	293 d	M	0.020	2.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	0.020	3.4 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	2.9 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰		
Sn-121	1.13 d	M	0.020	2.2 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	6.4 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰		
Sn-121m	55.0 a	M	0.020	4.2 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	0.020	3.8 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	8.0 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹⁰		
Sn-123	129 d	M	0.020	7.7 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	0.020	2.1 x 10 ⁻⁹
		F	0.020	1.2 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹		
Sn-123m	0.668 h	M	0.020	2.8 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	0.020	3.8 x 10 ⁻¹¹
		F	0.020	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹		
Sn-125	9.64 d	M	0.020	3.0 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	0.020	3.1 x 10 ⁻⁹
		F	0.020	9.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻⁹		
Sn-126	1.00 x 10 ⁵ a	M	0.020	2.7 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	0.020	4.7 x 10 ⁻⁹
		F	0.020	1.1 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸		
Sn-127	2.10 h	M	0.020	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	6.9 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰		
Sn-128	0.985 h	M	0.020	9.6 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.5 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.020	5.4 x 10 ⁻¹¹	9.5 x 10 ⁻¹¹		

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفي المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
الانتيمون							
Sb-115	0.530 h	F	0.100	9.2 x 10 ⁻¹²	1.7 x 10 ⁻¹¹	0.100	2.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹		
Sb-116	0.263 h	F	0.100	9.9 x 10 ⁻¹²	1.8 x 10 ⁻¹¹	0.100	2.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹		
Sb-116m	1.00 h	F	0.100	3.5 x 10 ⁻¹¹	6.4 x 10 ⁻¹¹	0.100	6.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	5.0 x 10 ⁻¹¹	8.5 x 10 ⁻¹¹		
Sb-117	2.80 h	F	0.100	9.3 x 10 ⁻¹²	1.7 x 10 ⁻¹¹	0.100	1.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹		
Sb-118m	5.00 h	F	0.100	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰		
Sb-119	1.59 d	F	0.100	2.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	0.100	8.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	3.7 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹		
Sb-120	5.76 d	F	0.100	5.9 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	1.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹		
Sb-120	0.265 h	F	0.100	4.9 x 10 ⁻¹²	8.5 x 10 ⁻¹²	0.100	1.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	7.4 x 10 ⁻¹²	1.2 x 10 ⁻¹¹		
Sb-122	2.70 d	F	0.100	3.9 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.7 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	1.0 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹		
Sb-124	60.2 d	F	0.100	1.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	0.100	2.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	6.1 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹		
Sb-124m	0.337 h	F	0.100	3.0 x 10 ⁻¹²	5.3 x 10 ⁻¹²	0.100	8.0 x 10 ⁻¹²
		M	0.010	5.5 x 10 ⁻¹²	8.3 x 10 ⁻¹²		
Sb-125	2.77 a	F	0.100	1.4 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	0.100	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	4.5 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹		
Sb-126	12.4 d	F	0.100	1.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	0.100	2.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	2.7 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹		
Sb-126m	0.317 h	F	0.100	1.3 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	0.100	3.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	2.0 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹		
Sb-127	3.85 d	F	0.100	4.6 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.7 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	1.6 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹		
Sb-128	9.01 h	F	0.100	2.5 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	7.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	4.2 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹⁰		
Sb-128	0.173 h	F	0.100	1.1 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	0.100	3.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹		
Sb-129	4.32 h	F	0.100	1.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	2.4 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰		
Sb-130	0.667 h	F	0.100	3.5 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹	0.100	9.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	5.4 x 10 ⁻¹¹	9.1 x 10 ⁻¹¹		
Sb-131	0.383 h	F	0.100	3.7 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	0.100	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	5.2 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹¹		
التلوريوم							
Te-116	2.49 h	F	0.300	6.3 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.300	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.300	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰		
Te-121	17.0 d	F	0.300	2.5 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	0.300	4.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.300	3.9 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰		
Te-121m	154 d	F	0.300	1.8 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	0.300	2.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.300	4.2 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹		
Te-123	1.00 x 10 ¹³ a	F	0.300	4.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹	0.300	4.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.300	2.6 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹		
Te-123m	120 d	F	0.300	9.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻⁹	0.300	1.4 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f ₁	e(g) ₁ μm	e(g) ₅ μm	f ₁	e(g)
Te-125m	58.0 d	M	0.300	3.9 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	0.300	8.7 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.300	5.1 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹⁰		
Te-127	9.35 h	M	0.300	3.3 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	0.300	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.300	4.2 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹		
Te-127m	109 d	M	0.300	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.300	2.3 x 10 ⁻⁹
		F	0.300	1.6 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹		
Te-129	1.16 h	M	0.300	7.2 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻⁹	0.300	6.3 x 10 ⁻¹¹
		F	0.300	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹		
Te-129m	33.6 d	M	0.300	3.8 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	0.300	3.0 x 10 ⁻⁹
		F	0.300	1.3 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹		
Te-131	0.417 h	M	0.300	6.3 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻⁹	0.300	8.7 x 10 ⁻¹¹
		F	0.300	2.3 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹		
Te-131m	1.25 d	M	0.300	3.8 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	0.300	1.9 x 10 ⁻⁹
		F	0.300	8.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻⁹		
Te-132	3.26 d	M	0.300	1.1 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	0.300	3.7 x 10 ⁻⁹
		F	0.300	1.8 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹		
Te-133	0.207 h	M	0.300	2.2 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	0.300	7.2 x 10 ⁻¹¹
		F	0.300	2.0 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹		
Te-133m	0.923 h	M	0.300	2.7 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	0.300	2.8 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.300	8.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰		
Te-134	0.696 h	M	0.300	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.300	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.300	5.0 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹¹		
		M	0.300	7.1 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰		
اليود							
I-120	1.35 h	F	1.000	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.4 x 10 ⁻¹⁰
I-120m	0.883 h	F	1.000	8.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.1 x 10 ⁻¹⁰
I-121	2.12 h	F	1.000	2.8 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	1.000	8.2 x 10 ⁻¹¹
I-123	13.2 h	F	1.000	7.6 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.1 x 10 ⁻¹⁰
I-124	4.18 d	F	1.000	4.5 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻⁹	1.000	1.3 x 10 ⁻⁸
I-125	60.1 d	F	1.000	5.3 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻⁹	1.000	1.5 x 10 ⁻⁸
I-126	13.0 d	F	1.000	1.0 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.000	2.9 x 10 ⁻⁸
I-128	0.416 h	F	1.000	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.6 x 10 ⁻¹¹
I-129	1.57 x 10 ⁷ a	F	1.000	3.7 x 10 ⁻⁸	5.1 x 10 ⁻⁸	1.000	1.1 x 10 ⁻⁷
I-130	12.4 h	F	1.000	6.9 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.0 x 10 ⁻⁹
I-131	8.04 d	F	1.000	7.6 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁸	1.000	2.2 x 10 ⁻⁸
I-132	2.30 h	F	1.000	9.6 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.9 x 10 ⁻¹⁰
I-132m	1.39 h	F	1.000	8.1 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.2 x 10 ⁻¹⁰
I-133	20.8 h	F	1.000	1.5 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.000	4.3 x 10 ⁻⁹
I-134	0.876 h	F	1.000	4.8 x 10 ⁻¹¹	7.9 x 10 ⁻¹¹	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰
I-135	6.61 h	F	1.000	3.3 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	9.3 x 10 ⁻¹⁰
السيوم							
Cs-125	0.750 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.000	3.5 x 10 ⁻¹¹
Cs-127	6.25 h	F	1.000	2.2 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	1.000	2.4 x 10 ⁻¹¹
Cs-129	1.34 d	F	1.000	4.5 x 10 ⁻¹¹	8.1 x 10 ⁻¹¹	1.000	6.0 x 10 ⁻¹¹
Cs-130	0.498 h	F	1.000	8.4 x 10 ⁻¹²	1.5 x 10 ⁻¹¹	1.000	2.8 x 10 ⁻¹¹
Cs-131	9.69 d	F	1.000	2.8 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	1.000	5.8 x 10 ⁻¹¹
Cs-132	6.48 d	F	1.000	2.4 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	1.000	5.0 x 10 ⁻¹⁰
Cs-134	2.06 a	F	1.000	6.8 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻⁹	1.000	1.9 x 10 ⁻⁸
Cs-134m	2.90 h	F	1.000	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.000	2.0 x 10 ⁻¹¹
Cs-135	2.30 x 10 ⁶ a	F	1.000	7.1 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.0 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويـدة	العمر النصفـي المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f ₁	e(g) ₁ μm	e(g) ₅ μm	f ₁	e(g)
Cs-135m	0.883 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.000	1.9 x 10 ⁻¹¹
Cs-136	13.1 d	F	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.000	3.0 x 10 ⁻⁹
Cs-137	30.0 a	F	1.000	4.8 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻⁹	1.000	1.3 x 10 ⁻⁸
Cs-138	0.536 h	F	1.000	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	1.000	9.2 x 10 ⁻¹¹
الباريوم							
Ba-126	1.61 h	F	0.100	7.8 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.6 x 10 ⁻¹⁰
Ba-128	2.43 d	F	0.100	8.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻⁹	0.100	2.7 x 10 ⁻⁹
Ba-131	11.8 d	F	0.100	2.3 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.5 x 10 ⁻¹⁰
Ba-131m	0.243 h	F	0.100	4.1 x 10 ⁻¹²	6.4 x 10 ⁻¹²	0.100	4.9 x 10 ⁻¹²
Ba-133	10.7 a	F	0.100	1.5 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	0.100	1.0 x 10 ⁻⁹
Ba-133m	1.62 d	F	0.100	1.9 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	5.5 x 10 ⁻¹⁰
Ba-135m	1.20 d	F	0.100	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.5 x 10 ⁻¹⁰
Ba-139	1.38 h	F	0.100	3.5 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	0.100	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Ba-140	12.7 d	F	0.100	1.0 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	0.100	2.5 x 10 ⁻⁹
Ba-141	0.305 h	F	0.100	2.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	0.100	7.0 x 10 ⁻¹¹
Ba-142	0.177 h	F	0.100	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	0.100	3.5 x 10 ⁻¹¹
اللانثانوم							
La-131	0.983 h	F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻¹¹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹		
La-132	4.80 h	F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰		
La-135	19.5 h	F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻¹¹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹		
La-137	6.00 x 10 ⁴ a	F	5.0 x 10 ⁻⁴	8.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	8.1 x 10 ⁻¹¹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹		
La-138	1.35 x 10 ¹¹ a	F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁷	1.8 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.1 x 10 ⁻⁸	4.2 x 10 ⁻⁸		
La-140	1.68 d	F	5.0 x 10 ⁻⁴	6.0 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹		
La-141	3.93 h	F	5.0 x 10 ⁻⁴	6.7 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰		
La-142	1.54 h	F	5.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	9.3 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹⁰		
La-143	0.237 h	F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻¹¹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹		
السيريوم							
Ce-134	3.00 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹		
Ce-135	17.6 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	5.1 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰		
Ce-137	9.00 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹		
Ce-137m	1.43 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	4.3 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰		
Ce-139	138 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹		
Ce-141	32.5 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.1 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹		
Ce-143	1.38 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.4 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Ce-144	284 d	S	5.0 x 10 ⁻⁴	8.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.2 x 10 ⁻⁹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻⁸	2.3 x 10 ⁻⁸		
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻⁸	2.9 x 10 ⁻⁸		
البراسيوديميوم							
Pr-136	0.218 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹		
Pr-137	1.28 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹		
Pr-138m	2.10 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰		
Pr-139	4.51 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.1 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹		
Pr-142	19.1 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹⁰		
Pr-142m	0.243 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.7 x 10 ⁻¹²	8.9 x 10 ⁻¹²	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.1 x 10 ⁻¹²	9.4 x 10 ⁻¹²		
Pr-143	13.6 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹		
Pr-144	0.288 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹		
Pr-145	5.98 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰		
Pr-147	0.227 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹		
النيوديميوم							
Nd-136	0.844 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻¹¹	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻¹¹	8.9 x 10 ⁻¹¹		
Nd-138	5.04 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	6.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰		
Nd-139	0.495 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹		
Nd-139m	5.50 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰		
Nd-141	2.49 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.1 x 10 ⁻¹²	8.5 x 10 ⁻¹²	5.0 x 10 ⁻⁴	8.3 x 10 ⁻¹²
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻¹²	8.8 x 10 ⁻¹²		
Nd-147	11.0 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹		
Nd-149	1.73 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.5 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	9.0 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰		
Nd-151	0.207 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹		
البروميثيوم							
Pm-141	0.348 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹		
Pm-143	265 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰		
Pm-144	363 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.8 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.0 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹		
Pm-145	17.7 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويـدة	العمر النصفـي المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Pm-146	5.53 a	S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸		
Pm-147	2.62 a	S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁸	9.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.7 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹		
Pm-148	5.37 d	S	5.0 x 10 ⁻⁴	4.6 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻⁹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹		
Pm-148m	41.3 d	S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹		
Pm-149	2.21 d	S	5.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.6 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰		
Pm-150	2.68 h	S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.2 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰		
Pm-151	1.18 d	S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	7.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.2 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹⁰		
S	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰				
الساماريوم							
Sm-141	0.170 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻¹¹
Sm-141m	0.377 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.5 x 10 ⁻¹¹
Sm-142	1.21 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.4 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Sm-145	340 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹⁰
Sm-146	1.03 x 10 ⁸ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻⁶	6.7 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻⁸
Sm-147	1.06 x 10 ¹¹ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.9 x 10 ⁻⁶	6.1 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻⁸
Sm-151	90.0 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.7 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.8 x 10 ⁻¹¹
Sm-153	1.95 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.1 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	7.4 x 10 ⁻¹⁰
Sm-155	0.368 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻¹¹
Sm-156	9.40 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻¹⁰
اليوروبيوم							
Eu-145	5.94 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	7.5 x 10 ⁻¹⁰
Eu-146	4.61 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.2 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹
Eu-147	24.0 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻¹⁰
Eu-148	54.5 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹
Eu-149	93.1 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-150	34.2 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁸	3.4 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹
Eu-150	12.6 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻¹⁰
Eu-152	13.3 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁸	2.7 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁹
Eu-152m	9.32 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-154	8.80 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁸	3.5 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹
Eu-155	4.96 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.5 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻¹⁰
Eu-156	15.2 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁹
Eu-157	15.1 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	6.0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-158	0.765 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.4 x 10 ⁻¹¹
الجادولينيوم							
Gd-145	0.382 h	F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻¹¹
Gd-146	48.3 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.6 x 10 ⁻¹⁰
		F	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹		
Gd-147	1.59 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.0 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.1 x 10 ⁻¹⁰
		F	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰		
Gd-148	93.0 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.1 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	5.5 x 10 ⁻⁸
		F	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁵	3.0 x 10 ⁻⁵		

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Gd-149	9.40 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁵	7.2 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻¹⁰
		F	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰		
Gd-151	120 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.0 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		F	5.0 x 10 ⁻⁴	7.8 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹⁰		
Gd-152	1.08 x 10 ¹⁴ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.1 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.1 x 10 ⁻⁸
		F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁵	2.2 x 10 ⁻⁵		
Gd-153	242 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.4 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻¹⁰
		F	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹		
Gd-159	18.6 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻¹⁰
		F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰		
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰		
		F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰		
التربيوم							
Tb-147	1.65 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹⁰
Tb-149	4.15 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.3 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-150	3.27 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-151	17.6 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻¹⁰
Tb-153	2.34 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-154	21.4 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	6.5 x 10 ⁻¹⁰
Tb-155	5.32 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156	5.34 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹
Tb-156m	1.02 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156m	5.00 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	9.2 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	8.1 x 10 ⁻¹¹
Tb-157	1.50 x 10 ² a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻¹¹
Tb-158	1.50 x 10 ² a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.3 x 10 ⁻⁸	3.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹
Tb-160	72.3 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.6 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁹
Tb-161	6.91 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.2 x 10 ⁻¹⁰
الديسبروسيوم							
Dy-155	10.0 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.0 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Dy-157	8.10 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.1 x 10 ⁻¹¹
Dy-159	144 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹⁰
Dy-165	2.33 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.1 x 10 ⁻¹¹	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Dy-166	3.40 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁹
الهولميوم							
Ho-155	0.800 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.7 x 10 ⁻¹¹
Ho-157	0.210 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻¹²	7.6 x 10 ⁻¹²	5.0 x 10 ⁻⁴	6.5 x 10 ⁻¹²
Ho-159	0.550 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.3 x 10 ⁻¹²	1.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻¹²
Ho-161	2.50 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.3 x 10 ⁻¹²	1.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹¹
Ho-162	0.250 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻¹²	4.5 x 10 ⁻¹²	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻¹²
Ho-162m	1.13 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹¹
Ho-164	0.483 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.6 x 10 ⁻¹²	1.3 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.5 x 10 ⁻¹²
Ho-164m	0.625 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹¹
Ho-166	1.12 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.6 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁹
Ho-166m	1.20 x 10 ³ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁷	7.8 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹
Ho-167	3.10 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.1 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	8.3 x 10 ⁻¹¹
الإربيوم							
Er-161	3.24 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.1 x 10 ⁻¹¹	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.0 x 10 ⁻¹¹
Er-165	10.4 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.3 x 10 ⁻¹²	1.4 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويـدة	العمر النصفـي المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _{١ μm}	e(g) _{٥ μm}	f _١	e(g)
Er-169	9.30 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	9.8 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.7 x 10 ⁻¹⁰
Er-171	7.52 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻¹⁰
Er-172	2.05 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁹
الثوليوم							
Tm-162	0.362 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻¹¹
Tm-166	7.70 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻¹⁰
Tm-167	9.24 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻¹⁰
Tm-170	129 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.6 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹
Tm-171	1.92 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Tm-172	2.65 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁹
Tm-173	8.24 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.1 x 10 ⁻¹⁰
Tm-175	0.253 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻¹¹
اليتربيوم							
Yb-162	0.315 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹		
Yb-166	2.36 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.2 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	9.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.6 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹⁰		
Yb-167	0.292 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.5 x 10 ⁻¹²	9.0 x 10 ⁻¹²	5.0 x 10 ⁻⁴	6.7 x 10 ⁻¹²
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	6.9 x 10 ⁻¹²	9.5 x 10 ⁻¹²		
Yb-169	32.0 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹		
Yb-175	4.19 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.3 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.0 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹⁰		
Yb-177	1.90 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.4 x 10 ⁻¹¹	8.8 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.7 x 10 ⁻¹¹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	6.9 x 10 ⁻¹¹	9.4 x 10 ⁻¹¹		
Yb-178	1.23 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.1 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.6 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰		
اللوتثيوم							
Lu-169	1.42 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰		
Lu-170	2.00 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.4 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	6.7 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹⁰		
Lu-171	8.22 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.6 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	6.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	8.3 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹⁰		
Lu-172	6.70 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹		
Lu-173	1.37 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹		
Lu-174	3.31 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹		
Lu-174m	142 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹		
Lu-176	3.60 x 10 ¹⁰ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.6 x 10 ⁻⁸	4.6 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁹
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	5.2 x 10 ⁻⁸	3.0 x 10 ⁻⁸		
Lu-176m	3.68 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰		
Lu-177	6.71 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹		
Lu-177m	161 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f ₁	e(g) ₁ μm	e(g) ₅ μm	f ₁	e(g)
Lu-178	0.473 h	S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	4.7 x 10 ⁻¹¹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹		
Lu-178m	0.378 h	S	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻¹¹
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹		
Lu-179	4.59 h	S	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰		
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰		
الهفنيوم							
Hf-170	16.0 h	F	0.002	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.002	4.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	3.2 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-172	1.87 a	F	0.002	3.2 x 10 ⁻⁸	3.7 x 10 ⁻⁸	0.002	1.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.002	1.9 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸		
Hf-173	24.0 h	F	0.002	7.9 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.002	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	1.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-175	70.0 d	F	0.002	7.2 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹⁰	0.002	4.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	1.1 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-177m	0.856 h	F	0.002	4.7 x 10 ⁻¹¹	8.4 x 10 ⁻¹¹	0.002	8.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.002	9.2 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-178m	31.0 a	F	0.002	2.6 x 10 ⁻⁷	3.1 x 10 ⁻⁷	0.002	4.7 x 10 ⁻⁹
		M	0.002	1.1 x 10 ⁻⁷	7.8 x 10 ⁻⁸		
Hf-179m	25.1 d	F	0.002	1.1 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	0.002	1.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.002	3.6 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹		
Hf-180m	5.50 h	F	0.002	6.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.002	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	1.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰		
Hf-181	42.4 d	F	0.002	1.4 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	0.002	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.002	4.7 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹		
Hf-182	9.00 x 10 ⁶ a	F	0.002	3.0 x 10 ⁻⁷	3.6 x 10 ⁻⁷	0.002	3.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.002	1.2 x 10 ⁻⁷	8.3 x 10 ⁻⁸		
Hf-182m	1.02 h	F	0.002	2.3 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	0.002	4.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.002	4.7 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹		
Hf-183	1.07 h	F	0.002	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	0.002	7.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.002	5.8 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹¹		
Hf-184	4.12 h	F	0.002	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.002	5.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.002	3.3 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰		
التنتالوم							
Ta-172	0.613 h	M	0.001	3.4 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	0.001	5.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.001	3.6 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹		
Ta-173	3.65 h	M	0.001	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.001	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-174	1.20 h	M	0.001	4.2 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹	0.001	5.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.001	4.4 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹¹		
Ta-175	10.5 h	M	0.001	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.001	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.001	1.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-176	8.08 h	M	0.001	2.0 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	0.001	3.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.001	2.1 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-177	2.36 d	M	0.001	9.3 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.001	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-178	2.20 h	M	0.001	6.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰	0.001	7.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.001	6.9 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-179	1.82 a	M	0.001	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.001	6.5 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Ta-180	1.00 x 10 ¹³ a	S	0.001	5.2 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.001	8.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.001	6.0 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹		
Ta-180m	8.10 h	S	0.001	2.4 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	0.001	5.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.001	4.4 x 10 ⁻¹¹	5.8 x 10 ⁻¹¹		
Ta-182	115 d	S	0.001	4.7 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹	0.001	1.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.001	7.2 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹		
Ta-182m	0.264 h	S	0.001	9.7 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻⁹	0.001	1.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.001	2.1 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹		
Ta-183	5.10 d	S	0.001	2.2 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	0.001	1.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.001	1.8 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹		
Ta-184	8.70 h	S	0.001	2.0 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	0.001	6.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.001	4.1 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰		
Ta-185	0.816 h	S	0.001	4.4 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰	0.001	6.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.001	4.6 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹		
Ta-186	0.175 h	S	0.001	4.9 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹	0.001	3.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.001	1.8 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.001	1.9 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹		
التجستن							
W-176	2.30 h	F	0.300	4.4 x 10 ⁻¹¹	7.6 x 10 ⁻¹¹	0.300	1.0 x 10 ⁻¹⁰
						0.010	1.1 x 10 ⁻¹⁰
W-177	2.25 h	F	0.300	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	0.300	5.8 x 10 ⁻¹¹
						0.010	6.1 x 10 ⁻¹¹
W-178	21.7 d	F	0.300	7.6 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.300	2.2 x 10 ⁻¹⁰
						0.010	2.5 x 10 ⁻¹⁰
W-179	0.625 h	F	0.300	9.9 x 10 ⁻¹³	1.8 x 10 ⁻¹²	0.300	3.3 x 10 ⁻¹²
						0.010	3.3 x 10 ⁻¹²
W-181	121 d	F	0.300	2.8 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	0.300	7.6 x 10 ⁻¹¹
						0.010	8.2 x 10 ⁻¹¹
W-185	75.1 d	F	0.300	1.4 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.300	4.4 x 10 ⁻¹⁰
						0.010	5.0 x 10 ⁻¹⁰
W-187	23.9 h	F	0.300	2.0 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.300	6.3 x 10 ⁻¹⁰
						0.010	7.1 x 10 ⁻¹⁰
W-188	69.4 d	F	0.300	5.9 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹⁰	0.300	2.1 x 10 ⁻⁹
						0.010	2.3 x 10 ⁻⁹
الرنيوم							
Re-177	0.233 h	F	0.800	1.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	0.800	2.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.800	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹		
Re-178	0.220 h	F	0.800	1.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	0.800	2.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.800	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹		
Re-181	20.0 h	F	0.800	1.9 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.800	4.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	2.5 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰		
Re-182	2.67 d	F	0.800	6.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻⁹	0.800	1.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.800	1.3 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹		
Re-182	12.7 h	F	0.800	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	0.800	2.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	2.0 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰		
Re-184	38.0 d	F	0.800	4.6 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.800	1.8 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹		
Re-184m	165 d	F	0.800	6.1 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.800	6.1 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹		
Re-186	3.78 d	F	0.800	5.3 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.5 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويده	العمر النصفى المادى	الاستنشاق				البلع	
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Re-186m	2.00 x 10 ⁵ a	M	0.800	1.1 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	0.800	2.2 x 10 ⁻⁹
		F	0.800	8.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻⁹		
		M	0.800	1.1 x 10 ⁻⁸	7.9 x 10 ⁻⁹		
Re-187	5.00 x 10 ¹⁰ a	F	0.800	1.9 x 10 ⁻¹²	2.6 x 10 ⁻¹²	0.800	5.1 x 10 ⁻¹²
		M	0.800	6.0 x 10 ⁻¹²	4.6 x 10 ⁻¹²		
Re-188	17.0 h	F	0.800	4.7 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.800	5.5 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹⁰		
Re-188m	0.3 h	F	0.800	1.0 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	0.800	3.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.800	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹		
Re-189	1.01 d	F	0.800	2.7 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	0.800	7.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.800	4.3 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰		
الأوزميوم							
Os-180	0.366 h	F	0.010	8.8 x 10 ⁻¹²	1.6 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	1.4 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹		
Os-181	1.75 h	S	0.010	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	0.010	8.9 x 10 ⁻¹¹
		F	0.010	3.6 x 10 ⁻¹¹	6.4 x 10 ⁻¹¹		
		M	0.010	6.3 x 10 ⁻¹¹	9.6 x 10 ⁻¹¹		
Os-182	22.0 h	S	0.010	6.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.6 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.010	1.9 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0.010	3.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰		
Os-185	94.0 d	S	0.010	3.9 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.1 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.010	1.1 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹		
		M	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹		
Os-189m	6.00 h	S	0.010	1.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	0.010	1.8 x 10 ⁻¹¹
		F	0.010	2.7 x 10 ⁻¹²	5.2 x 10 ⁻¹²		
		M	0.010	5.1 x 10 ⁻¹²	7.6 x 10 ⁻¹²		
Os-191	15.4 d	S	0.010	5.4 x 10 ⁻¹²	7.9 x 10 ⁻¹²	0.010	5.7 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.010	2.5 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0.010	1.5 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹		
Os-191m	13.0 h	S	0.010	1.8 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	0.010	9.6 x 10 ⁻¹¹
		F	0.010	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹		
		M	0.010	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰		
Os-193	1.25 d	S	0.010	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	8.1 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.010	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0.010	4.7 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰		
Os-194	6.00 a	S	0.010	5.1 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.4 x 10 ⁻⁹
		F	0.010	1.1 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸		
		M	0.010	2.0 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸		
الإيريديوم							
Ir-182	0.250 h	F	0.010	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	0.010	4.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	2.4 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹		
Ir-184	3.02 h	S	0.010	2.5 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.010	6.7 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0.010	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-185	14.0 h	S	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.010	8.8 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹⁰		
		M	0.010	1.8 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	1.9 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰		

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل⁻¹) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f ₁	e(g) ₁ μm	e(g) ₅ μm	f ₁	e(g)
Ir-186	15.8 h	F	0.010	1.8 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	3.2 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	3.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-186	1.75 h	F	0.010	2.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	0.010	6.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	4.3 x 10 ⁻¹¹	6.9 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.010	4.5 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹		
Ir-187	10.5 h	F	0.010	4.0 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	7.5 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	7.9 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-188	1.73 d	F	0.010	2.6 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	4.1 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	4.3 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-189	13.3 d	F	0.010	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	4.8 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	5.5 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-190	12.1 d	F	0.010	7.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻⁹	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	2.0 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹		
		S	0.010	2.3 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹		
Ir-190m	3.10 h	F	0.010	5.3 x 10 ⁻¹¹	9.7 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	8.3 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	8.6 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-190m	1.20 h	F	0.010	3.7 x 10 ⁻¹²	5.6 x 10 ⁻¹²	0.010	8.0 x 10 ⁻¹²
		M	0.010	9.0 x 10 ⁻¹²	1.0 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.010	1.0 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹		
Ir-192	74.0 d	F	0.010	1.8 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	0.010	1.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	4.9 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹		
		S	0.010	6.2 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹		
Ir-192m	2.41 x 10 ² a	F	0.010	4.8 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	0.010	3.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	5.4 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹		
		S	0.010	3.6 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸		
Ir-193m	11.9 d	F	0.010	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	1.0 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹		
Ir-194	19.1 h	F	0.010	2.2 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	5.3 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	5.6 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-194m	171 d	F	0.010	5.4 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻⁹	0.010	2.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.010	8.5 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻⁹		
		S	0.010	1.2 x 10 ⁻⁸	8.2 x 10 ⁻⁹		
Ir-195	2.50 h	F	0.010	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	6.7 x 10 ⁻¹¹	9.6 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.010	7.2 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰		
Ir-195m	3.80 h	F	0.010	6.5 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.010	1.7 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰		
البلاتين							
Pt-186	2.00 h	F	0.010	3.6 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹¹	0.010	9.3 x 10 ⁻¹¹
Pt-188	10.2 d	F	0.010	4.3 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	7.6 x 10 ⁻¹⁰
Pt-189	10.9 h	F	0.010	4.1 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Pt-191	2.80 d	F	0.010	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.4 x 10 ⁻¹⁰
Pt-193	50.0 a	F	0.010	2.1 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	0.010	3.1 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويده	العمر النصفى المادى	الاستنشاق				البلع	
		النوع	f _١	e(g) _{١ μm}	e(g) _{٥ μm}	f _١	e(g)
Pt-193m	4.33 d	F	0.010	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.5 x 10 ⁻¹⁰
Pt-195m	4.02 d	F	0.010	1.9 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.3 x 10 ⁻¹⁰
Pt-197	18.3 h	F	0.010	9.1 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.0 x 10 ⁻¹⁰
Pt-197m	1.57 h	F	0.010	2.5 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	0.010	8.4 x 10 ⁻¹¹
Pt-199	0.513 h	F	0.010	1.3 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	0.010	3.9 x 10 ⁻¹¹
Pt-200	12.5 h	F	0.010	2.4 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹
الذهب							
Au-193	17.6 h	F	0.100	3.9 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.100	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰		
Au-194	1.64 d	F	0.100	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	2.4 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.100	2.5 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰		
Au-195	183 d	F	0.100	7.1 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	1.0 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.100	1.6 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹		
Au-198	2.69 d	F	0.100	2.3 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	7.6 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.100	8.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻⁹		
Au-198m	2.30 d	F	0.100	3.4 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	1.7 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹		
		S	0.100	1.9 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹		
Au-199	3.14 d	F	0.100	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	6.8 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.100	7.5 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰		
Au-200	0.807 h	F	0.100	1.7 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	0.100	6.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	3.5 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.100	3.6 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹		
Au-200m	18.7 h	F	0.100	3.2 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	6.9 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹⁰		
		S	0.100	7.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁹		
Au-201	0.440 h	F	0.100	9.2 x 10 ⁻¹²	1.6 x 10 ⁻¹¹	0.100	2.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	1.7 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹		
		S	0.100	1.8 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹		
الزئبق							
Hg-193 (organic)	3.50 h	F	0.400	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	1.000	3.1 x 10 ⁻¹¹
						0.400	6.6 x 10 ⁻¹¹
Hg-193 (inorganic)	3.50 h	F	0.020	2.8 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	0.020	8.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	7.5 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰		
Hg-193m (organic)	11.1 h	F	0.400	1.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰
						0.400	3.0 x 10 ⁻¹⁰
Hg-193m (inorganic)	11.1 h	F	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.020	4.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	2.6 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰		
Hg-194 (organic)	2.60 x 10 ² a	F	0.400	1.5 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.000	5.1 x 10 ⁻⁸
						0.400	2.1 x 10 ⁻⁸
Hg-194 (inorganic)	2.60 x 10 ² a	F	0.020	1.3 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	0.020	1.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	7.8 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹		
Hg-195 (organic)	9.90 h	F	0.400	2.4 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	1.000	3.4 x 10 ⁻¹¹
						0.400	7.5 x 10 ⁻¹¹
Hg-195	9.90 h	F	0.020	2.7 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	0.020	9.7 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
(inorganic)		M	0.020	7.2 x 10 ⁻¹¹	9.2 x 10 ⁻¹¹		
Hg-195m	1.73 d	F	0.400	1.3 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.2 x 10 ⁻¹⁰
(organic)						0.400	4.1 x 10 ⁻¹⁰
Hg-195m	1.73 d	F	0.020	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.020	5.6 x 10 ⁻¹⁰
(inorganic)		M	0.020	5.1 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹⁰		
Hg-197	2.67 d	F	0.400	5.0 x 10 ⁻¹¹	8.5 x 10 ⁻¹¹	1.000	9.9 x 10 ⁻¹¹
(organic)						0.400	1.7 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197	2.67 d	F	0.020	6.0 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.3 x 10 ⁻¹⁰
(inorganic)		M	0.020	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰		
Hg-197m	23.8 h	F	0.400	1.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.5 x 10 ⁻¹⁰
(organic)						0.400	3.4 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197m	23.8 h	F	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.020	4.7 x 10 ⁻¹⁰
(inorganic)		M	0.020	5.1 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹⁰		
Hg-199m	0.710 h	F	0.400	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.000	2.8 x 10 ⁻¹¹
(organic)						0.400	3.1 x 10 ⁻¹¹
Hg-199m	0.710 h	F	0.020	1.6 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	0.020	3.1 x 10 ⁻¹¹
(inorganic)		M	0.020	3.3 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹		
Hg-203	46.6 d	F	0.400	5.7 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.9 x 10 ⁻⁹
(organic)						0.400	1.1 x 10 ⁻⁹
Hg-203	46.6 d	F	0.020	4.7 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	0.020	5.4 x 10 ⁻¹⁰
(inorganic)		M	0.020	2.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹		
الثاليوم							
Tl-194	0.550 h	F	1.000	4.8 x 10 ⁻¹²	8.9 x 10 ⁻¹²	1.000	8.1 x 10 ⁻¹²
Tl-194m	0.546 h	F	1.000	2.0 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.0 x 10 ⁻¹¹
Tl-195	1.16 h	F	1.000	1.6 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.000	2.7 x 10 ⁻¹¹
Tl-197	2.84 h	F	1.000	1.5 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.000	2.3 x 10 ⁻¹¹
Tl-198	5.30 h	F	1.000	6.6 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	7.3 x 10 ⁻¹¹
Tl-198m	1.87 h	F	1.000	4.0 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹	1.000	5.4 x 10 ⁻¹¹
Tl-199	7.42 h	F	1.000	2.0 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	1.000	2.6 x 10 ⁻¹¹
Tl-200	1.09 d	F	1.000	1.4 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.0 x 10 ⁻¹⁰
Tl-201	3.04 d	F	1.000	4.7 x 10 ⁻¹¹	7.6 x 10 ⁻¹¹	1.000	9.5 x 10 ⁻¹¹
Tl-202	12.2 d	F	1.000	2.0 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.5 x 10 ⁻¹⁰
Tl-204	3.78 a	F	1.000	4.4 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹
الرصاص							
Pb-195m	0.263 h	F	0.200	1.7 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	0.200	2.9 x 10 ⁻¹¹
Pb-198	2.40 h	F	0.200	4.7 x 10 ⁻¹¹	8.7 x 10 ⁻¹¹	0.200	1.0 x 10 ⁻¹⁰
Pb-199	1.50 h	F	0.200	2.6 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	0.200	5.4 x 10 ⁻¹¹
Pb-200	21.5 h	F	0.200	1.5 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.200	4.0 x 10 ⁻¹⁰
Pb-201	9.40 h	F	0.200	6.5 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.200	1.6 x 10 ⁻¹⁰
Pb-202	3.00 x 10 ⁵ a	F	0.200	1.1 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	0.200	8.7 x 10 ⁻⁹
Pb-202m	3.62 h	F	0.200	6.7 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.200	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Pb-203	2.17 d	F	0.200	9.1 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.200	2.4 x 10 ⁻¹⁰
Pb-205	1.43 x 10 ⁷ a	F	0.200	3.4 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	0.200	2.8 x 10 ⁻¹⁰
Pb-209	3.25 h	F	0.200	1.8 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	0.200	5.7 x 10 ⁻¹¹
Pb-210	22.3 a	F	0.200	8.9 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁶	0.200	6.8 x 10 ⁻⁷
Pb-211	0.601 h	F	0.200	3.9 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	0.200	1.8 x 10 ⁻¹⁰
Pb-212	10.6 h	F	0.200	1.9 x 10 ⁻⁸	3.3 x 10 ⁻⁸	0.200	5.9 x 10 ⁻⁹
Pb-214	0.447 h	F	0.200	2.9 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	0.200	1.4 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f ₁	e(g) ₁ μm	e(g) ₅ μm	f ₁	e(g)
البيزموت							
Bi-200	0.606 h	F	0.050	2.4 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	0.050	5.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	3.4 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹		
Bi-201	1.80 h	F	0.050	4.7 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹¹	0.050	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	7.0 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰		
Bi-202	1.67 h	F	0.050	4.6 x 10 ⁻¹¹	8.4 x 10 ⁻¹¹	0.050	8.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	5.8 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹⁰		
Bi-203	11.8 h	F	0.050	2.0 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.050	4.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	2.8 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰		
Bi-205	15.3 d	F	0.050	4.0 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹⁰	0.050	9.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	9.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁹		
Bi-206	6.24 d	F	0.050	7.9 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻⁹	0.050	1.9 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	1.7 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹		
Bi-207	38.0 a	F	0.050	5.2 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	5.2 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹		
Bi-210	5.01 d	F	0.050	1.1 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	0.050	1.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.050	8.4 x 10 ⁻⁸	6.0 x 10 ⁻⁸		
Bi-210m	3.00 x 10 ⁶ a	F	0.050	4.5 x 10 ⁻⁸	5.3 x 10 ⁻⁸	0.050	1.5 x 10 ⁻⁸
		M	0.050	3.1 x 10 ⁻⁶	2.1 x 10 ⁻⁶		
Bi-212	1.01 h	F	0.050	9.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁸	0.050	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	3.0 x 10 ⁻⁸	3.9 x 10 ⁻⁸		
Bi-213	0.761 h	F	0.050	1.1 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	0.050	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	2.9 x 10 ⁻⁸	4.1 x 10 ⁻⁸		
Bi-214	0.332 h	F	0.050	7.2 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁸	0.050	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	1.4 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸		
البولونيوم							
Po-203	0.612 h	F	0.100	2.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	0.100	5.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	3.6 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹		
Po-205	1.80 h	F	0.100	3.5 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹	0.100	5.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	6.4 x 10 ⁻¹¹	8.9 x 10 ⁻¹¹		
Po-207	5.83 h	F	0.100	6.3 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	8.4 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹⁰		
Po-210	138 d	F	0.100	6.0 x 10 ⁻⁷	7.1 x 10 ⁻⁷	0.100	2.4 x 10 ⁻⁷
		M	0.100	3.0 x 10 ⁻⁶	2.2 x 10 ⁻⁶		
الأسنتاتين							
At-207	1.80 h	F	1.000	3.5 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	2.1 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹		
At-211	7.21 h	F	1.000	1.6 x 10 ⁻⁸	2.7 x 10 ⁻⁸	1.000	1.1 x 10 ⁻⁸
		M	1.000	9.8 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁷		
الفرنسيوم							
Fr-222	0.240 h	F	1.000	1.4 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.000	7.1 x 10 ⁻¹⁰
Fr-223	0.363 h	F	1.000	9.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻⁹	1.000	2.3 x 10 ⁻⁹
الراديوم							
Ra-223	11.4 d	M	0.200	6.9 x 10 ⁻⁶	5.7 x 10 ⁻⁶	0.200	1.0 x 10 ⁻⁷
Ra-224	3.66 d	M	0.200	2.9 x 10 ⁻⁶	2.4 x 10 ⁻⁶	0.200	6.5 x 10 ⁻⁸
Ra-225	14.8 d	M	0.200	5.8 x 10 ⁻⁶	4.8 x 10 ⁻⁶	0.200	9.5 x 10 ⁻⁸
Ra-226	1.60 x 10 ³ a	M	0.200	3.2 x 10 ⁻⁶	2.2 x 10 ⁻⁶	0.200	2.8 x 10 ⁻⁷
Ra-227	0.703 h	M	0.200	2.8 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.200	8.4 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النوية	العمر النصفى المادي	الاستنشاق				البلع	
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
Ra-228	5.75 a	M	0.200	2.6 x 10 ⁻⁶	1.7 x 10 ⁻⁶	0.200	6.7 x 10 ⁻⁷
الأكتينيوم							
Ac-224	2.90 h	F	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	7.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁷	8.9 x 10 ⁻⁸		
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁷	9.9 x 10 ⁻⁸		
Ac-225	10.0 d	F	5.0 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁸
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.9 x 10 ⁻⁶	5.7 x 10 ⁻⁶		
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻⁶	6.5 x 10 ⁻⁶		
Ac-226	1.21 d	F	5.0 x 10 ⁻⁴	9.5 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁸
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁶	9.2 x 10 ⁻⁷		
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁶	1.0 x 10 ⁻⁶		
Ac-227	21.8 a	F	5.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻⁴	6.3 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁶
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁴		
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	6.6 x 10 ⁻⁵	4.7 x 10 ⁻⁵		
Ac-228	6.13 h	F	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁸	2.9 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	4.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸		
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸		
الثوريوم							
Th-226	0.515 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.5 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	2.0 x 10 ⁻⁴	5.9 x 10 ⁻⁸	7.8 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻¹⁰
Th-227	18.7 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.8 x 10 ⁻⁶	6.2 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	8.9 x 10 ⁻⁹
		S	2.0 x 10 ⁻⁴	9.6 x 10 ⁻⁶	7.6 x 10 ⁻⁶	2.0 x 10 ⁻⁴	8.4 x 10 ⁻⁹
Th-228	1.91 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.1 x 10 ⁻⁵	2.3 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.0 x 10 ⁻⁸
		S	2.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁵	3.2 x 10 ⁻⁵	2.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁸
Th-229	7.34 x 10 ³ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻⁵	6.9 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻⁷
		S	2.0 x 10 ⁻⁴	6.5 x 10 ⁻⁵	4.8 x 10 ⁻⁵	2.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁷
Th-230	7.70 x 10 ⁴ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁵	2.8 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁷
		S	2.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁵	7.2 x 10 ⁻⁶	2.0 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻⁸
Th-231	1.06 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	2.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻¹⁰
Th-232	1.40 x 10 ¹⁰ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.2 x 10 ⁻⁵	2.9 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁷
		S	2.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵	2.0 x 10 ⁻⁴	9.2 x 10 ⁻⁸
Th-234	24.1 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.3 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻⁹
		S	2.0 x 10 ⁻⁴	7.3 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻⁹
البروتكتينيوم							
Pa-227	0.638 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.0 x 10 ⁻⁸	9.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.6 x 10 ⁻⁸	9.7 x 10 ⁻⁸		
Pa-228	22.0 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.9 x 10 ⁻⁸	4.6 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	7.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	6.9 x 10 ⁻⁸	5.1 x 10 ⁻⁸		
Pa-230	17.4 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻⁷	4.6 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	9.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	7.1 x 10 ⁻⁷	5.7 x 10 ⁻⁷		
Pa-231	3.27 x 10 ⁴ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁴	8.9 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.1 x 10 ⁻⁷
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵		
Pa-232	1.31 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	9.5 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹		
Pa-233	27.0 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.1 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	3.7 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹		
Pa-234	6.70 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	5.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰		

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النوية	العمر النصفى المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
اليورانيوم							
U-230	20.8 d	F	0.020	3.6 x 10 ⁻⁷	4.2 x 10 ⁻⁷	0.020	5.5 x 10 ⁻⁸
		M	0.020	1.2 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	0.002	2.8 x 10 ⁻⁸
		S	0.002	1.5 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵		
U-231	4.20 d	F	0.020	8.3 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	3.4 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	0.002	2.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.002	3.7 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰		
U-232	72.0 a	F	0.020	4.0 x 10 ⁻⁶	4.7 x 10 ⁻⁶	0.020	3.3 x 10 ⁻⁷
		M	0.020	7.2 x 10 ⁻⁶	4.8 x 10 ⁻⁶	0.002	3.7 x 10 ⁻⁸
		S	0.002	3.5 x 10 ⁻⁵	2.6 x 10 ⁻⁵		
U-233	1.58 x 10 ⁵ a	F	0.020	5.7 x 10 ⁻⁷	6.6 x 10 ⁻⁷	0.020	5.0 x 10 ⁻⁸
		M	0.020	3.2 x 10 ⁻⁶	2.2 x 10 ⁻⁶	0.002	8.5 x 10 ⁻⁹
		S	0.002	8.7 x 10 ⁻⁶	6.9 x 10 ⁻⁶		
U-234	2.44 x 10 ⁵ a	F	0.020	5.5 x 10 ⁻⁷	6.4 x 10 ⁻⁷	0.020	4.9 x 10 ⁻⁸
		M	0.020	3.1 x 10 ⁻⁶	2.1 x 10 ⁻⁶	0.002	8.3 x 10 ⁻⁹
		S	0.002	8.5 x 10 ⁻⁶	6.8 x 10 ⁻⁶		
U-235	7.04 x 10 ⁸ a	F	0.020	5.1 x 10 ⁻⁷	6.0 x 10 ⁻⁷	0.020	4.6 x 10 ⁻⁸
		M	0.020	2.8 x 10 ⁻⁶	1.8 x 10 ⁻⁶	0.002	8.3 x 10 ⁻⁹
		S	0.002	7.7 x 10 ⁻⁶	6.1 x 10 ⁻⁶		
U-236	2.34 x 10 ⁷ a	F	0.020	5.2 x 10 ⁻⁷	6.1 x 10 ⁻⁷	0.020	4.6 x 10 ⁻⁸
		M	0.020	2.9 x 10 ⁻⁶	1.9 x 10 ⁻⁶	0.002	7.9 x 10 ⁻⁹
		S	0.002	7.9 x 10 ⁻⁶	6.3 x 10 ⁻⁶		
U-237	6.75 d	F	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.020	7.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	1.6 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	0.002	7.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.002	1.8 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹		
U-238	4.47 x 10 ⁹ a	F	0.020	4.9 x 10 ⁻⁷	5.8 x 10 ⁻⁷	0.020	4.4 x 10 ⁻⁸
		M	0.020	2.6 x 10 ⁻⁶	1.6 x 10 ⁻⁶	0.002	7.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.002	7.3 x 10 ⁻⁶	5.7 x 10 ⁻⁶		
U-239	0.392 h	F	0.020	1.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	0.020	2.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	2.3 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	0.002	2.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.002	2.4 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹		
U-240	14.1 h	F	0.020	2.1 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	5.3 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹⁰	0.002	1.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.002	5.7 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹⁰		
النتونيوم							
Np-232	0.245 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.7 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.7 x 10 ⁻¹²
Np-233	0.603 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹²	3.0 x 10 ⁻¹²	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻¹²
Np-234	4.40 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	8.1 x 10 ⁻¹⁰
Np-235	1.08 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻¹¹
Np-236	1.15 x 10 ⁵ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻⁶	2.0 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁸
Np-236	22.5 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Np-237	2.14 x 10 ⁶ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁷
Np-238	2.12 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.1 x 10 ⁻¹⁰
Np-239	2.36 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	9.0 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.0 x 10 ⁻¹⁰
Np-240	1.08 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	8.2 x 10 ⁻¹¹
البلوتونيوم							
Pu-234	8.80 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	2.2 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻¹⁰
						1.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _{١ μm}	e(g) _{٥ μm}	f _١	e(g)
Pu-235	0.422 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻¹²	2.5 x 10 ⁻¹²	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹²
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻¹²	2.6 x 10 ⁻¹²	1.0 x 10 ⁻⁵	2.1 x 10 ⁻¹²
Pu-236	2.85 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹²
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	9.6 x 10 ⁻⁶	7.4 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	8.6 x 10 ⁻⁸
Pu-237	45.3 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁵	6.3 x 10 ⁻⁹
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	3.6 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁸
Pu-238	87.7 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.3 x 10 ⁻⁵	3.0 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻¹⁰
Pu-239	2.41 x 10 ⁴ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.7 x 10 ⁻⁵	3.2 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁷
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵	8.3 x 10 ⁻⁶	1.0 x 10 ⁻⁵	8.8 x 10 ⁻⁹
Pu-240	6.54 x 10 ³ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.7 x 10 ⁻⁵	3.2 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻⁸
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵	8.3 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁷
Pu-241	14.4 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.5 x 10 ⁻⁷	5.8 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁵	5.3 x 10 ⁻⁸
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁷	8.4 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁷
Pu-242	3.76 x 10 ⁵ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻⁵	3.1 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁴	9.0 x 10 ⁻⁹
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	1.4 x 10 ⁻⁵	7.7 x 10 ⁻⁶	1.0 x 10 ⁻⁵	9.0 x 10 ⁻⁹
Pu-243	4.95 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.2 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻⁸
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	8.5 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁷
Pu-244	8.26 x 10 ⁷ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻⁵	3.0 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	9.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵	7.4 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁷
Pu-245	10.5 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	8.5 x 10 ⁻¹¹
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	4.8 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁷
Pu-246	10.9 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.0 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁸
		S	1.0 x 10 ⁻⁵	7.6 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	5.2 x 10 ⁻⁸
الأميريثيوم							
Am-237	1.22 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.2 x 10 ⁻¹⁰
Am-238	1.63 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.5 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁷
Am-239	11.9 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻¹⁰
Am-240	2.12 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁷
Am-241	4.32 x 10 ² a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁷
Am-242	16.0 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	4.6 x 10 ⁻¹⁰
Am-242m	1.52 x 10 ² a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁵	2.4 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻¹¹
Am-243	7.38 x 10 ³ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	6.2 x 10 ⁻¹¹
Am-244	10.1 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.2 x 10 ⁻¹¹
Am-244m	0.433 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.8 x 10 ⁻¹¹
Am-245	2.05 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻¹¹	7.6 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻⁹
Am-246	0.650 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.8 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁵	3.3 x 10 ⁻⁹
Am-246m	0.417 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويـدة	العمر النصفـي المادي	الاستنشاق			البلع		
		النوع	f _١	e(g) _١ μm	e(g) _٥ μm	f _١	e(g)
الكوريوم							
Cm-238	2.40 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.1 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.0 x 10 ⁻¹¹
Cm-240	27.0 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁶	2.3 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	7.6 x 10 ⁻⁹
Cm-241	32.8 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻⁸	2.6 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	9.1 x 10 ⁻¹⁰
Cm-242	163 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻⁶	3.7 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁸
Cm-243	28.5 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁵	2.0 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁷
Cm-244	18.1 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁷
Cm-245	8.50 x 10 ³ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁷
Cm-246	4.73 x 10 ³ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁷
Cm-247	1.56 x 10 ⁷ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻⁵	2.5 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁷
Cm-248	3.39 x 10 ⁵ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁴	9.5 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.7 x 10 ⁻⁷
Cm-249	1.07 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.1 x 10 ⁻¹¹
Cm-250	6.90 x 10 ³ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻⁶
البركلنيوم							
Bk-245	4.94 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.7 x 10 ⁻¹⁰
Bk-246	1.83 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻¹⁰
Bk-247	1.38 x 10 ³ a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.5 x 10 ⁻⁵	4.5 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁷
Bk-249	320 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	9.7 x 10 ⁻¹⁰
Bk-250	3.22 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	9.6 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻¹⁰
الكاليفورنيوم							
Cf-244	0.323 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	7.0 x 10 ⁻¹¹
Cf-246	1.49 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.2 x 10 ⁻⁷	3.5 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻⁹
Cf-248	334 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.2 x 10 ⁻⁶	6.1 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻⁸
Cf-249	3.50 x 10 ² a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.6 x 10 ⁻⁵	4.5 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁷
Cf-250	13.1 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁵	2.2 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁷
Cf-251	8.98 x 10 ² a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.7 x 10 ⁻⁵	4.6 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻⁷
Cf-252	2.64 a	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	9.0 x 10 ⁻⁸
Cf-253	17.8 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁶	1.0 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁹
Cf-254	60.5 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.7 x 10 ⁻⁵	2.2 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁷
الآينشتينيوم							
Es-250	2.10 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹¹
Es-251	1.38 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹⁰
Es-253	20.5 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁶	2.1 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	6.1 x 10 ⁻⁹
Es-254	276 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	8.0 x 10 ⁻⁶	6.0 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻⁸
Es-254m	1.64 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻⁷	3.7 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	4.2 x 10 ⁻⁹
الفرميوم							
Fm-252	22.7 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻⁷	2.6 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻⁹
Fm-253	3.00 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	3.7 x 10 ⁻⁷	3.0 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	9.1 x 10 ⁻¹⁰
Fm-254	3.24 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻⁸	7.7 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻¹⁰
Fm-255	20.1 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁷	2.6 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁹
Fm-257	101 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	6.6 x 10 ⁻⁶	5.2 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁸
المنديفيوم							
Md-257	5.20 h	M	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Md-258	55.0 d	M	5.0 x 10 ⁻⁴	5.5 x 10 ⁻⁶	4.4 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁸

الجدول الثالث-٢ ألف: العاملون: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق وعن طريق البلع (سيفرت/بكريل^{-١}) بالنسبة للعاملين

النويذة	العمر النصفى المادى	الاستنشاق			البلع	
		النوع	f _١	e(g) _{١ μm}	e(g) _{٥ μm}	f _١

الجدول الثالث-٢: مركبات وقيم عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1 المستخدم في حساب الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي عن طريق البلع بالنسبة للعاملين

العنصر	عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1	المركبات
الهيدروجين	1.000	الماء المعالج بالترينتيوم (الذي تم بلعه)
	1.000	الترينتيوم المترابط عضوياً
البريليوم	0.005	جميع المركبات
الكربون	1.000	مركبات عضوية مرقومة
الفلور	1.000	جميع المركبات
الصوديوم	1.000	جميع المركبات
المغنسيوم	0.500	جميع المركبات
الألومينيوم	0.010	جميع المركبات
السليكون	0.010	جميع المركبات
الفسفور	0.800	جميع المركبات
الكبريت	0.800	المركبات غير العضوية
	0.100	الكبريت العنصري
	1.000	الكبريت العضوي
الكلور	1.000	جميع المركبات
البوتاسيوم	1.000	جميع المركبات
الكالسيوم	0.300	جميع المركبات
السكانديوم	1.0×10^{-4}	جميع المركبات
التيتانيوم	0.010	جميع المركبات
الفاناديوم	0.010	جميع المركبات
الكروم	0.100	المركبات السداسية التكافؤ
	0.010	المركبات الثلاثية التكافؤ
المنغنيز	0.100	جميع المركبات
الحديد	0.100	جميع المركبات
الكوبالت	0.100	جميع المركبات غير المعينة
	0.050	الأكاسيد والأكاسيد المائية والمركبات غير العضوية
النيكل	0.050	جميع المركبات
النحاس	0.500	جميع المركبات

جميع المركبات	0.500	الزنك
جميع المركبات	0.001	الجاليوم
جميع المركبات	1.000	الجرمانيوم
جميع المركبات	0.500	الزرنينخ
جميع المركبات غير المعينة	0.800	السلينيوم
السلينيوم العنصري والسلينيدات	0.050	
جميع المركبات	1.000	البروم
جميع المركبات	1.000	الروبيديوم
جميع المركبات غير المعينة	0.300	السترانشيوم
تيتانات السترنشيوم (SrTiO ₃)	0.010	
جميع المركبات	1.0 x 10 ⁻⁴	اليتريوم
جميع المركبات	0.002	الزركونيوم
جميع المركبات	0.010	النيوبيوم
جميع المركبات غير المعينة	0.800	الموليبدينوم
كبريتيد الموليبدينوم	0.050	
جميع المركبات	0.800	التكنيتيوم
جميع المركبات	0.050	الروثينيوم
جميع المركبات	0.050	الروديوم
جميع المركبات	0.005	البلاديوم
جميع المركبات	0.050	الفضة
جميع المركبات غير العضوية	0.050	الكادميوم
جميع المركبات	0.020	الإنديوم
جميع المركبات	0.020	القصدير
جميع المركبات	0.100	الأنثيمون
جميع المركبات	0.300	التلوريوم
جميع المركبات	1.000	اليود
جميع المركبات	1.000	السيزيوم
جميع المركبات	0.100	الباريوم
جميع المركبات	5.0 x 10 ⁻⁴	اللنتانوم
جميع المركبات	5.0 x 10 ⁻⁴	السيريوم

جميع المركبات	5.0×10^{-4}	البراسيوديميوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	النيوديميوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	البروميثيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الساماريوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	اليوروبيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الجاولينيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	التربيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الديسبروسيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الهلميوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الإربيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الثوليوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	البيربيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	اللوتشيوم
جميع المركبات	0.002	الهفنيوم
جميع المركبات	0.001	التنتالم
جميع المركبات غير المعيّنة	0.300	التنجستن
الحمض تأنجستيني	0.010	
جميع المركبات	0.800	الرنيوم
جميع المركبات	0.010	الأزميوم
جميع المركبات	0.010	الإيريديوم
جميع المركبات	0.010	البلاتين
جميع المركبات	0.100	الذهب
جميع المركبات غير العضوية	0.020	الزئبق
الزئبق الميثيلي	1.000	الزئبق
جميع المركبات العضوية غير المعيّنة	0.400	
جميع المركبات	1.000	الثاليوم
جميع المركبات	0.200	الرصاص
جميع المركبات	0.050	البيزموث
جميع المركبات	0.100	البولونيوم
جميع المركبات	1.000	الأستاتين

جميع المركبات	1.000	الفرنسيوم
جميع المركبات	0.200	الراديوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الأكتينيوم
جميع المركبات غير المعينة	5.0×10^{-4}	الثوريوم
الأكاسيد والأكاسيد المائية	2.0×10^{-4}	
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	البروتكتينيوم
جميع المركبات غير المعينة	0.020	اليورانيم
معظم المركبات الثلاثية التكافؤ، مثلًا UO_2 , U_3O_8 , UF_4	0.002	
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	النتونيوم
جميع المركبات غير المعينة	5.0×10^{-4}	البلوتونيوم
النترات	1.0×10^{-4}	
الأكاسيد غير القابلة للذوبان	1.0×10^{-5}	
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الأميريسيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الكوريوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	البركليوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الكاليفورنيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الأينشستينيوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	الفرميوم
جميع المركبات	5.0×10^{-4}	المنديفيوم

الجدول الثالث-٢ جيم: المركبات وأنواع الامتصاص في الرثة وقيم عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1 المستخدم في حساب الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي عن طريق الاستنشاق بالنسبة للعاملين

العنصر	نوع (أنواع) الامتصاص type(s)	عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1	المركبات
البريليوم	M	0.005	جميع المركبات غير المعينة
	S	0.005	الأكاسيد ونظائر الهالوجين والنترات
الفلور	F	1.000	يحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
	M	1.000	يحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
	S	1.000	يحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
الصوديوم	F	1.000	جميع المركبات
المغنسيوم	F	0.500	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.500	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات ونظائر الهالوجين والنترات
الألومينيوم	F	0.010	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.010	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات ونظائر الهالوجين والنترات والأكاسيد المعدنية
السليكون	F	0.010	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.010	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات والنترات
	S	0.010	أيروسول زجاج سيليكات الألومينيوم
الفسفور	F	0.800	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.800	بعض أنواع الفسفات: تحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
الكبريت	F	0.800	الكبريتيدات والكبريتات: تحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
	M	0.800	الكبريت العنصري. الكبريتيدات والكبريتات: تحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
الكلور	F	1.000	يحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
	M	1.000	يحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
البوتاسيوم	F	1.000	جميع المركبات
الكالسيوم	M	0.300	جميع المركبات
السكانديوم	S	1.0×10^{-4}	جميع المركبات
التيتانيوم	F	0.010	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.010	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات ونظائر الهالوجين والنترات
	S	0.010	تيتانات السترنشيوم (SrTiO_3)
الفاناديوم	F	0.010	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.010	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات ونظائر الهالوجين

العنصر	نوع (أنواع) الامتصاص type(s)	عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1	المركبات
الكروم	F	0.100	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.100	نظائر الهالوجين والنترات
	S	0.100	الأكاسيد والأكاسيد المائية
المنغنيز	F	0.100	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.100	الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والنترات
الحديد	F	0.100	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.100	الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين
الكوبالت	M	0.100	جميع المركبات غير المعينة
	S	0.050	الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والنترات
النيكل	F	0.050	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.050	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات
النحاس	F	0.500	جميع المركبات غير العضوية وغير المعينة
	M	0.500	الكبريتيدات ونظائر الهالوجين والنترات
	S	0.500	الأكاسيد والأكاسيد المائية
الزنك	S	0.500	جميع المركبات
الجالسيوم	F	0.001	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.001	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات ونظائر الهالوجين والنترات
الجرمانيوم	F	1.000	جميع المركبات غير المعينة
	M	1.000	الأكاسيد والكبريتيدات ونظائر الهالوجين
الزرنخ	M	0.500	جميع المركبات
السيلينيوم	F	0.800	جميع المركبات غير العضوية وغير المعينة
	M	0.800	السيلينيوم العنصري والأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات
البروم	F	1.000	يحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
	M	1.000	يحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة
الروبيديوم	F	1.000	جميع المركبات
السترُنشيوم	F	0.300	جميع المركبات غير المعينة
	S	0.010	تيتانات السترنشيوم ($SrTiO_3$)
اليتريوم	M	1.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة
	S	1.0×10^{-4}	الأكاسيد والأكاسيد المائية
الزركونيوم	F	0.002	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.002	الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والنترات
	S	0.002	كربيد الزركونيوم

العنصر	نوع (أنواع) الامتصاص type(s)	عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1	المركبات
النيوبيوم	M	0.010	جميع المركبات غير المعينة
	S	0.010	الأكاسيد والأكاسيد المائية
الموليبدينوم	F	0.800	جميع المركبات غير المعينة
	S	0.050	كبريتيد الموليبدينوم والأكاسيد والأكاسيد المائية
التكنيتيوم	F	0.800	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.800	الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والنترات
الروثينيوم	F	0.050	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.050	نظائر الهالوجين
	S	0.050	الأكاسيد والأكاسيد المائية
الروديوم	F	0.050	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.050	نظائر الهالوجين
	S	0.050	الأكاسيد والأكاسيد المائية
البلاديوم	F	0.005	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.005	النترات ونظائر الهالوجين
	S	0.005	الأكاسيد والأكاسيد المائية
الفضة	F	0.050	جميع المركبات غير المعينة والفضة المعدنية
	M	0.050	النترات والكبريتيدات
	S	0.050	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات
الكادميوم	F	0.050	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.050	الكبريتيدات ونظائر الهالوجين والنترات
	S	0.050	الأكاسيد والأكاسيد المائية
الإنديوم	F	0.020	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.020	الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والنترات
القصدير	F	0.020	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.020	الفسفات القصديري والكبريتيدات والأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والنترات
الأنثيمون	F	0.100	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.010	الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والكبريتيدات والكبريتات والنترات
الثلوروم	F	0.300	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.300	الأكاسيد والأكاسيد المائية والنترات
اليود	F	1.000	جميع المركبات
السيوم	F	1.000	جميع المركبات
الباريوم	F	0.100	جميع المركبات
اللتانوم	F	5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة

العنصر	نوع (أنواع) الامتصاص type(s)	عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1	المركبات
السيريوم	M	5.0×10^{-4}	الأكاسيد والأكاسيد المائية
	M S	5.0×10^{-4} 5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة الأكاسيد والأكاسيد المائية والفلوريدات
البراسيوديميوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة
	S	5.0×10^{-4}	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات والفلوريدات
النيوديميوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة
	S	5.0×10^{-4}	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات والفلوريدات
البروميثيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة
	S	5.0×10^{-4}	الأكاسيد والأكاسيد المائية والكربيدات والفلوريدات
الساماريوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
اليوروبيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
الجادولينيوم	F	5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة
	M	5.0×10^{-4}	الأكاسيد والأكاسيد المائية والفلوريدات
التربيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
الديسبروسيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
الهلميوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة
الإربيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
الثوليوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
اليتربيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة
	S	5.0×10^{-4}	الأكاسيد والأكاسيد المائية والفلوريدات
اللوتشيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة
	S	5.0×10^{-4}	الأكاسيد والأكاسيد المائية والفلوريدات
الهفنيوم	F	0.002	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.002	الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والكربيدات والنترات
التنتالم	M	0.001	جميع المركبات غير المعينة
	S	0.001	التنتالم العنصري والأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والكربيدات والنترات والنتريدات
التنجستن	F	0.300	جميع المركبات
الرينيوم	F	0.800	جميع المركبات غير المعينة
	M	0.800	الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والنترات
الأزوميوم	F	0.010	جميع المركبات غير المعينة

المركبات	عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1	نوع (أنواع) الامتصاص type(s)	العنصر
نظائر الهالوجين والنترات	0.010	M	الإيريديوم
الأكاسيد والأكاسيد المائية	0.010	S	
جميع المركبات غير المعينة	0.010	F	
الإيريديوم المعدني ونظائر الهالوجين والنترات	0.010	M	
الأكاسيد والأكاسيد المائية	0.010	S	البلاتين
جميع المركبات	0.010	F	
جميع المركبات غير المعينة	0.100	F	
نظائر الهالوجين والنترات	0.100	M	الذهب
الأكاسيد والأكاسيد المائية	0.100	S	
أنواع السلفات	0.020	F	
الأكاسيد والأكاسيد المائية ونظائر الهالوجين والنترات والكبريتيدات	0.020	M	الزئبق
جميع المركبات غير العضوية	0.400	F	الزئبق
جميع المركبات	1.000	F	الثاليوم
جميع المركبات	0.200	F	الرصاص
نترات البزموت	0.050	F	البزموت
جميع المركبات غير المعينة	0.050	M	
جميع المركبات غير المعينة	0.100	F	البولونيوم
الأكاسيد والأكاسيد المائية والنترات	0.100	M	
يحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة	1.000	F	الأستاتين
يحدّد بواسطة أيون متحد موجب الشحنة	1.000	M	
جميع المركبات	1.000	F	الفرنسيوم
جميع المركبات	0.200	M	الراديوم
جميع المركبات غير المعينة	5.0×10^{-4}	F	الأكتينيوم
نظائر الهالوجين والنترات	5.0×10^{-4}	M	
الأكاسيد والأكاسيد المائية	5.0×10^{-4}	S	
جميع المركبات غير المعينة	5.0×10^{-4}	M	الثوريوم
الأكاسيد والأكاسيد المائية	2.0×10^{-4}	S	
جميع المركبات غير المعينة	5.0×10^{-4}	M	البروتكتينيوم
الأكاسيد والأكاسيد المائية	5.0×10^{-4}	S	
معظم المركبات السداسية التكافؤ، مثل UF_6 , UO_2F_2 و $UO_2(NO_3)_2$	0.020	F	اليورانيوم
المركبات الأقل قابلية للذوبان، مثل UO_3 , UF_4 , UCl_4 ومعظم المركبات السداسية التكافؤ الأخرى	0.020	M	

العنصر	نوع (أنواع) الامتصاص type(s)	عامل الانتقال في الجهاز الهضمي f_1	المركبات
	S	0.002	المركبات القابلة للذوبان بدرجة عالية، مثل UO_2 and U_3O_8
النتونيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
البلوتونيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات غير المعينة
	S	1.0×10^{-5}	الأكاسيد غير القابلة للذوبان
الأميريثيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
الكوريوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
البركليوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
الكاليفورنيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
الأيثينيوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
الفرميوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات
المنذلقوم	M	5.0×10^{-4}	جميع المركبات

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	a ≤ 1 a		السن						
		f _i	e(g)	f _i for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
الهيدروجين										
المعالج										
بالتريتيوم										
الماء	12.3 a	1.000	6.4 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
OBT ^{٧٧}	12.3 a	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹
البريليوم										
Be-7	53.3 d	0.020	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.005	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
Be-10	1.60 x 10 ⁶ a	0.020	1.4 x 10 ⁻⁸	0.005	8.0 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
الكربون										
C-11	0.340 h	1.000	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.5 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
C-14	5.73 x 10 ³ a	1.000	1.4 x 10 ⁻⁹	1.000	1.6 x 10 ⁻⁹	9.9 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰
الفلور										
F-18	1.83 h	1.000	5.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹
الصوديوم										
Na-22	2.60 a	1.000	2.1 x 10 ⁻⁸	1.000	1.5 x 10 ⁻⁸	8.4 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹
Na-24	15.0 h	1.000	3.5 x 10 ⁻⁹	1.000	2.3 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
المغنسيوم										
Mg-28	20.9 h	1.000	1.2 x 10 ⁻⁸	0.500	1.4 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹
الألومينيوم										
Al-26	7.16 x 10 ⁵ a	0.020	3.4 x 10 ⁻⁸	0.010	2.1 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.1 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹
السليكون										
Si-31	2.62 h	0.020	1.9 x 10 ⁻⁹	0.010	1.0 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
Si-32	4.50 x 10 ² a	0.020	7.3 x 10 ⁻⁹	0.010	4.1 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢٠٢: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل^{-١}) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن $1-2$ a $2-7$ a $7-12$ a $12-17$ a >17 a						
		f_1	$e(g)$	f_1	$e(g)$	f_1	$e(g)$	f_1	$e(g)$	f_1
الفسفور										
P-32	14.3 d	1.000	3.1×10^8	0.800	1.9×10^8	9.4×10^9	5.3×10^9	3.1×10^9	2.4×10^9	2.4×10^{10}
P-33	25.4 d	1.000	2.7×10^9	0.800	1.8×10^9	9.1×10^{10}	5.3×10^{10}	3.1×10^{10}	2.4×10^{10}	2.4×10^{10}
الكبريت										
S-35	87.4 d	1.000	1.3×10^9	1.000	8.7×10^{10}	4.4×10^{10}	2.7×10^{10}	1.6×10^{10}	1.3×10^{10}	1.3×10^{10}
(غير العضوي)										
S-35	87.4 d	1.000	7.7×10^9	1.000	5.4×10^9	2.7×10^9	1.6×10^9	9.5×10^{10}	7.7×10^{10}	7.7×10^{10}
(العضوي)										
الكلور										
Cl-36	3.01×10^5 a	1.000	9.8×10^9	1.000	6.3×10^9	3.2×10^9	1.9×10^9	1.2×10^9	9.3×10^{10}	9.3×10^{10}
Cl-38	0.620 h	1.000	1.4×10^9	1.000	7.7×10^{10}	3.8×10^{10}	2.2×10^{10}	1.5×10^{10}	1.2×10^{10}	1.2×10^{10}
Cl-39	0.927 h	1.000	9.7×10^{10}	1.000	5.5×10^{10}	2.7×10^{10}	1.6×10^{10}	1.1×10^{10}	8.5×10^{11}	8.5×10^{11}
البوتاسيوم										
K-40	1.28×10^9 a	1.000	6.2×10^8	1.000	4.2×10^8	2.1×10^8	1.3×10^8	7.6×10^9	6.2×10^9	6.2×10^9
K-42	12.4 h	1.000	5.1×10^9	1.000	3.0×10^9	1.5×10^9	8.6×10^{10}	5.4×10^{10}	4.3×10^{10}	4.3×10^{10}
K-43	22.6 h	1.000	2.3×10^9	1.000	1.4×10^9	7.6×10^{10}	4.7×10^{10}	3.0×10^{10}	2.5×10^{10}	2.5×10^{10}
K-44	0.369 h	1.000	1.0×10^9	1.000	5.5×10^{10}	2.7×10^{10}	1.6×10^{10}	1.1×10^{10}	8.4×10^{11}	8.4×10^{11}
K-45	0.333 h	1.000	6.2×10^{10}	1.000	3.5×10^{10}	1.7×10^{10}	9.9×10^{11}	6.8×10^{11}	5.4×10^{11}	5.4×10^{11}
الكالسيوم										
Ca-41	1.40×10^5 a	0.600	1.2×10^9	0.300	5.2×10^{10}	3.9×10^{10}	4.8×10^{10}	5.0×10^{10}	1.9×10^{10}	1.9×10^{10}
Ca-45	163 d	0.600	1.1×10^8	0.300	4.9×10^9	2.6×10^9	1.8×10^9	1.3×10^9	7.1×10^{10}	7.1×10^{10}
Ca-47	4.53 d	0.600	1.3×10^8	0.300	9.3×10^9	4.9×10^9	3.0×10^9	1.8×10^9	1.6×10^9	1.6×10^9
المسكندنيوم										
Sc-43	3.89 h	0.001	1.8×10^9	1.0×10^4	1.2×10^9	6.1×10^{10}	3.7×10^{10}	2.3×10^{10}	1.9×10^{10}	1.9×10^{10}
Sc-44	3.93 h	0.001	3.5×10^9	1.0×10^4	2.2×10^9	1.2×10^9	7.1×10^{10}	4.4×10^{10}	3.5×10^{10}	3.5×10^{10}
Sc-44m	2.44 d	0.001	2.4×10^8	1.0×10^4	1.6×10^8	8.3×10^9	5.1×10^9	3.1×10^9	2.4×10^9	2.4×10^9
Sc-46	83.8 d	0.001	1.1×10^8	1.0×10^4	7.9×10^9	4.4×10^9	2.9×10^9	1.8×10^9	1.5×10^9	1.5×10^9
Sc-47	3.35 d	0.001	6.1×10^9	1.0×10^4	3.9×10^9	2.0×10^9	1.2×10^9	6.8×10^{10}	5.4×10^{10}	5.4×10^{10}
Sc-48	1.82 d	0.001	1.3×10^8	1.0×10^4	9.3×10^9	5.1×10^9	3.3×10^9	2.1×10^9	1.7×10^9	1.7×10^9
Sc-49	0.956 h	0.001	1.0×10^9	1.0×10^4	5.7×10^{10}	2.8×10^{10}	1.6×10^{10}	1.0×10^{10}	8.2×10^{11}	8.2×10^{11}

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل^{-١}) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن > 1 a					
		f_1	e(g)	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a e(g)	2-7 a e(g)	7-12 a e(g)	12-17 a e(g)	> 17 a e(g)
التيثانيوم									
Ti-44	47.3 a	0.020	5.5×10^8	0.010	3.1×10^8	1.7×10^8	1.1×10^8	6.9×10^9	5.8×10^9
Ti-45	3.08 h	0.020	1.6×10^9	0.010	9.8×10^{10}	5.0×10^{10}	3.1×10^{10}	1.9×10^{10}	1.5×10^{10}
الفاناديوم									
V-47	0.543 h	0.020	7.3×10^{10}	0.010	4.1×10^{10}	2.0×10^{10}	1.2×10^{10}	8.0×10^{11}	6.3×10^{11}
V-48	16.2 d	0.020	1.5×10^8	0.010	1.1×10^8	5.9×10^9	3.9×10^9	2.5×10^9	2.0×10^9
V-49	330 d	0.020	2.2×10^{10}	0.010	1.4×10^{10}	6.9×10^{11}	4.0×10^{11}	2.3×10^{11}	1.8×10^{11}
الكروم									
Cr-48	23.0 h	0.200	1.4×10^9	0.100	9.9×10^{10}	5.7×10^{10}	3.8×10^{10}	2.5×10^{10}	2.0×10^{10}
		0.020	1.4×10^9	0.010	9.9×10^{10}	5.7×10^{10}	3.8×10^{10}	2.5×10^{10}	2.0×10^{10}
Cr-49	0.702 h	0.200	6.8×10^{10}	0.100	3.9×10^{10}	2.0×10^{10}	1.1×10^{10}	7.7×10^{11}	6.1×10^{11}
		0.020	6.8×10^{10}	0.010	3.9×10^{10}	2.0×10^{10}	1.1×10^{10}	7.7×10^{11}	6.1×10^{11}
Cr-51	27.7 d	0.200	3.5×10^{10}	0.100	2.3×10^{10}	1.2×10^{10}	7.8×10^{11}	4.8×10^{11}	3.8×10^{11}
		0.020	3.3×10^{10}	0.010	2.2×10^{10}	1.2×10^{10}	7.5×10^{11}	4.6×10^{11}	3.7×10^{11}
المنغنيز									
Mn-51	0.770 h	0.200	1.1×10^9	0.100	6.1×10^{10}	3.0×10^{10}	1.8×10^{10}	1.2×10^{10}	9.3×10^{11}
Mn-52	5.59 d	0.200	1.2×10^8	0.100	8.8×10^9	5.1×10^9	3.4×10^9	2.2×10^9	1.8×10^9
Mn-52m	0.352 h	0.200	7.8×10^{10}	0.100	4.4×10^{10}	2.2×10^{10}	1.3×10^{10}	8.8×10^{11}	6.9×10^{11}
Mn-53	3.70×10^6 a	0.200	4.1×10^{10}	0.100	2.2×10^{10}	1.1×10^{10}	6.5×10^{11}	3.7×10^{11}	3.0×10^{11}
Mn-54	312 d	0.200	5.4×10^9	0.100	3.1×10^9	1.9×10^9	1.3×10^9	8.7×10^{10}	7.1×10^{10}
Mn-56	2.58 h	0.200	2.7×10^9	0.100	1.7×10^9	8.5×10^{10}	5.1×10^{10}	3.2×10^{10}	2.5×10^{10}
الحديد^{٥٦}									
Fe-52	8.28 h	0.600	1.3×10^8	0.100	9.1×10^9	4.6×10^9	2.8×10^9	1.7×10^9	1.4×10^9
Fe-55	2.70 a	0.600	7.6×10^9	0.100	2.4×10^9	1.7×10^9	1.1×10^9	7.7×10^{10}	3.3×10^{10}
Fe-59	44.5 d	0.600	3.9×10^8	0.100	1.3×10^8	7.5×10^9	4.7×10^9	3.1×10^9	1.8×10^9
Fe-60	1.00×10^5 a	0.600	7.9×10^7	0.100	2.7×10^7	2.7×10^7	2.5×10^7	2.3×10^7	1.1×10^7

الكوبالت^{٥٦}

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن $1-2$ a $2-7$ a $7-12$ a $12-17$ a >17 a						
		f_1	e(g)	f_1 for $g > 1$ a	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Co-55	17.5 h	0.600	6.0×10^9	0.100	5.5×10^9	2.9×10^9	1.8×10^9	1.1×10^9	1.0×10^9	
Co-56	78.7 d	0.600	2.5×10^8	0.100	1.5×10^8	8.8×10^9	5.8×10^9	3.8×10^9	2.5×10^9	
Co-57	271 d	0.600	2.9×10^9	0.100	1.6×10^9	8.9×10^9	5.8×10^{10}	3.7×10^{10}	2.1×10^{10}	
Co-58	70.8 d	0.600	7.3×10^9	0.100	4.4×10^9	2.6×10^9	1.7×10^9	1.1×10^9	7.4×10^{10}	
Co-58m	9.15 h	0.600	2.0×10^{10}	0.100	1.5×10^{10}	7.8×10^{11}	4.7×10^{11}	2.8×10^{11}	2.4×10^{11}	
Co-60	5.27 a	0.600	5.4×10^8	0.100	2.7×10^8	1.7×10^8	1.1×10^8	7.9×10^9	3.4×10^9	
Co-60m	0.174 h	0.600	2.2×10^{11}	0.100	1.2×10^{11}	5.7×10^{12}	3.2×10^{12}	2.2×10^{12}	1.7×10^{12}	
Co-61	1.65 h	0.600	8.2×10^{10}	0.100	5.1×10^{10}	2.5×10^{10}	1.4×10^{10}	9.2×10^{11}	7.4×10^{11}	
Co-62m	0.232 h	0.600	5.3×10^{10}	0.100	3.0×10^{10}	1.5×10^{10}	8.7×10^{11}	6.0×10^{11}	4.7×10^{11}	
النيكل										
Ni-56	6×10 d	0.100	5.3×10^9	0.050	4.0×10^9	2.3×10^9	1.6×10^9	1.1×10^9	8.6×10^{10}	
Ni-57	1.50 d	0.100	6.8×10^9	0.050	4.9×10^9	2.7×10^9	1.7×10^9	1.1×10^9	8.7×10^{10}	
Ni-59	7.50×10^4 a	0.100	6.4×10^{10}	0.050	3.4×10^{10}	1.9×10^{10}	1.1×10^{10}	7.3×10^{11}	6.3×10^{11}	
Ni-63	96.0 a	0.100	1.6×10^9	0.050	8.4×10^{10}	4.6×10^{10}	2.8×10^{10}	1.8×10^{10}	1.5×10^{10}	
Ni-65	2.52 h	0.100	2.1×10^9	0.050	1.3×10^9	6.3×10^{10}	3.8×10^{10}	2.3×10^{10}	1.8×10^{10}	
Ni-66	2.27 d	0.100	3.3×10^8	0.050	2.2×10^8	1.1×10^8	6.6×10^9	3.7×10^9	3.0×10^9	
النحاس										
Cu-60	0.387 h	1.000	7.0×10^{10}	0.500	4.2×10^{10}	2.2×10^{10}	1.3×10^{10}	8.9×10^{11}	7.0×10^{11}	
Cu-61	3.41 h	1.000	7.1×10^{10}	0.500	7.5×10^{10}	3.9×10^{10}	2.3×10^{10}	1.5×10^{10}	1.2×10^{10}	
Cu-64	12.7 h	1.000	5.2×10^{10}	0.500	8.3×10^{10}	4.2×10^{10}	2.5×10^{10}	1.5×10^{10}	1.2×10^{10}	
Cu-67	2.58 d	1.000	2.1×10^9	0.500	2.4×10^9	1.2×10^9	7.2×10^{10}	4.2×10^{10}	3.4×10^{10}	
الزنك										
Zn-62	9.26 h	1.000	4.2×10^9	0.500	6.5×10^9	3.3×10^9	2.0×10^9	1.2×10^9	9.4×10^{10}	
Zn-63	0.635 h	1.000	8.7×10^{10}	0.500	5.2×10^{10}	2.6×10^{10}	1.5×10^{10}	1.0×10^{10}	7.9×10^{11}	
Zn-65	244 d	1.000	3.6×10^8	0.500	1.6×10^8	9.7×10^9	6.4×10^9	4.5×10^9	3.9×10^9	
Zn-69	0.950 h	1.000	3.5×10^{10}	0.500	2.2×10^{10}	1.1×10^{10}	6.0×10^{11}	3.9×10^{11}	3.1×10^{11}	
Zn-69m	13.8 h	1.000	1.3×10^9	0.500	2.3×10^9	1.2×10^9	7.0×10^{10}	4.1×10^{10}	3.3×10^{10}	
Zn-71m	3.92 h	1.000	1.4×10^9	0.500	1.5×10^9	7.8×10^{10}	4.8×10^{10}	3.0×10^{10}	2.4×10^{10}	
Zn-72	1.94 d	1.000	8.7×10^9	0.500	8.6×10^9	4.5×10^9	2.8×10^9	1.7×10^9	1.4×10^9	
الجاليوم										
Ga-65	0.253 h	0.010	4.3×10^{10}	0.001	2.4×10^{10}	1.2×10^{10}	6.9×10^{11}	4.7×10^{11}	3.7×10^{11}	
Ga-66	9.40 h	0.010	1.2×10^8	0.001	7.9×10^9	4.0×10^9	2.5×10^9	1.5×10^9	1.2×10^9	

٧٤ قيمة f1 في الكريات بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عامًا هي ٠.٠٣.

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السنة ≤ 1 a		السنة 1-2 a 2-7 a 7-12 a 12-17 a >17 a					
		f ₁	e(g)	f ₁ for g > 1 a	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
الجرمانيوم									
Ga-67	3.26 d	0.010	1.8 x 10 ⁹	0.001	1.2 x 10 ⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Ga-68	1.13 h	0.010	1.2 x 10 ⁹	0.001	6.7 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
Ga-70	0.353 h	0.010	3.9 x 10 ¹⁰	0.001	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹
Ga-72	14.1 h	0.010	1.0 x 10 ⁸	0.001	6.8 x 10 ⁹	3.6 x 10 ⁹	2.2 x 10 ⁹	1.4 x 10 ⁹	1.1 x 10 ⁹
Ga-73	4.91 h	0.010	3.0 x 10 ⁹	0.001	1.9 x 10 ⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰
الزرنينج									
Ge-66	2.27 h	1.000	8.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	5.3 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
Ge-67	0.312 h	1.000	7.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹
Ge-68	288 d	1.000	1.2 x 10 ⁸	1.000	8.0 x 10 ⁹	4.2 x 10 ⁹	2.6 x 10 ⁹	1.6 x 10 ⁹	1.3 x 10 ⁹
Ge-69	1.63 d	1.000	2.0 x 10 ⁹	1.000	1.3 x 10 ⁹	7.1 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
Ge-71	11.8 d	1.000	1.2 x 10 ¹⁰	1.000	7.8 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
Ge-75	1.38 h	1.000	5.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹
Ge-77	11.3 h	1.000	3.0 x 10 ⁹	1.000	1.8 x 10 ⁹	9.9 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰
Ge-78	1.45 h	1.000	1.2 x 10 ⁹	1.000	7.0 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
الزرنينج									
As-69	0.253 h	1.000	6.6 x 10 ⁻¹⁰	0.500	3.7 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹
As-70	0.876 h	1.000	1.2 x 10 ⁹	0.500	7.8 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
As-71	2.70 d	1.000	2.8 x 10 ⁹	0.500	2.8 x 10 ⁹	1.5 x 10 ⁹	9.3 x 10 ¹⁰	5.7 x 10 ¹⁰	4.6 x 10 ¹⁰
As-72	1.08 d	1.000	1.1 x 10 ⁸	0.500	1.2 x 10 ⁸	6.3 x 10 ⁹	3.8 x 10 ⁹	2.3 x 10 ⁹	1.8 x 10 ⁹
As-73	80.3 d	1.000	2.6 x 10 ⁹	0.500	1.9 x 10 ⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰
As-74	17.8 d	1.000	1.0 x 10 ⁸	0.500	8.2 x 10 ⁹	4.3 x 10 ⁹	2.6 x 10 ⁹	1.6 x 10 ⁹	1.3 x 10 ⁹
As-76	110 d	1.000	1.0 x 10 ⁸	0.500	1.1 x 10 ⁸	5.8 x 10 ⁹	3.4 x 10 ⁹	2.0 x 10 ⁹	1.6 x 10 ⁹
As-77	1.62 d	1.000	2.7 x 10 ⁹	0.500	2.9 x 10 ⁹	1.5 x 10 ⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰
As-78	1.51 h	1.000	2.0 x 10 ⁹	0.500	1.4 x 10 ⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
السيلينيوم									
Se-70	0.683 h	1.000	1.0 x 10 ⁹	0.800	7.1 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Se-73	7.15 h	1.000	1.6 x 10 ⁹	0.800	1.4 x 10 ⁹	7.4 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
Se-73m	0.650 h	1.000	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.8 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
Se-75	120 d	1.000	2.0 x 10 ⁸	0.800	1.3 x 10 ⁸	8.3 x 10 ⁹	6.0 x 10 ⁹	3.1 x 10 ⁹	2.6 x 10 ⁹
Se-79	6.50 x 10 ⁴ a	1.000	4.1 x 10 ⁸	0.800	2.8 x 10 ⁸	1.9 x 10 ⁸	1.4 x 10 ⁸	4.1 x 10 ⁹	2.9 x 10 ⁹
Se-81	0.308 h	1.000	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
Se-81m	0.954 h	1.000	6.0 x 10 ⁻¹⁰	0.800	3.7 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹
Se-83	0.375 h	1.000	4.6 x 10 ⁻¹⁰	0.800	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
البروم									
Br-74	0.422 h	1.000	9.0 x 10 ⁻¹⁰	1.000	5.2 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل^{-١}) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن						
		f_1	e(g)	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
			e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
الروبيديوم	Br-74m	0.691 h	1.000	1.5 x 10 ⁻⁹	1.000	8.5 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
	Br-75	1.63 h	1.000	8.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.9 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	7.9 x 10 ⁻¹¹
	Br-76	16.2 h	1.000	4.2 x 10 ⁻⁹	1.000	2.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰
	Br-77	2.33 d	1.000	6.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹
	Br-80	0.290 h	1.000	3.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹
	Br-80m	4.42 h	1.000	1.4 x 10 ⁻⁹	1.000	8.0 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
	Br-82	1.47 d	1.000	3.7 x 10 ⁻⁹	1.000	2.6 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.5 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰
	Br-83	2.39 h	1.000	5.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹
	Br-84	0.530 h	1.000	1.0 x 10 ⁻⁹	1.000	5.8 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹
	الروبيديوم	Rb-79	0.382 h	1.000	5.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹
Rb-81		4.58 h	1.000	5.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹
Rb-81m		0.533 h	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.000	6.2 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	9.7 x 10 ⁻¹²
Rb-82m		6.20 h	1.000	8.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	5.9 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Rb-83		86.2 d	1.000	1.1 x 10 ⁻⁸	1.000	8.4 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
Rb-84		32.8 d	1.000	2.0 x 10 ⁻⁸	1.000	1.4 x 10 ⁻⁸	7.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹
Rb-86		18.7 d	1.000	3.1 x 10 ⁻⁸	1.000	2.0 x 10 ⁻⁸	9.9 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹
Rb-87		4.70 x 10 ¹⁰ a	1.000	1.5 x 10 ⁻⁸	1.000	1.0 x 10 ⁻⁸	5.2 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
Rb-88		0.297 h	1.000	1.1 x 10 ⁻⁹	1.000	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹
Rb-89		0.253 h	1.000	5.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	8.6 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
السترنشيوم ^{٧٥}	Sr-80	1.67 h	0.600	3.7 x 10 ⁻⁹	0.300	2.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰
	Sr-81	0.425 h	0.600	8.4 x 10 ⁻¹⁰	0.300	4.9 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹	7.7 x 10 ⁻¹¹
	Sr-82	25.0 d	0.600	7.2 x 10 ⁻⁸	0.300	4.1 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	8.7 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹
	Sr-83	1.35 d	0.600	3.4 x 10 ⁻⁹	0.300	2.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰
	Sr-85	64.8 d	0.600	7.7 x 10 ⁻⁹	0.300	3.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻¹⁰
	Sr-85m	1.16 h	0.600	4.5 x 10 ⁻¹¹	0.300	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹	7.8 x 10 ⁻¹²	6.1 x 10 ⁻¹²
	Sr-87m	2.80 h	0.600	2.4 x 10 ⁻¹⁰	0.300	1.7 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹
	Sr-89	50.5 d	0.600	3.6 x 10 ⁻⁸	0.300	1.8 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹
	Sr-90	29.1 a	0.600	2.3 x 10 ⁻⁷	0.300	7.3 x 10 ⁻⁸	4.7 x 10 ⁻⁸	6.0 x 10 ⁻⁸	8.0 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸
	Sr-91	9.50 h	0.600	5.2 x 10 ⁻⁹	0.300	4.0 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹⁰
Sr-92	2.71 h	0.600	3.4 x 10 ⁻⁹	0.300	2.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.2 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	
اليتريم	Y-86	14.7 h	0.001	7.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	5.2 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻¹⁰
	Y-86m	0.800 h	0.001	4.5 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹

^{٧٥} قيمة f1 في السترنشيوم بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عامًا هي ٠.٠٠٤.

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن						
		f_1	e(g)	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
Y-87	3.35 d	0.001	4.6×10^9	1.0×10^{-4}	3.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^9	7.0×10^{-10}	5.5×10^{-10}	
Y-88	107 d	0.001	8.1×10^9	1.0×10^{-4}	6.0×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^9	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	
Y-90	2.67 d	0.001	3.1×10^8	1.0×10^{-4}	2.0×10^{-8}	1.0×10^{-8}	5.9×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.7×10^{-9}	
Y-90m	3.19 h	0.001	1.8×10^9	1.0×10^{-4}	1.2×10^9	6.1×10^{-10}	3.7×10^{10}	2.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}	
Y-91	58.5 d	0.001	2.8×10^8	1.0×10^{-4}	1.8×10^{-8}	8.8×10^{-9}	5.2×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}	
Y-91m	0.828 h	0.001	9.2×10^{11}	1.0×10^{-4}	6.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.1×10^{-11}	
Y-92	3.54 h	0.001	5.9×10^9	1.0×10^{-4}	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.2×10^{-10}	4.9×10^{-10}	
Y-93	10.1 h	0.001	1.4×10^8	1.0×10^{-4}	8.5×10^9	4.3×10^9	2.5×10^9	1.4×10^9	1.2×10^9	
Y-94	0.318 h	0.001	9.9×10^{10}	1.0×10^{-4}	5.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.1×10^{-11}	
Y-95	0.178 h	0.001	5.7×10^{10}	1.0×10^{-4}	3.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.6×10^{-11}	
الزرنيوم										
Zr-86	16.5 h	0.020	6.9×10^9	0.010	4.8×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.6×10^{-10}	
Zr-88	83.4 d	0.020	2.8×10^9	0.010	2.0×10^9	1.2×10^9	8.0×10^{10}	5.4×10^{-10}	4.5×10^{-10}	
Zr-89	3.27 d	0.020	6.5×10^9	0.010	4.5×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.9×10^{-10}	7.9×10^{-10}	
Zr-93	1.53×10^6 a	0.020	1.2×10^9	0.010	7.6×10^{-10}	5.1×10^{-10}	5.8×10^{-10}	8.6×10^{-10}	1.1×10^{-9}	
Zr-95	64.0 d	0.020	8.5×10^9	0.010	5.6×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.5×10^{-1}	
Zr-97	16.9 h	0.020	2.2×10^8	0.010	1.4×10^{-8}	7.3×10^{-9}	4.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}	
التيتانيوم										
Nb-88	0.238 h	0.020	6.7×10^{10}	0.010	3.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.9×10^{-11}	6.3×10^{-11}	
Nb-89	2.03 h	0.020	3.0×10^9	0.010	2.0×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.0×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	
Nb-89	1.10 h	0.020	1.5×10^9	0.010	8.7×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.4×10^{-10}	
Nb-90	14.6 h	0.020	1.1×10^8	0.010	7.2×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}	
Nb-93m	13.6 a	0.020	1.5×10^9	0.010	9.1×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	
Nb-94	2.03×10^4 a	0.020	1.5×10^8	0.010	9.7×10^{-9}	5.3×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	
Nb-95	35.1 d	0.020	4.6×10^9	0.010	3.2×10^9	1.8×10^9	1.1×10^9	7.4×10^{-10}	5.8×10^{-10}	
Nb-95m	3.61 d	0.020	6.4×10^9	0.010	4.1×10^9	2.1×10^9	1.2×10^9	7.1×10^{-10}	5.6×10^{-10}	
Nb-96	23.3 h	0.020	9.2×10^9	0.010	6.3×10^9	3.4×10^9	2.2×10^9	1.4×10^9	1.1×10^9	
Nb-97	1.20 h	0.020	7.7×10^{10}	0.010	4.5×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.7×10^{-11}	6.8×10^{-11}	
Nb-98	0.858 h	0.020	1.2×10^9	0.010	7.1×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
الموليبدينوم										
Mo-90	5.67 h	1.000	1.7×10^9	1.000	1.2×10^{-9}	6.3×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	
Mo-93	3.50×10^3 a	1.000	7.9×10^9	1.000	6.9×10^9	5.0×10^9	4.0×10^9	3.4×10^9	3.1×10^9	
Mo-93m	6.85 h	1.000	8.0×10^{10}	1.000	5.4×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
Mo-99	2.75 d	1.000	5.5×10^9	1.000	3.5×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.6×10^{-10}	6.0×10^{-10}	
Mo-101	0.244 h	1.000	4.8×10^{10}	1.000	2.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.6×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.1×10^{-11}	

التكثيف

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن							
		f_1	$e(g)$	f_1 for $g > 1a$	1-2 a $e(g)$	2-7 a $e(g)$	7-12 a $e(g)$	12-17 a $e(g)$	>17 a $e(g)$
Tc-93	2.75 h	1.000	2.7×10^{-10}	0.500	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.8×10^{-11}	6.8×10^{-11}	5.5×10^{-11}
Tc-93m	0.725 h	1.000	2.0×10^{-10}	0.500	1.3×10^{-10}	7.3×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.5×10^{-11}
Tc-94	4.88 h	1.000	1.2×10^{-9}	0.500	1.0×10^{-9}	5.8×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
Tc-94m	0.867 h	1.000	1.3×10^{-9}	0.500	6.5×10^{-10}	3.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
Tc-95	20.0 h	1.000	9.9×10^{-10}	0.500	8.7×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.8×10^{-10}
Tc-95m	61.0 d	1.000	4.7×10^{-9}	0.500	2.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	7.0×10^{-10}	5.6×10^{-10}
Tc-96	4.28 d	1.000	6.7×10^{-9}	0.500	5.1×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Tc-96m	0.858 h	1.000	1.0×10^{-10}	0.500	6.5×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.2×10^{-11}
Tc-97	$2.60 \times 10^6 a$	1.000	9.9×10^{-10}	0.500	4.9×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.8×10^{-11}	6.8×10^{-11}
Tc-97m	87.0 d	1.000	8.7×10^{-9}	0.500	4.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.0×10^{-10}	5.5×10^{-10}
Tc-98	$4.20 \times 10^6 a$	1.000	2.3×10^{-8}	0.500	1.2×10^{-8}	6.1×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}
Tc-99	$2.13 \times 10^5 a$	1.000	1.0×10^{-8}	0.500	4.8×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.2×10^{-10}	6.4×10^{-10}
Tc-99m	6.02 h	1.000	2.0×10^{-10}	0.500	1.3×10^{-10}	7.2×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.2×10^{-11}
Tc-101	0.237 h	1.000	2.4×10^{-10}	0.500	1.3×10^{-10}	6.1×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.9×10^{-11}
Tc-104	0.303 h	1.000	1.0×10^{-9}	0.500	5.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.0×10^{-11}
الروثينيوم									
Ru-94	0.863 h	0.100	9.3×10^{-10}	0.050	5.9×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.4×10^{-11}
Ru-97	2.90 d	0.100	1.2×10^{-9}	0.050	8.5×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}
Ru-103	39.3 d	0.100	7.1×10^{-9}	0.050	4.6×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.2×10^{-10}	7.3×10^{-10}
Ru-105	4.44 h	0.100	2.7×10^{-9}	0.050	1.8×10^{-9}	9.1×10^{-10}	5.5×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}
Ru-106	1.01 a	0.100	8.4×10^{-8}	0.050	4.9×10^{-8}	2.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}	8.6×10^{-9}	7.0×10^{-9}
الروثينيوم									
Rh-99	16.0 d	0.100	4.2×10^{-9}	0.050	2.9×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.5×10^{-10}	5.1×10^{-10}
Rh-99m	4.70 h	0.100	4.9×10^{-10}	0.050	3.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.3×10^{-11}	6.6×10^{-11}
Rh-100	20.8 h	0.100	4.9×10^{-9}	0.050	3.6×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.8×10^{-10}	7.1×10^{-10}
Rh-101	3.20 a	0.100	4.9×10^{-9}	0.050	2.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.7×10^{-10}	5.5×10^{-10}
Rh-101m	4.34 d	0.100	1.7×10^{-9}	0.050	1.2×10^{-9}	6.8×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}
Rh-102	2.90 a	0.100	1.9×10^{-8}	0.050	1.0×10^{-8}	6.4×10^{-9}	4.3×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.6×10^{-9}
Rh-102m	2.07 d	0.100	1.2×10^{-8}	0.050	7.4×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Rh-103m	0.935 h	0.100	4.7×10^{-11}	0.050	2.7×10^{-11}	1.3×10^{-11}	7.4×10^{-12}	4.8×10^{-12}	3.8×10^{-12}
Rh-105	1.47 d	0.100	4.0×10^{-9}	0.050	2.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.0×10^{-10}	4.6×10^{-10}	3.7×10^{-10}
Rh-106m	2.20 h	0.100	1.4×10^{-9}	0.050	9.7×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
Rh-107	0.362 h	0.100	2.9×10^{-10}	0.050	1.6×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.4×10^{-11}
البلاديوم									
Pd-100	3.63 d	0.050	7.4×10^{-9}	0.005	5.2×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.4×10^{-10}
Pd-101	8.27 h	0.050	8.2×10^{-10}	0.005	5.7×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.4×10^{-11}
Pd-103	17.0 d	0.050	2.2×10^{-9}	0.005	1.4×10^{-9}	7.2×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Pd-107	$6.50 \times 10^6 a$	0.050	4.4×10^{-10}	0.005	2.8×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.1×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.7×10^{-11}
Pd-109	13.4 h	0.050	6.3×10^{-9}	0.005	4.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	6.8×10^{-10}	5.5×10^{-10}

النوية	العمر النصفى المادى	السن							
		f_1	$e(g)$	f_1 for $g > 1a$	1-2 a $e(g)$	2-7 a $e(g)$	7-12 a $e(g)$	12-17 a $e(g)$	>17 a $e(g)$
الفضة									
Ag-102	0.215 h	0.100	4.2×10^{-10}	0.050	2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.3×10^{-11}	5.0×10^{-11}	4.0×10^{-11}
Ag-103	1.09 h	0.100	4.5×10^{-10}	0.050	2.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.3×10^{-11}	5.5×10^{-11}	4.3×10^{-11}
Ag-104	1.15 h	0.100	4.3×10^{-10}	0.050	2.9×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.5×10^{-11}	6.0×10^{-11}
Ag-104m	0.558 h	0.100	5.6×10^{-10}	0.050	3.3×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.8×10^{-11}	5.4×10^{-11}
Ag-105	41.0 d	0.100	3.9×10^{-9}	0.050	2.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.1×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.7×10^{-10}
Ag-106	0.399 h	0.100	3.7×10^{-10}	0.050	2.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.0×10^{-11}	4.1×10^{-11}	3.2×10^{-11}
Ag-106m	8.41 d	0.100	9.7×10^{-9}	0.050	6.9×10^{-9}	4.1×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}
Ag-108m	$1.27 \times 10^2 a$	0.100	2.1×10^{-8}	0.050	1.1×10^{-8}	6.5×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.3×10^{-9}
Ag-110m	250 d	0.100	2.4×10^{-8}	0.050	1.4×10^{-8}	7.8×10^{-9}	5.2×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.8×10^{-9}
Ag-111	7.45 d	0.100	1.4×10^{-8}	0.050	9.3×10^{-9}	4.6×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Ag-112	3.12 h	0.100	4.9×10^{-9}	0.050	3.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}
Ag-115	0.333 h	0.100	7.2×10^{-10}	0.050	4.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.7×10^{-11}	6.0×10^{-11}
الكاديوم									
Cd-104	0.961 h	0.100	4.2×10^{-10}	0.050	2.9×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.4×10^{-11}
Cd-107	6.49 h	0.100	7.1×10^{-10}	0.050	4.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.8×10^{-11}	6.2×10^{-11}
Cd-109	1.27 a	0.100	2.1×10^{-8}	0.050	9.5×10^{-9}	5.5×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}
Cd-113	$9.30 \times 10^{15} a$	0.100	1.0×10^{-7}	0.050	4.8×10^{-8}	3.7×10^{-8}	3.0×10^{-8}	2.6×10^{-8}	2.5×10^{-8}
Cd-113m	13.6 a	0.100	1.2×10^{-7}	0.050	5.6×10^{-8}	3.9×10^{-8}	2.9×10^{-8}	2.4×10^{-8}	2.3×10^{-8}
Cd-115	2.23 d	0.100	1.4×10^{-8}	0.050	9.7×10^{-9}	4.9×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Cd-115m	44.6 d	0.100	4.1×10^{-8}	0.050	1.9×10^{-8}	9.7×10^{-9}	6.9×10^{-9}	4.1×10^{-9}	3.3×10^{-9}
Cd-117	2.49 h	0.100	2.9×10^{-9}	0.050	1.9×10^{-9}	9.5×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}
Cd-117m	3.36 h	0.100	2.6×10^{-9}	0.050	1.7×10^{-9}	9.0×10^{-10}	5.6×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}
الإنديوم									
In-109	4.20 h	0.040	5.2×10^{-10}	0.020	3.6×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.2×10^{-11}	6.6×10^{-11}
In-110	4.90 h	0.040	1.5×10^{-9}	0.020	1.1×10^{-9}	6.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
In-110m	1.15 h	0.040	1.1×10^{-9}	0.020	6.4×10^{-10}	3.2×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
In-111	2.83 d	0.040	2.4×10^{-9}	0.020	1.7×10^{-9}	9.1×10^{-10}	5.9×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.9×10^{-10}
In-112	0.240 h	0.040	1.2×10^{-10}	0.020	6.7×10^{-11}	3.3×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.0×10^{-11}
In-113m	1.66 h	0.040	3.0×10^{-10}	0.020	1.8×10^{-10}	9.3×10^{-11}	6.2×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}
In-14m	49.5 d	0.040	5.6×10^{-8}	0.020	3.1×10^{-8}	1.5×10^{-8}	9.0×10^{-9}	5.2×10^{-9}	4.1×10^{-9}
In-115	$5.10 \times 10^{15} a$	0.040	1.3×10^{-7}	0.020	6.4×10^{-8}	4.8×10^{-8}	4.3×10^{-8}	3.6×10^{-8}	3.2×10^{-8}
In-115m	4.49 h	0.040	9.6×10^{-10}	0.020	6.0×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.6×10^{-11}
In-116m	0.902 h	0.040	5.8×10^{-10}	0.020	3.6×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.0×10^{-11}	6.4×10^{-11}
In-117	0.730 h	0.040	3.3×10^{-10}	0.020	1.9×10^{-10}	9.7×10^{-11}	5.8×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}
In-117m	1.94 h	0.040	1.4×10^{-9}	0.020	8.6×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.2×10^{-10}
In-119m	0.300 h	0.040	5.9×10^{-10}	0.020	3.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	8.8×10^{-11}	6.0×10^{-11}	4.7×10^{-11}

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن							
		f_1	$e(g)$	f_1 for $g > 1a$	1-2 a $e(g)$	2-7 a $e(g)$	7-12 a $e(g)$	12-17 a $e(g)$	>17 a $e(g)$
القصدير									
Sn-110	4.00 h	0.040	3.5×10^9	0.020	2.3×10^9	1.2×10^9	7.4×10^{10}	4.4×10^{10}	3.5×10^{10}
Sn-111	0.588 h	0.040	2.5×10^{10}	0.020	1.5×10^{10}	7.4×10^{11}	4.4×10^{11}	3.0×10^{11}	2.3×10^{11}
Sn-113	115 d	0.040	7.8×10^9	0.020	5.0×10^9	2.6×10^9	1.6×10^9	9.2×10^{10}	7.3×10^{10}
Sn-117m	13.6 d	0.040	7.7×10^9	0.020	5.0×10^9	2.5×10^9	1.5×10^9	8.8×10^{10}	7.1×10^{10}
Sn-119m	293 d	0.040	4.1×10^9	0.020	2.5×10^9	1.3×10^9	7.5×10^{10}	4.3×10^{10}	3.4×10^{10}
Sn-121	1.13 d	0.040	2.6×10^9	0.020	1.7×10^9	8.4×10^{10}	5.0×10^{10}	2.8×10^{10}	2.3×10^{10}
Sn-121m	55.0 a	0.040	4.6×10^9	0.020	2.7×10^9	1.4×10^9	8.2×10^{10}	4.7×10^{10}	3.8×10^{10}
Sn-123	129 d	0.040	2.5×10^8	0.020	1.6×10^8	7.8×10^9	4.6×10^9	2.6×10^9	2.1×10^9
Sn-123m	0.668 h	0.040	4.7×10^{10}	0.020	2.6×10^{10}	1.3×10^{10}	7.3×10^{11}	4.9×10^{11}	3.8×10^{11}
Sn-125	9.64 d	0.040	3.5×10^8	0.020	2.2×10^8	1.1×10^8	6.7×10^9	3.8×10^9	3.1×10^9
Sn-126	1.00×10^5 a	0.040	5.0×10^8	0.020	3.0×10^8	1.6×10^8	9.8×10^9	5.9×10^9	4.7×10^9
Sn-127	$2. \times 10$ h	0.040	$2. \times 10^9$	0.020	1.3×10^9	6.6×10^{10}	4.0×10^{10}	2.5×10^{10}	2.0×10^{10}
Sn-128	0.985 h	0.040	1.6×10^9	0.020	9.7×10^{10}	4.9×10^{10}	3.0×10^{10}	1.9×10^{10}	1.5×10^{10}

الإنثيمون

SB-115	0.530 h	0.200	2.5×10^{10}	0.100	1.5×10^{10}	7.5×10^{11}	4.5×10^{11}	3.1×10^{11}	2.4×10^{11}
SB-116	0.263 h	0.200	2.7×10^{10}	0.100	1.6×10^{10}	8.0×10^{11}	4.8×10^{11}	3.3×10^{11}	2.6×10^{11}
SB-116m	1.00 h	0.200	5.0×10^{10}	0.100	3.3×10^{10}	1.9×10^{10}	1.2×10^{10}	8.3×10^{11}	6.7×10^{11}
SB-117	2.80 h	0.200	1.6×10^{10}	0.100	1.0×10^{10}	5.6×10^{11}	3.5×10^{11}	2.2×10^{11}	1.8×10^{11}
SB-118m	5.00 h	0.200	1.3×10^9	0.100	1.0×10^9	5.8×10^{10}	3.9×10^{10}	2.6×10^{10}	2.1×10^{10}
SB-119	1.59 d	0.200	8.4×10^{10}	0.100	5.8×10^{10}	3.0×10^{10}	1.8×10^{10}	1.0×10^{10}	8.0×10^{11}
SB-120	5.76 d	0.200	8.1×10^9	0.100	6.0×10^9	3.5×10^9	2.3×10^9	1.6×10^9	1.2×10^9
SB-120	0.265 h	0.200	1.7×10^{10}	0.100	9.4×10^{11}	4.6×10^{11}	2.7×10^{11}	1.8×10^{11}	1.4×10^{11}
SB-122	2.70 d	0.200	1.8×10^8	0.100	1.2×10^8	6.1×10^9	3.7×10^9	2.1×10^9	1.7×10^9
SB-124	60.2 d	0.200	2.5×10^8	0.100	1.6×10^8	8.4×10^9	5.2×10^9	3.2×10^9	2.5×10^9
SB-124m	0.337 h	0.200	8.5×10^{11}	0.100	4.9×10^{11}	2.5×10^{11}	1.5×10^{11}	1.0×10^{11}	8.0×10^{12}
SB-125	2.77 a	0.200	1.1×10^8	0.100	6.1×10^9	3.4×10^9	2.1×10^9	1.4×10^9	1.1×10^9
SB-126	12.4 d	0.200	2.0×10^8	0.100	1.4×10^8	7.6×10^9	4.9×10^9	3.1×10^9	2.4×10^9
SB-126m	0.317 h	0.200	3.9×10^{10}	0.100	2.2×10^{10}	1.1×10^{10}	6.6×10^{11}	4.5×10^{11}	3.6×10^{11}
SB-127	3.85 d	0.200	1.7×10^8	0.100	1.2×10^8	5.9×10^9	3.6×10^9	2.1×10^9	1.7×10^9
SB-128	9.01 h	0.200	6.3×10^9	0.100	4.5×10^9	2.4×10^9	1.5×10^9	9.5×10^{10}	7.6×10^{10}
SB-128	0.173 h	0.200	3.7×10^{10}	0.100	2.1×10^{10}	1.0×10^{10}	6.0×10^{11}	4.1×10^{11}	3.3×10^{11}
SB-129	4.32 h	0.200	4.3×10^9	0.100	2.8×10^9	1.5×10^9	8.8×10^{10}	5.3×10^{10}	4.2×10^{10}
SB-130	0.667 h	0.200	9.1×10^{10}	0.100	5.4×10^{10}	2.8×10^{10}	1.7×10^{10}	1.2×10^{10}	9.1×10^{11}
SB-131	0.383 h	0.200	1.1×10^9	0.100	7.3×10^{10}	3.9×10^{10}	2.1×10^{10}	1.4×10^{10}	1.0×10^{10}

التلوريوم

Te-116	2.49 h	0.600	1.4×10^9	0.300	1.0×10^9	5.5×10^{10}	3.4×10^{10}	2.1×10^{10}	1.7×10^{11}
Te-121	17.0 d	0.600	3.1×10^9	0.300	2.0×10^9	1.2×10^9	8.0×10^{10}	5.4×10^{10}	4.3×10^{11}
Te-121m	154 d	0.600	2.7×10^8	0.300	1.2×10^8	6.9×10^9	4.2×10^9	2.8×10^9	2.3×10^9

النوية	العمر النصفى المادى	السِّن ≤ 1 a		السِّن					
		f ₁	e(g)	f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
Te-123	1.00 x 10 ¹³ a	0.600	2.0 x 10 ⁻⁸	0.300	9.3 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹
Te-123m	120 d	0.600	1.9 x 10 ⁻⁸	0.300	8.8 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
Te-125m	58.0 d	0.600	1.3 x 10 ⁻⁸	0.300	6.3 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰
Te-127	9.35 h	0.600	1.5 x 10 ⁻⁹	0.300	1.2 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
Te-127m	109 d	0.600	4.1 x 10 ⁻⁸	0.300	1.8 x 10 ⁻⁸	9.5 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹
Te-129	1.16 h	0.600	7.5 x 10 ⁻¹⁰	0.300	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹
Te-129m	33.6 d	0.600	4.4 x 10 ⁻⁸	0.300	2.4 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	6.6 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹
Te-131	0.417 h	0.600	9.0 x 10 ⁻¹⁰	0.300	6.6 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹
Te-131m	1.25 d	0.600	2.0 x 10 ⁻⁸	0.300	1.4 x 10 ⁻⁸	7.8 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
Te-132	3.26 d	0.600	4.8 x 10 ⁻⁸	0.300	3.0 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	8.3 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹
Te-133	0.207 h	0.600	8.4 x 10 ⁻¹⁰	0.300	6.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹
Te-133m	0.923 h	0.600	3.1 x 10 ⁻⁹	0.300	2.4 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰
Te-134	0.696 h	0.600	1.1 x 10 ⁻⁹	0.300	7.5 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰

اليود

I-120	1.35 h	1.000	3.9 x 10 ⁻⁹	1.000	2.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	7.2 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰
I-120m	0.883 h	1.000	2.3 x 10 ⁻⁹	1.000	1.5 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
I-121	2.12 h	1.000	6.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹
I-123	13.2 h	1.000	2.2 x 10 ⁻⁹	1.000	1.9 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
I-124	4.18 d	1.000	1.2 x 10 ⁻⁷	1.000	1.1 x 10 ⁻⁷	6.3 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸
I-125	60.1 d	1.000	5.2 x 10 ⁻⁸	1.000	5.7 x 10 ⁻⁸	4.1 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸
I-126	13.0 d	1.000	2.1 x 10 ⁻⁷	1.000	2.1 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	6.8 x 10 ⁻⁸	4.5 x 10 ⁻⁸	2.9 x 10 ⁻⁸
I-128	0.416 h	1.000	5.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹
I-129	1.57 x 10 ⁷ a	1.000	1.8 x 10 ⁻⁷	1.000	2.2 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	1.9 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷
I-130	12.4 h	1.000	2.1 x 10 ⁻⁸	1.000	1.8 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹
I-131	8.04 d	1.000	1.8 x 10 ⁻⁷	1.000	1.8 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁷	5.2 x 10 ⁻⁸	3.4 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸
I-132	2.30 h	1.000	3.0 x 10 ⁻⁹	1.000	2.4 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰
I-132m	1.39 h	1.000	2.4 x 10 ⁻⁹	1.000	2.0 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
I-133	20.8 h	1.000	4.9 x 10 ⁻⁸	1.000	4.4 x 10 ⁻⁸	2.3 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	6.8 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹
I-134	0.876 h	1.000	1.1 x 10 ⁻⁹	1.000	7.5 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
I-135	6.61 h	1.000	1.0 x 10 ⁻⁸	1.000	8.9 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰

السيزيوم

Cs-125	0.750 h	1.000	3.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
Cs-127	6.25 h	1.000	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
Cs-129	1.34 d	1.000	4.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹
Cs-130	0.498 h	1.000	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.8 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
Cs-131	9.69 d	1.000	4.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	5.8 x 10 ⁻¹¹
Cs-132	6.48 d	1.000	2.7 x 10 ⁻⁹	1.000	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰
Cs-134	2.06 a	1.000	2.6 x 10 ⁻⁸	1.000	1.6 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن						
		f_1	e(g)	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
Cs-134m	2,90 h	1,000	2.1×10^{10}	1,000	1.2×10^{10}	5.9×10^{11}	3.5×10^{11}	2.5×10^{11}	2.0×10^{11}	
Cs-135	2.30×10^6 a	1,000	4.1×10^9	1,000	2.3×10^9	1.7×10^9	1.7×10^9	2.0×10^9	2.0×10^9	
Cs-135m	0,883 h	1,000	1.3×10^{10}	1,000	8.6×10^{11}	4.9×10^{11}	3.2×10^{11}	2.3×10^{11}	1.9×10^{11}	
Cs-136	13,1 d	1,000	1.5×10^8	1,000	9.5×10^9	6.1×10^9	4.4×10^9	3.4×10^9	3.0×10^9	
Cs-137	30,0 a	1,000	2.1×10^8	1,000	1.2×10^8	9.6×10^9	1.0×10^8	1.3×10^8	1.3×10^8	
Cs-138	0,536 h	1,000	1.1×10^9	1,000	5.9×10^{10}	2.9×10^{10}	1.7×10^{10}	1.2×10^{10}	9.2×10^{11}	
الباريوم^{١٣٨}										
Ba-126	1,61 h	0,600	2.7×10^9	0,200	1.7×10^9	8.5×10^{10}	5.0×10^{10}	3.1×10^{10}	2.6×10^{10}	
Ba-128	2,43 d	0,600	2.0×10^8	0,200	1.7×10^8	9.0×10^9	5.2×10^9	3.0×10^9	2.7×10^9	
Ba-131	11,8 d	0,600	4.2×10^9	0,200	2.6×10^9	1.4×10^9	9.4×10^{10}	6.2×10^{10}	4.5×10^{10}	
Ba-131m	0,243 h	0,600	5.8×10^{11}	0,200	3.2×10^{11}	1.6×10^{11}	9.3×10^{12}	6.3×10^{12}	4.9×10^{12}	
Ba-133	10,7 a	0,600	2.2×10^8	0,200	6.2×10^9	3.9×10^9	4.6×10^9	7.3×10^9	1.5×10^9	
Ba-133m	1,62 d	0,600	4.2×10^9	0,200	3.6×10^9	1.8×10^9	1.1×10^9	5.9×10^{10}	5.4×10^{10}	
Ba-135m	1,20 d	0,600	3.3×10^9	0,200	2.9×10^9	1.5×10^9	8.5×10^{10}	4.7×10^{10}	4.3×10^{10}	
Ba-139	1,38 h	0,600	1.4×10^9	0,200	8.4×10^{10}	4.1×10^{10}	2.4×10^{10}	1.5×10^{10}	1.2×10^{10}	
Ba-140	12,7 d	0,600	3.2×10^8	0,200	1.8×10^8	9.2×10^9	5.8×10^9	3.7×10^9	2.6×10^9	
Ba-141	0,305 h	0,600	7.6×10^{10}	0,200	4.7×10^{10}	2.3×10^{10}	1.3×10^{10}	8.6×10^{11}	7.0×10^{11}	
Ba-142	0,177 h	0,600	3.6×10^{10}	0,200	2.2×10^{10}	1.1×10^{10}	6.6×10^{11}	4.3×10^{11}	3.5×10^{11}	
اللانثانوم										
La-131	0,983 h	0,005	3.5×10^{10}	5.0×10^4	2.1×10^{10}	1.1×10^{10}	6.6×10^{11}	4.4×10^{11}	3.5×10^{11}	
La-132	4,80 h	0,005	3.8×10^9	5.0×10^4	2.4×10^9	1.3×10^9	7.8×10^{10}	4.8×10^{10}	3.9×10^{10}	
La-135	19,5 h	0,005	2.8×10^{10}	5.0×10^4	1.9×10^{10}	1.0×10^{10}	6.4×10^{11}	3.9×10^{11}	3.0×10^{11}	
La-137	6.00×10^4 a	0,005	1.1×10^9	5.0×10^4	4.5×10^{10}	2.5×10^{10}	1.6×10^{10}	1.0×10^{10}	8.1×10^{11}	
La-138	1.35×10^{11} a	0,005	1.3×10^8	5.0×10^4	4.6×10^9	2.7×10^9	1.9×10^9	1.3×10^9	1.1×10^9	
La-140	1,68 d	0,005	2.0×10^8	5.0×10^4	1.3×10^8	6.8×10^9	4.2×10^9	2.5×10^9	2.0×10^9	
La-141	3,93 h	0,005	4.3×10^9	5.0×10^4	2.6×10^9	1.3×10^9	7.6×10^{10}	4.5×10^{10}	3.6×10^{10}	
La-142	1,54 h	0,005	1.9×10^9	5.0×10^4	1.1×10^9	5.8×10^{10}	3.5×10^{10}	2.3×10^{10}	1.8×10^{10}	
La-143	0,237 h	0,005	6.9×10^{10}	5.0×10^4	3.9×10^{10}	1.9×10^{10}	1.1×10^{10}	7.1×10^{11}	5.6×10^{11}	
السيريوم										
Ce-134	3,00 d	0,005	2.8×10^8	5.0×10^4	1.8×10^8	9.1×10^9	5.5×10^9	3.2×10^9	2.5×10^9	
Ce-135	17,6 h	0,005	7.0×10^9	5.0×10^4	4.7×10^9	2.6×10^9	1.6×10^9	1.0×10^9	7.9×10^{10}	
Ce-137	9,00 h	0,005	2.6×10^{10}	5.0×10^4	1.7×10^{10}	8.8×10^{11}	5.4×10^{11}	3.2×10^{11}	2.5×10^{11}	
Ce-137m	1,43 d	0,005	6.1×10^9	5.0×10^4	3.9×10^9	2.0×10^9	1.2×10^9	6.8×10^{10}	5.4×10^{10}	
Ce-139	138 d	0,005	2.6×10^9	5.0×10^4	1.6×10^9	8.6×10^{10}	5.4×10^{10}	3.3×10^{10}	2.6×10^{10}	
Ce-141	32,5 d	0,005	8.1×10^9	5.0×10^4	5.1×10^9	2.6×10^9	1.5×10^9	8.8×10^{10}	7.1×10^{10}	

١٣ قيمة f1 في الباريوم بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عاماً هي ٠,٣ .

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن					
		f_1	e(g)	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a e(g)	2-7 a e(g)	7-12 a e(g)	12-17 a e(g)	>17 a e(g)
Ce-143	1.38 d	0.005	1.2×10^8	5.0×10^4	8.0×10^9	4.1×10^9	2.4×10^9	1.4×10^9	1.1×10^9
Ce-144	284 d	0.005	6.6×10^8	5.0×10^4	3.9×10^8	1.9×10^8	1.1×10^8	6.5×10^9	5.2×10^9
البراسيوديميوم									
Pb-136	0.218 h	0.005	3.7×10^{10}	5.0×10^4	2.1×10^{10}	1.0×10^{10}	6.1×10^{11}	4.2×10^{11}	3.3×10^{11}
Pb-137	1.28 h	0.005	4.1×10^{10}	5.0×10^4	2.5×10^{10}	1.3×10^{10}	7.7×10^{11}	5.0×10^{11}	4.0×10^{11}
Pb-138m	2.10 h	0.005	1.0×10^9	5.0×10^4	7.4×10^{10}	4.1×10^{10}	2.6×10^{10}	1.6×10^{10}	1.3×10^{10}
Pb-139	4.51 h	0.005	3.2×10^{10}	5.0×10^4	2.0×10^{10}	1.1×10^{10}	6.5×10^{11}	4.0×10^{11}	3.1×10^{11}
Pb-142	19.1 h	0.005	1.5×10^8	5.0×10^4	9.8×10^9	4.9×10^9	2.9×10^9	1.6×10^9	1.3×10^9
Pb-142m	0.243 h	0.005	2.0×10^{10}	5.0×10^4	1.2×10^{10}	6.2×10^{11}	3.7×10^{11}	2.1×10^{11}	1.7×10^{11}
Pb-143	13.6 d	0.005	1.4×10^8	5.0×10^4	8.7×10^9	4.3×10^9	2.6×10^9	1.5×10^9	1.2×10^9
Pb-144	0.288 h	0.005	6.4×10^{10}	5.0×10^4	3.5×10^{10}	1.7×10^{10}	9.5×10^{11}	6.5×10^{11}	5.0×10^{11}
Pb-145	5.98 h	0.005	4.7×10^9	5.0×10^4	2.9×10^9	1.4×10^9	8.5×10^{10}	4.9×10^{10}	3.9×10^{10}
Pb-147	0.227 h	0.005	3.9×10^{10}	5.0×10^4	2.2×10^{10}	1.1×10^{10}	6.1×10^{11}	4.2×10^{11}	3.3×10^{11}
النيوديميوم									
Nd-136	0.844 h	0.005	1.0×10^9	5.0×10^4	6.1×10^{10}	3.1×10^{10}	1.9×10^{10}	1.2×10^{10}	9.9×10^{11}
Nd-138	5.04 h	0.005	7.2×10^9	5.0×10^4	4.5×10^9	2.3×10^9	1.3×10^9	8.0×10^{10}	6.4×10^{10}
Nd-139	0.495 h	0.005	2.1×10^{10}	5.0×10^4	1.2×10^{10}	6.3×10^{11}	3.7×10^{11}	2.5×10^{11}	2.0×10^{11}
Nd-139m	5.50 h	0.005	2.1×10^9	5.0×10^4	1.4×10^9	7.8×10^{10}	5.0×10^{10}	3.1×10^{10}	2.5×10^{10}
Nd-141	2.49 h	0.005	7.8×10^{11}	5.0×10^4	5.0×10^{11}	2.7×10^{11}	1.6×10^{11}	1.0×10^{11}	8.3×10^{12}
Nd-147	11.0 d	0.005	1.2×10^8	5.0×10^4	7.8×10^9	3.9×10^9	2.3×10^9	1.3×10^9	1.1×10^9
Nd-149	1.73 h	0.005	1.4×10^9	5.0×10^4	8.7×10^{10}	4.3×10^{10}	2.6×10^{10}	1.6×10^{10}	1.2×10^{10}
Nd-151	0.207 h	0.005	3.4×10^{10}	5.0×10^4	2.0×10^{10}	9.7×10^{11}	5.7×10^{11}	3.8×10^{11}	3.0×10^{11}
البروميتيوم									
Pm-141	0.348 h	0.005	4.2×10^{10}	5.0×10^4	2.4×10^{10}	1.2×10^{10}	6.8×10^{11}	4.6×10^{11}	3.6×10^{11}
Pm-143	265 d	0.005	1.9×10^9	5.0×10^4	1.2×10^9	6.7×10^{10}	4.4×10^{10}	2.9×10^{10}	2.3×10^{10}
Pm-144	363 d	0.005	7.6×10^9	5.0×10^4	4.7×10^9	2.7×10^9	1.8×10^9	1.2×10^9	9.7×10^{10}
Pm-145	17.7 a	0.005	1.5×10^9	5.0×10^4	6.8×10^{10}	3.7×10^{10}	2.3×10^{10}	1.4×10^{10}	1.1×10^{10}
Pm-146	5.53 a	0.005	1.0×10^8	5.0×10^4	5.1×10^9	2.8×10^9	1.8×10^9	1.1×10^9	9.0×10^{10}
Pm-147	2.62 a	0.005	3.6×10^9	5.0×10^4	1.9×10^9	9.6×10^{10}	5.7×10^{10}	3.2×10^{10}	2.6×10^{10}
Pm-148	5.37 d	0.005	3.0×10^8	5.0×10^4	1.9×10^8	9.7×10^9	5.8×10^9	3.3×10^9	2.7×10^9
Pm-148m	41.3 d	0.005	1.5×10^8	5.0×10^4	1.0×10^8	5.5×10^9	3.5×10^9	2.2×10^9	1.7×10^9
Pm-149	2.21 d	0.005	1.2×10^8	5.0×10^4	7.4×10^9	3.7×10^9	2.2×10^9	1.2×10^9	9.9×10^{10}
Pm-150	2.68 h	0.005	2.8×10^9	5.0×10^4	1.7×10^9	8.7×10^{10}	5.2×10^{10}	3.2×10^{10}	2.6×10^{10}
Pm-151	1.18 d	0.005	8.0×10^9	5.0×10^4	5.1×10^9	2.6×10^9	1.6×10^9	9.1×10^{10}	7.3×10^{10}

الساماريوم

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بيكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن						
		f_1	e(g)	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
Sm-141	0.170 h	0.005	4.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.3×10^{-11}	5.0×10^{-11}	3.9×10^{-11}	
Sm-141m	0.377 h	0.005	7.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.2×10^{-11}	6.5×10^{-11}	
Sm-142	1.21 h	0.005	2.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	6.2×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}	
Sm-145	340 d	0.005	2.4×10^9	5.0×10^4	1.4×10^9	7.3×10^{-10}	4.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.1×10^{-10}	
Sm-146	1.03×10^8 a	0.005	1.5×10^6	5.0×10^4	1.5×10^7	1.0×10^7	7.0×10^8	5.8×10^8	5.4×10^8	
Sm-147	1.06×10^{11} a	0.005	1.4×10^6	5.0×10^4	1.4×10^7	9.2×10^8	6.4×10^8	5.2×10^8	4.9×10^8	
Sm-151	90.0 a	0.005	1.5×10^9	5.0×10^4	6.4×10^{10}	3.3×10^{10}	2.0×10^{10}	1.2×10^{10}	9.8×10^{11}	
Sm-153	1.95 d	0.005	8.4×10^9	5.0×10^4	5.4×10^9	2.7×10^9	1.6×10^9	9.2×10^{10}	7.4×10^{10}	
Sm-155	0.368 h	0.005	3.6×10^{10}	5.0×10^4	2.0×10^{10}	9.7×10^{11}	5.5×10^{11}	3.7×10^{11}	2.9×10^{11}	
Sm-156	9.40 h	0.005	2.8×10^9	5.0×10^4	1.8×10^9	9.0×10^{10}	5.4×10^{10}	3.1×10^{10}	2.5×10^{10}	
اليوروبيوم										
Eu-145	5.94 d	0.005	5.1×10^9	5.0×10^4	3.7×10^9	2.1×10^9	1.4×10^9	9.4×10^{10}	7.5×10^{10}	
Eu-146	4.61 d	0.005	8.5×10^9	5.0×10^4	6.2×10^9	3.6×10^9	2.4×10^9	1.6×10^9	1.3×10^9	
Eu-147	24.0 d	0.005	3.7×10^9	5.0×10^4	2.5×10^9	1.4×10^9	8.9×10^{10}	5.6×10^{10}	4.4×10^{10}	
Eu-148	54.5 d	0.005	8.5×10^9	5.0×10^4	6.0×10^9	3.5×10^9	2.4×10^9	1.6×10^9	1.3×10^9	
Eu-149	93.1 d	0.005	9.7×10^{10}	5.0×10^4	6.3×10^{10}	3.4×10^{10}	2.1×10^{10}	1.3×10^{10}	1.0×10^{10}	
Eu-150	34.2 a	0.005	1.3×10^8	5.0×10^4	5.7×10^9	3.4×10^9	2.3×10^9	1.5×10^9	1.3×10^9	
Eu-150	12.6 h	0.005	4.4×10^9	5.0×10^4	2.8×10^9	1.4×10^9	8.2×10^{10}	4.7×10^{10}	3.8×10^{10}	
Eu-152	13.3 a	0.005	1.6×10^8	5.0×10^4	7.4×10^9	4.1×10^9	2.6×10^9	1.7×10^9	1.4×10^9	
Eu-152m	9.32 h	0.005	5.7×10^9	5.0×10^4	3.6×10^9	1.8×10^9	1.1×10^9	6.2×10^{10}	5.0×10^{10}	
Eu-154	8.80 a	0.005	2.5×10^8	5.0×10^4	1.2×10^8	6.5×10^9	4.1×10^9	2.5×10^9	2.0×10^9	
Eu-155	4.96 a	0.005	4.3×10^9	5.0×10^4	2.2×10^9	1.1×10^9	6.8×10^{10}	4.0×10^{10}	3.2×10^{10}	
Eu-156	15.2 d	0.005	2.2×10^8	5.0×10^4	1.5×10^8	7.5×10^9	4.6×10^9	2.7×10^9	2.2×10^9	
Eu-157	15.1 h	0.005	6.7×10^9	5.0×10^4	4.3×10^9	2.2×10^9	1.3×10^9	7.5×10^{10}	6.0×10^{10}	
Eu-158	0.765 h	0.005	1.1×10^9	5.0×10^4	6.2×10^{10}	3.1×10^{10}	1.8×10^{10}	1.2×10^{10}	9.4×10^{11}	
الجادولينيوم										
Gd-145	0.382 h	0.005	4.5×10^{10}	5.0×10^4	2.6×10^{10}	1.3×10^{10}	8.1×10^{11}	5.6×10^{11}	4.4×10^{11}	
Gd-146	48.3 d	0.005	9.4×10^9	5.0×10^4	6.0×10^9	3.2×10^9	2.0×10^9	1.2×10^9	9.6×10^{10}	
Gd-147	1.59 d	0.005	4.5×10^9	5.0×10^4	3.2×10^9	1.8×10^9	1.2×10^9	7.7×10^{10}	6.1×10^{10}	
Gd-148	93.0 a	0.005	1.7×10^6	5.0×10^4	1.6×10^7	1.1×10^7	7.3×10^8	5.9×10^8	5.6×10^8	
Gd-149	9.40 d	0.005	4.0×10^9	5.0×10^4	2.7×10^9	1.5×10^9	9.3×10^{10}	5.7×10^{10}	4.5×10^{10}	
Gd-151	120 d	0.005	2.1×10^9	5.0×10^4	1.3×10^9	6.8×10^{10}	4.2×10^{10}	2.4×10^{10}	2.0×10^{10}	
Gd-152	1.08×10^{14} a	0.005	1.2×10^6	5.0×10^4	1.2×10^7	7.7×10^8	5.3×10^8	4.3×10^8	4.1×10^8	
Gd-153	242 d	0.005	2.9×10^9	5.0×10^4	1.8×10^9	9.4×10^{10}	5.8×10^{10}	3.4×10^{10}	2.7×10^{10}	
Gd-159	18.6 h	0.005	5.7×10^9	5.0×10^4	3.6×10^9	1.8×10^9	1.1×10^9	6.2×10^{10}	4.9×10^{10}	
الترينيم										
Tb-147	1.65 h	0.005	1.5×10^9	5.0×10^4	1.0×10^9	5.4×10^{10}	3.3×10^{10}	2.0×10^{10}	1.6×10^{10}	
Tb-149	4.15 h	0.005	2.4×10^9	5.0×10^4	1.5×10^9	8.0×10^{10}	5.0×10^{10}	3.1×10^{10}	2.5×10^{10}	
Tb-150	3.27 h	0.005	2.5×10^9	5.0×10^4	1.6×10^9	8.3×10^{10}	5.1×10^{10}	3.2×10^{10}	2.5×10^{10}	

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن						
		f_1	e(g)	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
Tb-151	17.6 h	0.005	2.7×10^9	5.0×10^4	1.9×10^9	1.0×10^9	6.7×10^{10}	4.2×10^{10}	3.4×10^{10}	
Tb-153	2.34 d	0.005	2.3×10^9	5.0×10^4	1.5×10^9	8.2×10^{10}	5.1×10^{10}	3.1×10^{10}	2.5×10^{10}	
Tb-154	21.4 h	0.005	4.7×10^9	5.0×10^4	3.4×10^9	1.9×10^9	1.3×10^9	8.1×10^{10}	6.5×10^{10}	
Tb-155	5.32 d	0.005	1.9×10^9	5.0×10^4	1.3×10^9	6.8×10^{10}	4.3×10^{10}	2.6×10^{10}	2.1×10^{10}	
Tb-156	5.34 d	0.005	9.0×10^9	5.0×10^4	6.3×10^9	3.5×10^9	2.3×10^9	1.5×10^9	1.2×10^9	
Tb-156m	1.02 d	0.005	1.5×10^9	5.0×10^4	1.0×10^9	5.6×10^{10}	3.5×10^{10}	2.2×10^{10}	1.7×10^{10}	
Tb-156m	5.00 h	0.005	8.0×10^{10}	5.0×10^4	5.2×10^{10}	2.7×10^{10}	1.7×10^{10}	1.0×10^{10}	8.1×10^{11}	
Tb-157	1.50×10^2 a	0.005	4.9×10^{10}	5.0×10^4	2.2×10^{10}	1.1×10^{10}	6.8×10^{11}	4.1×10^{11}	3.4×10^{11}	
Tb-158	1.50×10^2 a	0.005	1.3×10^8	5.0×10^4	5.9×10^9	3.3×10^9	2.1×10^9	1.4×10^9	1.1×10^9	
Tb-160	72.3 d	0.005	1.6×10^8	5.0×10^4	1.0×10^8	5.4×10^9	3.3×10^9	2.0×10^9	1.6×10^9	
Tb-161	6.91 d	0.005	8.3×10^9	5.0×10^4	5.3×10^9	2.7×10^9	1.6×10^9	9.0×10^{10}	7.2×10^{10}	
الديسبروسيوم										
Dy-155	10.0 h	0.005	9.7×10^{10}	5.0×10^4	6.8×10^{10}	3.8×10^{10}	2.5×10^{10}	1.6×10^{10}	1.3×10^{10}	
Dy-157	8.10 h	0.005	4.4×10^{10}	5.0×10^4	3.1×10^{10}	1.8×10^{10}	1.2×10^{10}	7.7×10^{11}	6.1×10^{11}	
Dy-159	144 d	0.005	1.0×10^9	5.0×10^4	6.4×10^{10}	3.4×10^{10}	2.1×10^{10}	1.3×10^{10}	1.0×10^{10}	
Dy-165	2.33 h	0.005	1.3×10^9	5.0×10^4	7.9×10^{10}	3.9×10^{10}	2.3×10^{10}	1.4×10^{10}	1.1×10^{10}	
Dy-166	3.40 d	0.005	1.9×10^8	5.0×10^4	1.2×10^8	6.0×10^9	3.6×10^9	2.0×10^9	1.6×10^9	
الهلميوم										
Ho-155	0.800 h	0.005	3.8×10^{10}	5.0×10^4	2.3×10^{10}	1.2×10^{10}	7.1×10^{11}	4.7×10^{11}	3.7×10^{11}	
Ho-157	0.210 h	0.005	5.8×10^{11}	5.0×10^4	3.6×10^{11}	1.9×10^{11}	1.2×10^{11}	8.1×10^{12}	6.5×10^{12}	
Ho-159	0.550 h	0.005	7.1×10^{11}	5.0×10^4	4.3×10^{11}	2.3×10^{11}	1.4×10^{11}	9.9×10^{12}	7.9×10^{12}	
Ho-161	2.50 h	0.005	1.4×10^{10}	5.0×10^4	8.1×10^{11}	4.2×10^{11}	2.5×10^{11}	1.6×10^{11}	1.3×10^{11}	
Ho-162	0.250 h	0.005	3.5×10^{11}	5.0×10^4	2.0×10^{11}	1.0×10^{11}	6.0×10^{12}	4.2×10^{12}	3.3×10^{12}	
Ho-162m	1.13 h	0.005	2.4×10^{10}	5.0×10^4	1.5×10^{10}	7.9×10^{11}	4.9×10^{11}	3.3×10^{11}	2.6×10^{11}	
Ho-164	0.483 h	0.005	1.2×10^{10}	5.0×10^4	6.5×10^{11}	3.2×10^{11}	1.8×10^{11}	1.2×10^{11}	9.5×10^{12}	
Ho-164m	0.625 h	0.005	2.0×10^{10}	5.0×10^4	1.1×10^{10}	5.5×10^{11}	3.2×10^{11}	2.1×10^{11}	1.6×10^{11}	
Ho-166	1.12 d	0.005	1.6×10^8	5.0×10^4	1.0×10^8	5.2×10^9	3.1×10^9	1.7×10^9	1.4×10^9	
Ho-166m	1.20×10^3 a	0.005	2.6×10^8	5.0×10^4	9.3×10^9	5.3×10^9	3.5×10^9	2.4×10^9	2.0×10^9	
Ho-167	3.10 h	0.005	8.8×10^{10}	5.0×10^4	5.5×10^{10}	2.8×10^{10}	1.7×10^{10}	1.0×10^{10}	8.3×10^{11}	
الإيريوم										
Er-161	3.24 h	0.005	6.5×10^{10}	5.0×10^4	4.4×10^{10}	2.4×10^{10}	1.6×10^{10}	1.0×10^{10}	8.0×10^{11}	
Er-165	10.4 h	0.005	1.7×10^{10}	5.0×10^4	1.1×10^{10}	6.2×10^{11}	3.9×10^{11}	2.4×10^{11}	1.9×10^{11}	
Er-169	9.30 d	0.005	4.4×10^9	5.0×10^4	2.8×10^9	1.4×10^9	8.2×10^{10}	4.7×10^{10}	3.7×10^{10}	
Er-171	7.52 h	0.005	4.0×10^9	5.0×10^4	2.5×10^9	1.3×10^9	7.6×10^{10}	4.5×10^{10}	3.6×10^{10}	
Er-172	2.05 d	0.005	1.0×10^8	5.0×10^4	6.8×10^9	3.5×10^9	2.1×10^9	1.3×10^9	1.0×10^9	

التعليق

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بيكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن						
		f_1	e(g)	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
Tm-162	0.362 h	0.005	2.9×10^{10}	5.0×10^4	1.7×10^{10}	8.7×10^{11}	5.2×10^{11}	3.6×10^{11}	2.9×10^{11}	
Tm-166	7.70 h	0.005	2.1×10^9	5.0×10^4	1.5×10^9	8.3×10^{10}	5.5×10^{10}	3.5×10^{10}	2.8×10^{10}	
Tm-167	9.24 d	0.005	6.0×10^9	5.0×10^4	3.9×10^9	2.0×10^9	1.2×10^9	7.0×10^{10}	5.6×10^{10}	
Tm-170	129 d	0.005	1.6×10^8	5.0×10^4	9.8×10^9	4.9×10^9	2.9×10^9	1.6×10^9	1.3×10^9	
Tm-171	1.92 a	0.005	1.5×10^9	5.0×10^4	7.8×10^{10}	3.9×10^{10}	2.3×10^{10}	1.3×10^{10}	1.1×10^{10}	
Tm-172	2.65 d	0.005	1.9×10^8	5.0×10^4	1.2×10^8	6.1×10^9	3.7×10^9	2.1×10^9	1.7×10^9	
Tm-173	8.24 h	0.005	3.3×10^9	5.0×10^4	2.1×10^9	1.1×10^9	6.5×10^{10}	3.8×10^{10}	3.1×10^{10}	
Tm-175	0.253 h	0.005	3.1×10^{10}	5.0×10^4	1.7×10^{10}	8.6×10^{11}	5.0×10^{11}	3.4×10^{11}	2.7×10^{11}	
اليوروبيوم										
Yb-162	0.315 h	0.005	2.2×10^{10}	5.0×10^4	1.3×10^{10}	6.9×10^{11}	4.2×10^{11}	2.9×10^{11}	2.3×10^{11}	
Yb-166	2.36 d	0.005	7.7×10^9	5.0×10^4	5.4×10^9	2.9×10^9	1.9×10^9	1.2×10^9	9.5×10^{10}	
Yb-167	0.292 h	0.005	7.0×10^{11}	5.0×10^4	4.1×10^{11}	2.1×10^{11}	1.2×10^{11}	8.4×10^{12}	6.7×10^{12}	
Yb-169	32.0 d	0.005	7.1×10^9	5.0×10^4	4.6×10^9	2.4×10^9	1.5×10^9	8.8×10^{10}	7.1×10^{10}	
Yb-175	4.19 d	0.005	5.0×10^9	5.0×10^4	3.2×10^9	1.6×10^9	9.5×10^{10}	5.4×10^{10}	4.4×10^{10}	
Yb-177	1.90 h	0.005	1.0×10^9	5.0×10^4	6.8×10^{10}	3.4×10^{10}	2.0×10^{10}	1.1×10^{10}	8.8×10^{11}	
Yb-178	1.23 h	0.005	1.4×10^9	5.0×10^4	8.4×10^{10}	4.2×10^{10}	2.4×10^{10}	1.5×10^{10}	1.2×10^{10}	
الليثيوم										
Li-169	1.42 d	0.005	3.5×10^9	5.0×10^4	2.4×10^9	1.4×10^9	8.9×10^{10}	5.7×10^{10}	4.6×10^{10}	
Li-170	2.00 d	0.005	7.4×10^9	5.0×10^4	5.2×10^9	2.9×10^9	1.9×10^9	1.2×10^9	9.9×10^{10}	
Li-171	8.22 d	0.005	5.9×10^9	5.0×10^4	4.0×10^9	2.2×10^9	1.4×10^9	8.5×10^{10}	6.7×10^{10}	
Li-172	6.70 d	0.005	1.0×10^8	5.0×10^4	7.0×10^9	3.9×10^9	2.5×10^9	1.6×10^9	1.3×10^9	
Li-173	1.37 a	0.005	2.7×10^9	5.0×10^4	1.6×10^9	8.6×10^{10}	5.3×10^{10}	3.2×10^{10}	2.6×10^{11}	
Li-174	3.31 a	0.005	3.2×10^9	5.0×10^4	1.7×10^9	9.1×10^{10}	5.6×10^{10}	3.3×10^{10}	2.7×10^{10}	
Li-174m	142 d	0.005	6.2×10^9	5.0×10^4	3.8×10^9	1.9×10^9	1.1×10^9	6.6×10^{10}	5.3×10^{10}	
Li-176	3.60×10^{10} a	0.005	2.4×10^8	5.0×10^4	1.1×10^8	5.7×10^9	3.5×10^9	2.2×10^9	1.8×10^9	
Li-176m	3.68 h	0.005	2.0×10^9	5.0×10^4	1.2×10^9	6.0×10^{10}	3.5×10^{10}	2.1×10^{10}	1.7×10^{10}	
Li-177	6.71 d	0.005	6.1×10^9	5.0×10^4	3.9×10^9	2.0×10^9	1.2×10^9	6.6×10^{10}	5.3×10^{10}	
Li-177m	161 d	0.005	1.7×10^8	5.0×10^4	1.1×10^8	5.8×10^9	3.6×10^9	2.1×10^9	1.7×10^9	
Li-178	0.473 h	0.005	5.9×10^{10}	5.0×10^4	3.3×10^{10}	1.6×10^{10}	9.0×10^{11}	6.1×10^{11}	4.7×10^{11}	
Li-178m	0.378 h	0.005	4.3×10^{10}	5.0×10^4	2.4×10^{10}	1.2×10^{10}	7.1×10^{11}	4.9×10^{11}	3.8×10^{11}	
Li-179	4.59 h	0.005	2.4×10^9	5.0×10^4	1.5×10^9	7.5×10^{10}	4.4×10^{10}	2.6×10^{10}	2.1×10^{10}	
الغظيوم										
Hf-170	16.0 h	0.020	3.9×10^9	0.002	2.7×10^9	1.5×10^9	9.5×10^{10}	6.0×10^{10}	4.8×10^{10}	
Hf-172	1.87 a	0.020	1.9×10^8	0.002	6.1×10^9	3.3×10^9	2.0×10^9	1.3×10^9	1.0×10^9	
Hf-173	24.0 h	0.020	1.9×10^9	0.002	1.3×10^9	7.2×10^{10}	4.6×10^{10}	2.8×10^{10}	2.3×10^{10}	
Hf-175	70.0 d	0.020	3.8×10^9	0.002	2.4×10^9	1.3×10^9	8.4×10^{10}	5.2×10^{10}	4.1×10^{10}	
Hf-177m	0.856 h	0.020	7.8×10^{10}	0.002	4.7×10^{10}	2.5×10^{10}	1.5×10^{10}	1.0×10^{10}	8.1×10^{11}	
Hf-178m	31.0 a	0.020	7.0×10^8	0.002	1.9×10^8	1.1×10^8	7.8×10^9	5.5×10^9	4.7×10^9	
Hf-179m	25.1 d	0.020	1.2×10^8	0.002	7.8×10^9	4.1×10^9	2.6×10^9	1.6×10^9	1.2×10^9	

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بيكربيل^{-١}) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن						
		f_1	e(g)	f_1 for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
HF-180m	5.50 h	0.020	1.4×10^9	0.002	9.7×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}	
HF-181	42.4 d	0.020	1.2×10^8	0.002	7.4×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}	
HF-182	9.00×10^6 a	0.020	5.6×10^8	0.002	7.9×10^{-9}	5.4×10^{-9}	4.0×10^{-9}	3.3×10^{-9}	3.0×10^{-9}	
HF-182m	1.02 h	0.020	4.1×10^{10}	0.002	2.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.8×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.2×10^{-11}	
HF-183	1.07 h	0.020	8.1×10^{10}	0.002	4.8×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.3×10^{-11}	7.3×10^{-11}	
HF-184	4.12 h	0.020	5.5×10^9	0.002	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.2×10^{-10}	
التتالى										
Ta-172	0.613 h	0.010	5.5×10^{10}	0.001	3.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.8×10^{-11}	6.6×10^{-11}	5.3×10^{-11}	
Ta-173	3.65 h	0.010	2.0×10^9	0.001	1.3×10^{-9}	6.5×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}	
Ta-174	1.20 h	0.010	6.2×10^{10}	0.001	3.7×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.7×10^{-11}	
Ta-175	10.5 h	0.010	1.6×10^9	0.001	1.1×10^9	6.2×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}	
Ta-176	8.08 h	0.010	2.4×10^9	0.001	1.7×10^{-9}	9.2×10^{-10}	6.1×10^{-10}	3.9×10^{-10}	3.1×10^{-10}	
Ta-177	2.36 d	0.010	1.0×10^9	0.001	6.9×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
Ta-178	2.20 h	0.010	6.3×10^{10}	0.001	4.5×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.1×10^{-11}	7.2×10^{-11}	
Ta-179	1.82 a	0.010	6.2×10^{10}	0.001	4.1×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.1×10^{-11}	6.5×10^{-11}	
Ta-180	1.00×10^{13} a	0.010	8.1×10^9	0.001	5.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.4×10^{-10}	
Ta-180m	8.10 h	0.010	5.8×10^{10}	0.001	3.7×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}	
Ta-182	115 d	0.010	1.4×10^8	0.001	9.4×10^{-9}	5.0×10^{-9}	3.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}	
Ta-182m	0.264 h	0.010	1.4×10^{10}	0.001	7.5×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.2×10^{-11}	
Ta-183	$5. \times 10^4$ d	0.010	1.4×10^8	0.001	9.3×10^9	4.7×10^9	2.8×10^9	1.6×10^9	1.3×10^9	
Ta-184	8.70 h	0.010	6.7×10^9	0.001	4.4×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.5×10^{-10}	6.8×10^{-10}	
Ta-185	0.816 h	0.010	8.3×10^{10}	0.001	4.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.6×10^{-11}	6.8×10^{-11}	
Ta-186	0.175 h	0.010	3.8×10^{10}	0.001	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.1×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.3×10^{-11}	
التتالى										
W-176	2.30 h	0.600	6.8×10^{10}	0.300	5.5×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}	
W-177	2.25 h	0.600	4.4×10^{10}	0.300	3.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.8×10^{-11}	
W-178	21.7 d	0.600	1.8×10^9	0.300	1.4×10^9	7.3×10^{10}	4.5×10^{10}	2.7×10^{10}	2.2×10^{10}	
W-179	0.625 h	0.600	3.4×10^{11}	0.300	2.0×10^{-11}	1.0×10^{-11}	6.2×10^{-12}	4.2×10^{-12}	3.3×10^{-12}	
W-181	121 d	0.600	6.3×10^{10}	0.300	4.7×10^{10}	2.5×10^{10}	1.6×10^{10}	9.5×10^{11}	7.6×10^{11}	
W-185	75.1 d	0.600	4.4×10^9	0.300	3.3×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.7×10^{-10}	5.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}	
W-187	23.9 h	0.600	5.5×10^9	0.300	4.3×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.3×10^{-10}	
W-188	69.4 d	0.600	2.1×10^8	0.300	1.5×10^{-8}	7.7×10^{-9}	4.6×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}	
الرينوم										
Re-177	0.233 h	1.000	2.5×10^{10}	0.800	1.4×10^{-10}	7.2×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.2×10^{-11}	
Re-178	0.220 h	1.000	2.9×10^{10}	0.800	1.6×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.5×10^{-11}	
Re-181	20.0 h	1.000	4.2×10^9	0.800	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.2×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.2×10^{-10}	
Re-182	2.67 d	1.000	1.4×10^8	0.800	8.9×10^{-9}	4.7×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بيكربيل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السنة ≤ 1 a		السنة 1-2 a 2-7 a 7-12 a 12-17 a >17 a					
		f ₁	e(g)	f ₁ for g > 1 a	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Re-182	12.7h	1.000	2.4 x 10 ⁻⁹	0.800	1.7 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹¹
Re-184	38.0d	1.000	8.9 x 10 ⁻⁹	0.800	5.6 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
Re-184m	165d	1.000	1.7 x 10 ⁻⁸	0.800	9.8 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
Re-186	3.78d	1.000	1.9 x 10 ⁻⁸	0.800	1.1 x 10 ⁻⁸	5.5 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
Re-186m	2.00 x 10 ⁵ a	1.000	3.0 x 10 ⁻⁸	0.800	1.6 x 10 ⁻⁸	7.6 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹
Re-187	5.00 x 10 ¹⁰ a	1.000	6.8 x 10 ⁻¹¹	0.800	3.8 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹²	5.1 x 10 ⁻¹²
Re-188	17.0h	1.000	1.7 x 10 ⁻⁸	0.800	1.1 x 10 ⁻⁸	5.4 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
Re-188m	0.310h	1.000	3.8 x 10 ⁻¹⁰	0.800	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹
Re-189	1.01d	1.000	9.8 x 10 ⁻⁹	0.800	6.2 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻¹⁰
الأليوم									
Os-180	0.366h	0.020	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	9.8 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
Os-181	1.75h	0.020	7.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.0 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹
Os-182	22.0h	0.020	4.6 x 10 ⁻⁹	0.010	3.2 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰
Os-185	94.0d	0.020	3.8 x 10 ⁻⁹	0.010	2.6 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.8 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰
Os-189m	6.00h	0.020	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
Os-191	15.4d	0.020	6.3 x 10 ⁻⁹	0.010	4.1 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰
Os-191m	13.0h	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹	0.010	7.1 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹
Os-193	1.25d	0.020	9.3 x 10 ⁻⁹	0.010	6.0 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻¹⁰
Os-194	6.00a	0.020	2.9 x 10 ⁻⁸	0.010	1.7 x 10 ⁻⁸	8.8 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹
الإيريديوم									
Ir-182	0.250h	0.020	5.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹
Ir-184	3.02h	0.020	1.5 x 10 ⁻⁹	0.010	9.7 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
Ir-185	14.0h	0.020	2.4 x 10 ⁻⁹	0.010	1.6 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰
Ir-186	15.8h	0.020	3.8 x 10 ⁻⁹	0.010	2.7 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰
Ir-186	1.75h	0.020	5.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹
Ir-187	10.5h	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹	0.010	7.3 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Ir-188	1.73d	0.020	4.6 x 10 ⁻⁹	0.010	3.3 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰
Ir-189	13.3d	0.020	2.5 x 10 ⁻⁹	0.010	1.7 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
Ir-190	12.1d	0.020	1.0 x 10 ⁻⁸	0.010	7.1 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
Ir-190m	3.10h	0.020	9.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.4 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Ir-190m	1.20h	0.020	7.9 x 10 ⁻¹¹	0.010	5.0 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	8.0 x 10 ⁻¹²
Ir-192	74.0d	0.020	1.3 x 10 ⁻⁸	0.010	8.7 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
Ir-192m	2.41 x 10 ² a	0.020	2.8 x 10 ⁻⁹	0.010	1.4 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰
Ir-193m	11.9d	0.020	3.2 x 10 ⁻⁹	0.010	2.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.0 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰
Ir-194	19.1h	0.020	1.5 x 10 ⁻⁸	0.010	9.8 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
Ir-194m	171d	0.020	1.7 x 10 ⁻⁸	0.010	1.1 x 10 ⁻⁸	6.4 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
Ir-195	2.50h	0.020	1.2 x 10 ⁻⁹	0.010	7.3 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
Ir-195m	3.80h	0.020	2.3 x 10 ⁻⁹	0.010	1.5 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰

النوية	العمر النصفى المادى	السن							
		f_1	$e(g)$	f_1 for $g > 1a$	1-2 a $e(g)$	2-7 a $e(g)$	7-12 a $e(g)$	12-17 a $e(g)$	$>17a$ $e(g)$
البلاتين									
Pt-186	2.00 h	0.020	7.8×10^{-10}	0.010	5.3×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.3×10^{-11}
Pt-188	10.2 d	0.020	6.7×10^9	0.010	4.5×10^9	2.4×10^9	1.5×10^9	9.5×10^{10}	7.6×10^{10}
Pt-189	10.9 h	0.020	1.1×10^9	0.010	7.4×10^{10}	3.9×10^{10}	2.5×10^{10}	1.5×10^{10}	1.2×10^{10}
Pt-191	2.80 d	0.020	3.1×10^9	0.010	2.1×10^9	1.1×10^9	6.9×10^{10}	4.2×10^{10}	3.4×10^{10}
Pt-193	50.0 a	0.020	3.7×10^{10}	0.010	2.4×10^{10}	1.2×10^{10}	6.9×10^{11}	3.9×10^{11}	3.1×10^{11}
Pt-193m	4.33 d	0.020	5.2×10^9	0.010	3.4×10^9	1.7×10^9	9.9×10^{10}	5.6×10^{10}	4.5×10^{10}
Pt-195m	4.02 d	0.020	7.1×10^9	0.010	4.6×10^9	2.3×10^9	1.4×10^9	7.9×10^{10}	6.3×10^{10}
Pt-197	18.3 h	0.020	4.7×10^9	0.010	3.0×10^9	1.5×10^9	8.8×10^{10}	5.1×10^{10}	4.0×10^{10}
Pt-197m	1.57 h	0.020	1.0×10^9	0.010	6.1×10^{10}	3.0×10^{10}	1.8×10^{10}	1.1×10^{10}	8.4×10^{11}
Pt-199	0.513 h	0.020	4.7×10^{10}	0.010	2.7×10^{10}	1.3×10^{10}	7.5×10^{11}	5.0×10^{11}	3.9×10^{11}
Pt-200	12.5 h	0.020	1.4×10^8	0.010	8.8×10^9	4.4×10^9	2.6×10^9	1.5×10^9	1.2×10^9
الذهب									
Au-193	17.6 h	0.200	1.2×10^9	0.100	8.8×10^{10}	4.6×10^{10}	2.8×10^{10}	1.7×10^{10}	1.3×10^{10}
Au-194	1.65 d	0.200	2.9×10^9	0.100	2.2×10^9	1.2×10^9	8.1×10^{10}	5.3×10^{10}	4.2×10^{10}
Au-195	183 d	0.200	2.4×10^9	0.100	1.7×10^9	8.9×10^{10}	5.4×10^{10}	3.2×10^{10}	2.5×10^{10}
Au-198	2.69 d	0.200	1.0×10^8	0.100	7.2×10^9	3.7×10^9	2.2×10^9	1.3×10^9	1.0×10^9
Au-198m	2.30 d	0.200	1.2×10^8	0.100	8.5×10^9	4.4×10^9	2.7×10^9	1.6×10^9	1.3×10^9
Au-199	3.14 d	0.200	4.5×10^9	0.100	3.1×10^9	1.6×10^9	9.5×10^{10}	5.5×10^{10}	4.4×10^{10}
Au-200	0.807 h	0.200	8.3×10^{10}	0.100	4.7×10^{10}	2.3×10^{10}	1.3×10^{10}	8.7×10^{11}	6.8×10^{11}
Au-200m	18.7 h	0.200	9.2×10^9	0.100	6.6×10^9	3.5×10^9	2.2×10^9	1.3×10^9	1.1×10^9
Au-201	0.440 h	0.200	3.1×10^{10}	0.100	1.7×10^{10}	8.2×10^{11}	4.6×10^{11}	3.1×10^{11}	2.4×10^{11}
الزئبق									
Hg-193	3.50 h	1.000	3.3×10^{10}	1.000	1.9×10^{10}	9.8×10^{11}	5.8×10^{11}	3.9×10^{11}	3.1×10^{11}
(المضوي)									
Hg-193	3.50 h	0.800	4.7×10^{10}	0.400	4.4×10^{10}	2.2×10^{10}	1.4×10^{10}	8.3×10^{11}	6.6×10^{11}
(غير المضوي)									
Hg-193m	11.1 h	1.000	1.1×10^9	1.000	6.8×10^{10}	3.7×10^{10}	2.3×10^{10}	1.5×10^{10}	1.3×10^{10}
(المضوي)									
Hg-193m	11.1 h	0.800	1.6×10^9	0.400	1.8×10^9	9.5×10^{10}	6.0×10^{10}	3.7×10^{10}	3.0×10^{10}
(غير المضوي)									
Hg-194	$2.60 \times 10^2 a$	1.000	1.3×10^7	1.000	1.2×10^7	8.4×10^8	6.6×10^8	5.5×10^8	5.1×10^8
(المضوي)									
Hg-194	$2.60 \times 10^2 a$	0.800	1.1×10^7	0.400	4.8×10^8	3.5×10^8	2.7×10^8	2.3×10^8	2.1×10^8
(غير المضوي)									
Hg-194	$2.60 \times 10^2 a$	0.040	7.2×10^9	0.020	3.6×10^9	2.6×10^9	1.9×10^9	1.5×10^9	1.4×10^9

الجدول الثالث- ٢ دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن					
		f ₁	e(g)	f ₁ for g > 1 a	1-2 a e(g)	2-7 a e(g)	7-12 a e(g)	12-17 a e(g)	>17 a e(g)
Hg-195 (المعضوي)	9.90 h	1.000	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹
Hg-195 (غير المعضوي)	9.90 h	0.800	4.6 x 10 ⁻¹⁰	0.400	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹¹
Hg-195m (المعضوي)	1.73 d	0.040	9.5 x 10 ⁻¹⁰	0.020	6.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹
Hg-195m (غير المعضوي)	1.73 d	1.000	2.1 x 10 ⁻⁹	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197 (المعضوي)	2.67 d	0.800	2.6 x 10 ⁻⁹	0.400	2.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197 (غير المعضوي)	2.67 d	0.040	5.8 x 10 ⁻⁹	0.020	3.8 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197m (المعضوي)	23.8 h	1.000	1.5 x 10 ⁻⁹	1.000	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹
Hg-197m (غير المعضوي)	23.8 h	0.800	2.2 x 10 ⁻⁹	0.400	2.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197m	23.8 h	0.040	5.2 x 10 ⁻⁹	0.020	3.4 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰
(غير المعضوي)									
Hg-199m	0.710 h	1.000	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
(المعضوي)		0.800	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.400	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹
Hg-199m	0.710 h	0.040	3.7 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹
(غير المعضوي)									
Hg-203	46.6 d	1.000	1.5 x 10 ⁻⁸	1.000	1.1 x 10 ⁻⁸	5.7 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
(المعضوي)		0.800	1.3 x 10 ⁻⁸	0.400	6.4 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
Hg-203	46.6 d	0.040	5.5 x 10 ⁻⁹	0.020	3.6 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰
(غير المعضوي)									
الثاليوم									
Tl-194	0.550 h	1.000	6.1 x 10 ⁻¹¹	1.000	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	8.1 x 10 ⁻¹²
Tl-194m	0.546 h	1.000	3.8 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹
Tl-195	1.16 h	1.000	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.4 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
Tl-197	2.84 h	1.000	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
Tl-198	5.30 h	1.000	4.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹
Tl-198m	1.87 h	1.000	4.8 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹	6.7 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹
Tl-199	7.42 h	1.000	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.5 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹
Tl-200	1.09 d	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹	1.000	9.1 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰
Tl-201	3.04 d	1.000	8.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	5.5 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹¹

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن					
		f_1	$e(g)$	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a $e(g)$	2-7 a $e(g)$	7-12 a $e(g)$	12-17 a $e(g)$	>17 a $e(g)$
Tl-202	12.2 d	1.000	2.9×10^9	1.000	2.1×10^9	1.2×10^9	7.9×10^{10}	5.4×10^{10}	4.5×10^{10}
Tl-204	3.78 a	1.000	1.3×10^8	1.000	8.5×10^9	4.2×10^9	2.5×10^9	1.5×10^9	1.2×10^9
الرصاص^{vii}									
Pb-195m	0.263 h	0.600	2.6×10^{10}	0.200	1.6×10^{10}	8.4×10^{11}	5.2×10^{11}	3.5×10^{11}	2.9×10^{11}
Pb-198	2.40 h	0.600	5.9×10^{10}	0.200	4.8×10^{10}	2.7×10^{10}	1.7×10^{10}	1.1×10^{10}	1.0×10^{10}
Pb-199	1.50 h	0.600	3.5×10^{10}	0.200	2.6×10^{10}	1.5×10^{10}	9.4×10^{11}	6.3×10^{11}	5.4×10^{11}
Pb-200	21.5 h	0.600	2.5×10^9	0.200	2.0×10^9	1.1×10^9	7.0×10^{10}	4.4×10^{10}	4.0×10^{10}
Pb-201	9.40 h	0.600	9.4×10^{10}	0.200	7.8×10^{10}	4.3×10^{10}	2.7×10^{10}	1.8×10^{10}	1.6×10^{10}
Pb-202	3.00×10^5 a	0.600	3.4×10^8	0.200	1.6×10^8	1.3×10^8	1.9×10^8	2.7×10^8	8.8×10^9
Pb-202m	3.62 h	0.600	7.6×10^{10}	0.200	6.1×10^{10}	3.5×10^{10}	2.3×10^{10}	1.5×10^{10}	1.3×10^{10}
Pb-203	2.17 d	0.600	1.6×10^9	0.200	1.3×10^9	6.8×10^{10}	4.3×10^{10}	2.7×10^{10}	2.4×10^{10}
Pb-205	1.43×10^7 a	0.600	2.1×10^9	0.200	9.9×10^{10}	6.2×10^{10}	6.1×10^{10}	6.5×10^{10}	2.8×10^{10}
Pb-209	3.25 h	0.600	5.7×10^{10}	0.200	3.8×10^{10}	1.9×10^{10}	1.1×10^{10}	6.6×10^{11}	5.7×10^{11}
Pb-210	22.3 a	0.600	8.4×10^6	0.200	3.6×10^6	2.2×10^6	1.9×10^6	1.9×10^6	6.9×10^7
Pb-211	0.601 h	0.600	3.1×10^9	0.200	1.4×10^9	7.1×10^8	4.1×10^{10}	2.7×10^{10}	1.8×10^{10}
Pb-212	10.6 h	0.600	1.5×10^7	0.200	6.3×10^8	3.3×10^8	2.0×10^8	1.3×10^8	6.0×10^9
Pb-214	0.447 h	0.600	2.7×10^9	0.200	1.0×10^9	5.2×10^{10}	3.1×10^{10}	2.0×10^{10}	1.4×10^{10}
اليزموث									
Bi-200	0.606 h	0.100	4.2×10^{10}	0.050	2.7×10^{10}	1.5×10^{10}	9.5×10^{11}	6.4×10^{11}	5.1×10^{11}
Bi-201	1.80 h	0.100	1.0×10^9	0.050	6.7×10^{10}	3.6×10^{10}	2.2×10^{10}	1.4×10^{10}	1.2×10^{10}
Bi-202	1.67 h	0.100	6.4×10^{10}	0.050	4.4×10^{10}	2.5×10^{10}	1.6×10^{10}	1.1×10^{10}	8.9×10^{11}
Bi-203	11.8 h	0.100	3.5×10^9	0.050	2.5×10^9	1.4×10^9	9.3×10^{10}	6.0×10^{10}	4.8×10^{10}
Bi-205	15.3 d	0.100	6.1×10^9	0.050	4.5×10^9	2.6×10^9	1.7×10^9	1.1×10^9	9.0×10^{10}
Bi-206	6.24 d	0.100	1.4×10^8	0.050	1.0×10^8	5.7×10^9	3.7×10^9	2.4×10^9	1.9×10^9
Bi-207	38.0 a	0.100	1.0×10^8	0.050	7.1×10^9	3.9×10^9	2.5×10^9	1.6×10^9	1.3×10^9
Bi-210	5.01 d	0.100	1.5×10^8	0.050	9.7×10^9	4.8×10^9	2.9×10^9	1.6×10^9	1.3×10^9
Bi-210m	3.00×10^6 a	0.100	2.1×10^7	0.050	9.1×10^8	4.7×10^8	3.0×10^8	1.9×10^8	1.5×10^8
Bi-212	1.01 h	0.100	3.2×10^9	0.050	1.8×10^9	8.7×10^{10}	5.0×10^{10}	3.3×10^{10}	2.6×10^{10}
Bi-213	0.761 h	0.100	2.5×10^9	0.050	1.4×10^9	6.7×10^{10}	3.9×10^{10}	2.5×10^{10}	2.0×10^{10}
Bi-214	0.332 h	0.100	1.4×10^9	0.050	7.4×10^{10}	3.6×10^{10}	2.1×10^{10}	1.4×10^{10}	1.1×10^{10}
البولونيوم									
Po-203	0.612 h	1.000	2.9×10^{10}	0.500	2.4×10^{10}	1.3×10^{10}	8.5×10^{11}	5.8×10^{11}	4.6×10^{11}

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن						
		f_1	$e(g)$	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a $e(g)$	2-7 a $e(g)$	7-12 a $e(g)$	12-17 a $e(g)$	>17 a $e(g)$	
Pb-205 Pb-207 Pb-210	1.80 h	1.000	3.5×10^{-10}	0.500	2.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.8×10^{-11}	
	5.83 h	1.000	4.4×10^{-10}	0.500	5.7×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
	138 d	1.000	2.6×10^{-5}	0.500	8.8×10^{-6}	4.4×10^{-6}	2.6×10^{-6}	1.6×10^{-6}	1.2×10^{-6}	
الاستاتين	At-207	1.80 h	2.5×10^{-9}	1.000	1.6×10^{-9}	8.0×10^{-10}	4.8×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.4×10^{-10}	
	At-211	7.21 h	1.2×10^{-7}	1.000	7.8×10^{-8}	3.8×10^{-8}	2.3×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}	
الفرنسيوم	Fr-222	0.240 h	6.2×10^{-9}	1.000	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.5×10^{-10}	7.2×10^{-10}	
	Fr-223	0.363 h	2.6×10^{-8}	1.000	1.7×10^{-8}	8.3×10^{-9}	5.0×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}	
الراديوم ^{٧٨}	Ra-223	11.4 d	5.3×10^{-6}	0.200	1.1×10^{-6}	5.7×10^{-7}	4.5×10^{-7}	3.7×10^{-7}	1.0×10^{-7}	
	Ra-224	3.66 d	2.7×10^{-6}	0.200	6.2×10^{-7}	3.5×10^{-7}	2.6×10^{-7}	2.0×10^{-7}	6.5×10^{-8}	
	Ra-225	14.8 d	7.1×10^{-6}	0.600	1.2×10^{-6}	6.1×10^{-7}	5.0×10^{-7}	4.4×10^{-7}	9.9×10^{-8}	
	Ra-226	1.60×10^3 a	4.7×10^{-6}	0.600	9.6×10^{-7}	6.2×10^{-7}	8.0×10^{-7}	1.5×10^{-6}	2.8×10^{-7}	
	Ra-227	0.703 h	1.1×10^{-9}	0.600	4.3×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.1×10^{-11}	
	Ra-228	5.75 a	3.0×10^{-5}	0.600	5.7×10^{-6}	3.4×10^{-6}	3.9×10^{-6}	5.3×10^{-6}	6.9×10^{-7}	
الأكتيونيوم	Ac-224	2.90 h	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.2×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.8×10^{-10}	7.0×10^{-10}	
	Ac-225	10.0 d	4.6×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-7}	9.1×10^{-8}	5.4×10^{-8}	3.0×10^{-8}	2.4×10^{-8}	
	Ac-226	1.21 d	1.4×10^{-7}	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-8}	3.8×10^{-8}	2.3×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.0×10^{-8}	
	Ac-227	21.8 a	3.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-6}	2.2×10^{-6}	1.5×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.1×10^{-6}	
	Ac-228	6.13 h	7.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.3×10^{-10}	
	الثوريوم	Th-226	0.515 h	4.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	6.7×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.5×10^{-10}
		Th-227	18.7 d	3.0×10^{-7}	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-8}	3.6×10^{-8}	2.3×10^{-8}	1.5×10^{-8}	8.8×10^{-9}
		Th-228	1.91 a	3.7×10^{-8}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-7}	2.2×10^{-7}	1.5×10^{-7}	9.4×10^{-8}	7.2×10^{-8}
Th-229		7.34×10^3 a	1.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-6}	7.8×10^{-7}	6.2×10^{-7}	5.3×10^{-7}	4.9×10^{-7}	
Th-230		7.70×10^4 a	4.1×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-7}	3.1×10^{-7}	2.4×10^{-7}	2.2×10^{-7}	2.1×10^{-7}	
Th-231		1.06 d	3.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.4×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}	
Th-232		1.40×10^{10} a	4.6×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-7}	3.5×10^{-7}	2.9×10^{-7}	2.5×10^{-7}	2.3×10^{-7}	
Th-234		24.1 d	4.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-8}	1.3×10^{-8}	7.4×10^{-9}	4.2×10^{-9}	3.4×10^{-9}	

^{٧٨} قيمة f1 في الراديوم بالنسبة لمن تتراوح اعمارهم بين ١ الى ١٥ عاماً هي ٠,٣.

النوية	العمر النصفى المادى	السنة ≤ 1 a		السنة > 1 a				
		f ₁	e(g)	f ₁ for g > 1 a	e(g) 1-2 a	e(g) 2-7 a	e(g) 7-12 a	e(g) 12-17 a

البروتكتيوم									
Pa-227	0.638 h	0.005	5.8 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰
Pa-228	22.0 h	0.005	1.2 x 10 ⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	9.7 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹⁰
Pa-230	17.4 d	0.005	2.6 x 10 ⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	5.7 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰
Pa-231	3.27 x 10 ⁴ a	0.005	1.3 x 10 ⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁶	1.1 x 10 ⁻⁶	9.2 x 10 ⁻⁷	8.0 x 10 ⁻⁷	7.1 x 10 ⁻⁷
Pa-232	1.31 d	0.005	6.3 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.2 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹⁰
Pa-233	27.0 d	0.005	9.7 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.2 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰
Pa-234	6.70 h	0.005	5.0 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰

اليورانيوم									
U-230	20.8 d	0.040	7.9 x 10 ⁷	0.020	3.0 x 10 ⁻⁷	1.5 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁷	6.6 x 10 ⁻⁸	5.6 x 10 ⁻⁸
U-231	4.20 d	0.040	3.1 x 10 ⁹	0.020	2.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰
U-232	72.0 a	0.040	2.5 x 10 ⁶	0.020	8.2 x 10 ⁻⁷	5.8 x 10 ⁻⁷	5.7 x 10 ⁻⁷	6.4 x 10 ⁻⁷	3.3 x 10 ⁻⁷
U-233	1.58 x 10 ⁵ a	0.040	3.8 x 10 ⁷	0.020	1.4 x 10 ⁻⁷	9.2 x 10 ⁻⁸	7.8 x 10 ⁻⁸	7.8 x 10 ⁻⁸	5.1 x 10 ⁻⁸
U-234	2.44 x 10 ⁵ a	0.040	3.7 x 10 ⁷	0.020	1.3 x 10 ⁷	8.8 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁸	4.9 x 10 ⁻⁸
U-235	7.04 x 10 ⁸ a	0.040	3.5 x 10 ⁷	0.020	1.3 x 10 ⁻⁷	8.5 x 10 ⁻⁸	7.1 x 10 ⁻⁸	7.0 x 10 ⁻⁸	4.7 x 10 ⁻⁸
U-236	2.34 x 10 ⁷ a	0.040	8.3 x 10 ⁹	0.020	1.3 x 10 ⁻⁷	8.4 x 10 ⁻⁸	7.0 x 10 ⁻⁸	7.0 x 10 ⁻⁸	4.7 x 10 ⁻⁸
U-237	6.75 d	0.040	3.5 x 10 ⁹	0.020	5.4 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	9.5 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰
U-238	4.47 x 10 ⁹ a	0.040	3.4 x 10 ⁷	0.020	1.2 x 10 ⁻⁷	8.0 x 10 ⁻⁸	6.8 x 10 ⁻⁸	6.7 x 10 ⁻⁸	4.5 x 10 ⁻⁸
U-239	0.392 h	0.040	3.4 x 10 ¹⁰	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
U-240	14.1 h	0.040	1.3 x 10 ⁸	0.020	8.1 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹

النيبتونيوم									
Np-232	0.245 h	0.005	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.1 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	9.7 x 10 ⁻¹²
Np-233	0.603 h	0.005	2.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹²	4.0 x 10 ⁻¹²	2.8 x 10 ⁻¹²	2.2 x 10 ⁻¹²
Np-234	4.40 d	0.005	6.2 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻¹⁰
Np-235	1.08 a	0.005	7.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹
Np-236	1.15 x 10 ⁵ a	0.005	1.9 x 10 ⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	4.1 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸
Np-236	22.5 h	0.005	2.5 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Np-237	2.14 x 10 ⁶ a	0.005	2.0 x 10 ⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷
Np-238	2.12 d	0.005	9.5 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.2 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰
Np-239	2.36 d	0.005	8.9 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.7 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰
Np-240	1.08 h	0.005	8.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	5.2 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹

الوتونيوم									
Pu-234	8.80 h	0.005	2.1 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁹	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
Pu-235	0.422 h	0.005	2.2 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹²	3.9 x 10 ⁻¹²	2.7 x 10 ⁻¹²	2.1 x 10 ⁻¹²
Pu-236	2.85 a	0.005	2.1 x 10 ⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁷	8.5 x 10 ⁻⁸	8.7 x 10 ⁻⁸
Pu-237	45.3 d	0.005	1.1 x 10 ⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.9 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢: دال: البلع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق البلع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السن ≤ 1 a		السن						
		f_1	e(g)	f_1 for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
Pu-238	87.7 a	0.005	4.0×10^6	5.0×10^4	4.0×10^7	3.1×10^7	2.4×10^7	2.2×10^7	2.3×10^7	
Pu-239	2.41×10^4 a	0.005	4.2×10^6	5.0×10^4	4.2×10^7	3.3×10^7	2.7×10^7	2.4×10^7	2.5×10^7	
Pu-240	6.54×10^3 a	0.005	4.2×10^6	5.0×10^4	4.2×10^7	3.3×10^7	2.7×10^7	2.4×10^7	2.5×10^7	
Pu-241	14.4 a	0.005	5.6×10^8	5.0×10^4	5.7×10^9	5.5×10^9	5.1×10^9	4.8×10^9	4.8×10^9	
Pu-242	3.76×10^5 a	0.005	4.0×10^6	5.0×10^4	4.0×10^7	3.2×10^7	2.6×10^7	2.3×10^7	2.4×10^7	
Pu-243	4.95 h	0.005	1.0×10^9	5.0×10^4	6.2×10^{10}	3.1×10^{10}	1.8×10^{10}	1.1×10^{10}	8.5×10^{11}	
Pu-244	8.26×10^7 a	0.005	4.0×10^6	5.0×10^4	4.1×10^7	3.2×10^7	2.6×10^7	2.3×10^7	2.4×10^7	
Pu-245	10.5 h	0.005	8.0×10^9	5.0×10^4	5.1×10^9	2.6×10^9	1.5×10^9	8.9×10^{10}	7.2×10^{10}	
Pu-246	10.9 d	0.005	3.6×10^8	5.0×10^4	2.3×10^8	1.2×10^8	7.1×10^9	4.1×10^9	3.3×10^9	
الأميريثيوم										
Am-237	1.22 h	0.005	1.7×10^{10}	5.0×10^4	1.0×10^{10}	5.5×10^{11}	3.3×10^{11}	2.2×10^{11}	1.8×10^{11}	
Am-238	1.63 h	0.005	2.5×10^{10}	5.0×10^4	1.6×10^{10}	9.1×10^{11}	5.9×10^{11}	4.0×10^{11}	3.2×10^{11}	
Am-239	11.9 h	0.005	2.6×10^9	5.0×10^4	1.7×10^9	8.4×10^{10}	5.1×10^{10}	3.0×10^{10}	2.4×10^{10}	
Am-240	2.12 d	0.005	4.7×10^9	5.0×10^4	3.3×10^9	1.8×10^9	1.2×10^9	7.3×10^{10}	5.8×10^{10}	
Am-241	4.32×10^2 a	0.005	3.7×10^6	5.0×10^4	3.7×10^7	2.7×10^7	2.2×10^7	2.0×10^7	2.0×10^7	
Am-242	16.0 h	0.005	5.0×10^9	5.0×10^4	2.2×10^9	1.1×10^9	6.4×10^{10}	3.7×10^{10}	3.0×10^{10}	
Am-243m	1.52×10^2 a	0.005	3.1×10^6	5.0×10^4	3.0×10^7	2.3×10^7	2.0×10^7	1.9×10^7	1.9×10^7	
Am-243	7.38×10^3 a	0.005	3.6×10^6	5.0×10^4	3.7×10^7	2.7×10^7	2.2×10^7	2.0×10^7	2.0×10^7	
Am-244	10.1 h	0.005	4.9×10^6	5.0×10^4	3.1×10^9	1.6×10^9	9.6×10^{10}	5.8×10^{10}	4.6×10^{10}	
Am-244m	0.433 h	0.005	3.7×10^{10}	5.0×10^4	2.0×10^{10}	9.6×10^{11}	5.5×10^{11}	3.7×10^{11}	2.9×10^{11}	
Am-245	2.05 h	0.005	6.8×10^{10}	5.0×10^4	4.5×10^{10}	2.2×10^{10}	1.3×10^{10}	7.9×10^{11}	6.2×10^{11}	
Am-246	0.650 h	0.005	6.7×10^{10}	5.0×10^4	3.8×10^{10}	1.9×10^{10}	1.1×10^{10}	7.3×10^{11}	5.8×10^{11}	
Am-246m	0.417 h	0.005	3.9×10^{10}	5.0×10^4	2.2×10^{10}	1.1×10^{10}	6.4×10^{11}	4.4×10^{11}	3.4×10^{11}	
الكوريوم										
Cm-238	2.40 h	0.005	7.8×10^{10}	5.0×10^4	4.9×10^{10}	2.6×10^{10}	1.6×10^{10}	1.0×10^{10}	8.0×10^{11}	
Cm-240	27.0 d	0.005	2.2×10^7	5.0×10^4	4.8×10^8	2.5×10^8	1.5×10^8	9.2×10^9	7.6×10^9	
Cm-241	32.8 d	0.005	1.1×10^8	5.0×10^4	5.7×10^9	3.0×10^9	1.9×10^9	1.1×10^9	9.1×10^{10}	
Cm-242	163 d	0.005	5.9×10^7	5.0×10^4	7.6×10^8	3.9×10^8	2.4×10^8	1.5×10^8	1.2×10^8	
Cm-243	28.5 a	0.005	3.2×10^6	5.0×10^4	3.3×10^7	2.2×10^7	1.6×10^7	1.4×10^7	1.5×10^7	
Cm-244	18.1 a	0.005	2.9×10^6	5.0×10^4	2.9×10^7	1.9×10^7	1.4×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	
Cm-245	8.50×10^3 a	0.005	3.7×10^6	5.0×10^4	3.7×10^7	2.8×10^7	2.3×10^7	2.1×10^7	2.1×10^7	
Cm-246	4.73×10^3 a	0.005	3.7×10^6	5.0×10^4	3.7×10^7	2.8×10^7	2.2×10^7	2.1×10^7	2.1×10^7	
Cm-247	1.56×10^7 a	0.005	3.4×10^6	5.0×10^4	3.5×10^7	2.6×10^7	2.1×10^7	1.9×10^7	1.9×10^7	
Cm-248	3.39×10^5 a	0.005	1.4×10^5	5.0×10^4	1.4×10^6	1.0×10^6	8.4×10^7	7.7×10^7	7.7×10^7	
Cm-249	1.07 h	0.005	3.9×10^{10}	5.0×10^4	2.2×10^{10}	1.1×10^{10}	6.1×10^{11}	4.0×10^{11}	3.1×10^{11}	
Cm-250	6.90×10^3 a	0.005	7.8×10^5	5.0×10^4	8.2×10^6	6.0×10^6	4.9×10^6	4.4×10^6	4.4×10^6	
البركليوم										
Bk-245	4.94 d	0.005	6.1×10^9	5.0×10^4	3.9×10^9	2.0×10^9	1.2×10^9	7.2×10^{10}	5.7×10^{10}	
Bk-246	1.83 d	0.005	3.7×10^9	5.0×10^4	2.6×10^9	1.4×10^9	9.4×10^{10}	6.0×10^{10}	4.8×10^{10}	

الجدول الثالث-٢: الـبيـع: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الـبيـع (سيفوت/بكريل⁻¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادى	السـن ≤ 1 a		السـن						
		f ₁	e(g)	f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
Bk-247	1.38 x 10 ³ a	0.005	8.9 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	8.6 x 10 ⁻⁷	6.3 x 10 ⁻⁷	4.6 x 10 ⁻⁷	3.8 x 10 ⁻⁷	3.5 x 10 ⁻⁷	
Bk-249	320 d	0.005	2.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.7 x 10 ⁻¹⁰	
Bk-250	3.22 h	0.005	1.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.5 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	
الكاليفورنيوم										
Cf-244	0.323 h	0.005	9.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹	7.0 x 10 ⁻¹¹	
Cf-246	1.49 d	0.005	5.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	7.3 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	
Cf-248	334 d	0.005	1.5 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁷	9.9 x 10 ⁻⁸	6.0 x 10 ⁻⁸	3.3 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸	
Cf-249	9.0 x 10 ² a	0.005	9.0 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻⁷	6.4 x 10 ⁻⁷	4.7 x 10 ⁻⁷	3.8 x 10 ⁻⁷	3.5 x 10 ⁻⁷	
Cf-250	13.1 a	0.005	5.7 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	5.5 x 10 ⁻⁷	3.7 x 10 ⁻⁷	2.3 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	1.6 x 10 ⁻⁷	
Cf-251	8.98 x 10 ² a	0.005	9.1 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	8.8 x 10 ⁻⁷	6.5 x 10 ⁻⁷	4.7 x 10 ⁻⁷	3.9 x 10 ⁻⁷	3.6 x 10 ⁻⁷	
Cf-252	2.64 a	0.005	5.0 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	5.1 x 10 ⁻⁷	3.2 x 10 ⁻⁷	1.9 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁷	9.0 x 10 ⁻⁸	
Cf-253	17.8 d	0.005	1.0 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁸	6.0 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	
Cf-254	60.5 d	0.005	1.1 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻⁶	1.4 x 10 ⁻⁶	8.4 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁷	4.0 x 10 ⁻⁷	
الإيشثيم										
Es-250	2.10 h	0.005	2.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	
Es-251	1.38 d	0.005	1.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	
Es-253	20.5 d	0.005	1.7 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻⁸	2.3 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	7.6 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹	
Es-254	276 d	0.005	1.4 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁷	9.8 x 10 ⁻⁸	6.0 x 10 ⁻⁸	3.3 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸	
Es-254m	1.64 d	0.005	5.7 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	9.1 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	
الفرميوم										
Fm-252	22.7 h	0.005	3.8 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁸	9.9 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	
Fm-253	3.00 d	0.005	2.5 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	6.7 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰	
Fm-254	3.24 h	0.005	5.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	
Fm-255	20.1 h	0.005	3.3 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁸	9.5 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	
Fm-257	101 d	0.005	9.8 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁷	6.5 x 10 ⁻⁸	4.0 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	
المنثانيوم										
Md-257	5.20 h	0.005	3.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.8 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	
Md-258	55.0 d	0.005	6.3 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	8.9 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁸	3.0 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	

الجدول الثالث-٢هـ: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	النوع	السن ≤ 1 a		f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
			f_1	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
الهيدروجين										
الماء المعالج										
بالتريتيوم water	12.3 a	F	1.000	2.6×10^{-11}	1.000	2.0×10^{-11}	1.1×10^{-11}	8.2×10^{-12}	5.9×10^{-12}	6.2×10^{-12}
		M	0.200	3.4×10^{-10}	0.100	2.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.3×10^{-11}	4.5×10^{-11}
		S	0.020	1.2×10^{-9}	0.010	1.0×10^{-9}	6.3×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.6×10^{-10}
البريليوم										
Be-7	53.3 d	M	0.020	2.5×10^{-10}	0.005	2.1×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.3×10^{-11}	6.2×10^{-11}	5.0×10^{-11}
		S	0.020	2.8×10^{-10}	0.005	2.4×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.6×10^{-11}	6.8×10^{-11}	5.5×10^{-11}
Be-10	1.60×10^6 a	M	0.020	4.1×10^{-8}	0.005	3.4×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}	9.6×10^{-9}
		S	0.020	9.9×10^{-8}	0.005	9.1×10^{-8}	6.1×10^{-8}	4.2×10^{-8}	3.7×10^{-8}	3.5×10^{-8}
الكربون										
C-11	0.340 h	F	1.000	1.0×10^{-10}	1.000	7.0×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.1×10^{-11}
		M	0.200	1.5×10^{-10}	0.100	1.1×10^{-10}	4.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.8×10^{-11}
		S	0.020	1.6×10^{-10}	0.010	1.1×10^{-10}	5.1×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.8×10^{-11}
C-14	5.73×10^3 a	F	1.000	6.1×10^{-10}	1.000	6.7×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}
		M	0.200	8.3×10^{-9}	0.100	6.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}
		S	0.020	1.9×10^{-8}	0.010	1.7×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.4×10^{-9}	6.4×10^{-9}	5.8×10^{-9}
الفلور										
F-18	1.83 h	F	1.000	2.6×10^{-10}	1.000	1.9×10^{-10}	9.1×10^{-11}	5.6×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.8×10^{-11}
		M	1.000	4.1×10^{-10}	1.000	2.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.7×10^{-11}	6.9×10^{-11}	5.6×10^{-11}
		S	1.000	4.2×10^{-10}	1.000	3.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}	7.3×10^{-11}	5.9×10^{-11}
الصوديوم										
Na-22	2.60 a	F	1.000	9.7×10^{-9}	1.000	7.3×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Na-24	15.0 h	F	1.000	2.3×10^{-9}	1.000	1.8×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}
المغنسيوم										
Mg-28	20.9 h	F	1.000	5.3×10^{-9}	0.500	4.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.3×10^{-10}	6.0×10^{-10}
		M	1.000	7.3×10^{-9}	0.500	7.2×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}
الألومنيوم										
Al-26	7.16×10^5 a	F	0.020	8.1×10^{-8}	0.010	6.2×10^{-8}	3.2×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}
		M	0.020	8.8×10^{-8}	0.010	7.4×10^{-8}	4.4×10^{-8}	2.9×10^{-8}	2.2×10^{-8}	2.0×10^{-8}
السليكون										
Si-31	2.62 h	F	0.020	3.6×10^{-10}	0.010	2.3×10^{-10}	9.5×10^{-11}	5.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}
		M	0.020	6.9×10^{-10}	0.010	4.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.9×10^{-11}	7.4×10^{-11}
		S	0.020	7.2×10^{-10}	0.010	4.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.5×10^{-11}	7.9×10^{-11}
Si-32	4.50×10^2 a	F	0.020	3.0×10^{-8}	0.010	2.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}	6.4×10^{-9}	3.8×10^{-9}	3.2×10^{-9}
		M	0.020	7.1×10^{-8}	0.010	6.0×10^{-8}	3.6×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.7×10^{-8}
		S	0.020	2.8×10^{-7}	0.010	2.7×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.1×10^{-7}	1.1×10^{-7}
الفسفور										
P-32	14.3 d	F	1.000	1.2×10^{-8}	0.800	7.5×10^{-9}	3.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}	9.8×10^{-10}	7.7×10^{-10}
		M	1.000	2.2×10^{-8}	0.800	1.5×10^{-8}	8.0×10^{-9}	5.3×10^{-9}	4.0×10^{-9}	3.4×10^{-9}
P-33	25.4 d	F	1.000	1.2×10^{-9}	0.800	7.8×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.2×10^{-11}
		M	1.000	6.1×10^{-9}	0.800	4.6×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}
الكبريت										
S-35 (غير العضوي)	87.4 d	F	1.000	5.5×10^{-10}	0.800	3.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.0×10^{-11}	5.1×10^{-11}
		M	0.200	5.9×10^{-9}	0.100	4.5×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}

الجدول الثالث-٢هـاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويدة	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
		S	0.020	7.7 x 10 ⁻⁹	0.010	6.0 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
الكلور										
Cl-36	3.01 x 10 ⁵ a	F	1.000	3.9 x 10 ⁻⁹	1.000	2.6 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	3.1 x 10 ⁻⁸	1.000	2.6 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.8 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻⁹
Cl-38	0.620 h	F	1.000	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	4.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹
Cl-39	0.927 h	F	1.000	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	4.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹
البوتاسيوم										
K-40	1.28 x 10 ⁹ a	F	1.000	2.4 x 10 ⁻⁸	1.000	1.7 x 10 ⁻⁸	7.5 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
K-42	12.4 h	F	1.000	1.6 x 10 ⁻⁹	1.000	1.0 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
K-43	22.6 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹	1.000	9.7 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
K-44	0.369 h	F	1.000	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
K-45	0.333 h	F	1.000	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
الكالسيوم^{٧٩}										
Ca-41	1.40 x 10 ⁵ a	F	0.600	6.7 x 10 ⁻¹⁰	0.300	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	4.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	6.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.0 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
Ca-45	163 d	F	0.600	5.7 x 10 ⁻⁹	0.300	3.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.2 x 10 ⁻⁸	0.100	8.8 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.5 x 10 ⁻⁸	0.010	1.2 x 10 ⁻⁸	7.2 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹
Ca-47	4.53 d	F	0.600	4.9 x 10 ⁻⁹	0.300	3.6 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.0 x 10 ⁻⁸	0.100	7.7 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.2 x 10 ⁻⁸	0.010	8.5 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
السكانديوم										
Sc-43	3.89 h	S	0.001	9.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	6.7 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44	3.93 h	S	0.001	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
Sc-44m	2.44 d	S	0.001	1.1 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁴	8.4 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
Sc-46	83.8 d	S	0.001	2.8 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹	8.4 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻⁹
Sc-47	3.35 d	S	0.001	4.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰
Sc-48	1.82 d	S	0.001	7.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	5.9 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
Sc-49	0.956 h	S	0.001	3.9 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹
التيتانيوم										
Ti-44	47.3 a	F	0.020	3.1 x 10 ⁻⁷	0.010	2.6 x 10 ⁻⁷	1.5 x 10 ⁻⁷	9.6 x 10 ⁻⁸	6.6 x 10 ⁻⁸	6.1 x 10 ⁻⁸
		M	0.020	1.7 x 10 ⁻⁷	0.010	1.5 x 10 ⁻⁷	9.2 x 10 ⁻⁸	5.9 x 10 ⁻⁸	4.6 x 10 ⁻⁸	4.2 x 10 ⁻⁸
		S	0.020	3.2 x 10 ⁻⁷	0.010	3.1 x 10 ⁻⁷	2.1 x 10 ⁻⁷	1.5 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷
Ti-45	3.08 h	F	0.020	4.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	7.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.2 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	7.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.5 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹
الفاناديوم										
V-47	0.543 h	F	0.020	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.6 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹
V-48	16.2 d	F	0.020	8.4 x 10 ⁻⁹	0.010	6.4 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	1.4 x 10 ⁻⁸	0.010	1.1 x 10 ⁻⁸	6.3 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹
V-49	330 d	F	0.020	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹

^{٧٩} قيمة f₁ في الكالسيوم بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عاما هي ٠,٤.

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
الكروم										
Cr-48	23.0 h	F	0.200	7.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	6.0 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.1 x 10 ⁻⁹	0.100	9.1 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.200	1.2 x 10 ⁻⁹	0.100	9.8 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
Cr-49	0.702 h	F	0.200	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.0 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.200	3.1 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.1 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	6.4 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
Cr-51	27.7 d	F	0.200	1.7 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.200	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹
المنغنيز										
Mn-51	0.770 h	F	0.200	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.7 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹
Mn-52	5.59 d	F	0.200	7.0 x 10 ⁻⁹	0.100	5.5 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	8.6 x 10 ⁻⁹	0.100	6.8 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
Mn-52m	0.352 h	F	0.200	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹
Mn-53	3.70 x 10 ⁶ a	F	0.200	3.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	4.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹
Mn-54	312 d	F	0.200	5.2 x 10 ⁻⁹	0.100	4.1 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.9 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	7.5 x 10 ⁻⁹	0.100	6.2 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
Mn-56	2.58 h	F	0.200	6.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.9 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹¹	6.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.1 x 10 ⁻⁹	0.100	7.8 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
الحديد^{٥٠}										
Fe-52	8.28 h	F	0.600	5.2 x 10 ⁻⁹	0.100	3.6 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	5.8 x 10 ⁻⁹	0.100	4.1 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	6.0 x 10 ⁻⁹	0.010	4.2 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰
Fe-55	2.70 a	F	0.600	4.2 x 10 ⁻⁹	0.100	3.2 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	9.4 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.9 x 10 ⁻⁹	0.100	1.4 x 10 ⁻⁹	9.9 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.0 x 10 ⁻⁹	0.010	8.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
Fe-59	44.5 d	F	0.600	2.1 x 10 ⁻⁸	0.100	1.3 x 10 ⁻⁸	7.1 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	1.8 x 10 ⁻⁸	0.100	1.3 x 10 ⁻⁸	7.9 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.7 x 10 ⁻⁸	0.010	1.3 x 10 ⁻⁸	8.1 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹
Fe-60	1.00 x 10 ⁵ a	F	0.600	4.4 x 10 ⁻⁷	0.100	3.9 x 10 ⁻⁷	3.5 x 10 ⁻⁷	3.2 x 10 ⁻⁷	2.9 x 10 ⁻⁷	2.8 x 10 ⁻⁷
		M	0.200	2.0 x 10 ⁻⁷	0.100	1.7 x 10 ⁻⁷	1.6 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷
		S	0.020	9.3 x 10 ⁻⁸	0.010	8.8 x 10 ⁻⁸	6.7 x 10 ⁻⁸	5.2 x 10 ⁻⁸	4.9 x 10 ⁻⁸	4.9 x 10 ⁻⁸
الكوبالت^{٥١}										
Co-55	17.5 h	F	0.600	2.2 x 10 ⁻⁹	0.100	1.8 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	4.1 x 10 ⁻⁹	0.100	3.1 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.8 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.6 x 10 ⁻⁹	0.010	3.3 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰
Co-56	78.7 d	F	0.600	1.4 x 10 ⁻⁸	0.100	1.0 x 10 ⁻⁸	5.5 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	2.5 x 10 ⁻⁸	0.100	2.1 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	2.9 x 10 ⁻⁸	0.010	2.5 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.0 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻⁹
Co-57	271 d	F	0.600	1.5 x 10 ⁻⁹	0.100	1.1 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	2.8 x 10 ⁻⁹	0.100	2.2 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.5 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.4 x 10 ⁻⁹	0.010	3.7 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
Co-58	70.8 d	F	0.600	4.0 x 10 ⁻⁹	0.100	3.0 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	7.3 x 10 ⁻⁹	0.100	6.5 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	9.0 x 10 ⁻⁹	0.010	7.5 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
Co-58m	9.15 h	F	0.600	4.8 x 10 ⁻¹¹	0.100	3.6 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹²	5.2 x 10 ⁻¹²

^{٥٠} قيمة f₁ في الحديد بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عاما هي ٠,٢.

^{٥١} قيمة f₁ في الكوبالت بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عاما للنوع f هي ٠,٣.

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويذة	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Co-60	5.27 a	M	0.200	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.100	7.6 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	9.0 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
		F	0.600	3.0 x 10 ⁻⁸	0.100	2.3 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	4.2 x 10 ⁻⁸	0.100	3.4 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸
		S	0.020	9.2 x 10 ⁻⁸	0.010	8.6 x 10 ⁻⁸	5.9 x 10 ⁻⁸	4.0 x 10 ⁻⁸	3.4 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸
Co-60m	0.174 h	F	0.600	4.4 x 10 ⁻¹²	0.100	2.8 x 10 ⁻¹²	1.5 x 10 ⁻¹²	1.0 x 10 ⁻¹²	8.3 x 10 ⁻¹³	6.9 x 10 ⁻¹³
		M	0.200	7.1 x 10 ⁻¹²	0.100	4.7 x 10 ⁻¹²	2.7 x 10 ⁻¹²	1.8 x 10 ⁻¹²	1.5 x 10 ⁻¹²	1.2 x 10 ⁻¹²
		S	0.020	7.6 x 10 ⁻¹²	0.010	5.1 x 10 ⁻¹²	2.9 x 10 ⁻¹²	2.0 x 10 ⁻¹²	1.7 x 10 ⁻¹²	1.4 x 10 ⁻¹²
Co-61	1.65 h	F	0.600	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹
Co-62m	0.232 h	F	0.600	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.100	9.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
النيكل										
Ni-56	6.x 10 d	F	0.100	3.3 x 10 ⁻⁹	0.050	2.8 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	4.9 x 10 ⁻⁹	0.050	4.1 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	5.5 x 10 ⁻⁹	0.010	4.6 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
Ni-57	1.50 d	F	0.100	2.2 x 10 ⁻⁹	0.050	1.8 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	3.6 x 10 ⁻⁹	0.050	2.8 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.5 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	3.9 x 10 ⁻⁹	0.010	3.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰
Ni-59	7.50 x 10 ⁴ a	F	0.100	9.6 x 10 ⁻¹⁰	0.050	8.1 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	7.9 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.7 x 10 ⁻⁹	0.010	1.5 x 10 ⁻⁹	9.5 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰
Ni-63	96.0 a	F	0.100	2.3 x 10 ⁻⁹	0.050	2.0 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	2.5 x 10 ⁻⁹	0.050	1.9 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.8 x 10 ⁻⁹	0.010	4.3 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
Ni-65	2.52 h	F	0.100	4.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	7.7 x 10 ⁻¹⁰	0.050	5.2 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	8.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.5 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹
Ni-66	2.27 d	F	0.100	5.7 x 10 ⁻⁹	0.050	3.8 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	1.3 x 10 ⁻⁸	0.050	9.4 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.5 x 10 ⁻⁸	0.010	1.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹
النحاس										
Cu-60	0.387 h	F	1.000	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.500	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.500	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		S	1.000	3.1 x 10 ⁻¹⁰	0.500	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹
Cu-61	3.41 h	F	1.000	3.1 x 10 ⁻¹⁰	0.500	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	4.9 x 10 ⁻¹⁰	0.500	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹	7.4 x 10 ⁻¹¹
		S	1.000	5.1 x 10 ⁻¹⁰	0.500	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹	7.8 x 10 ⁻¹¹
Cu-64	12.7 h	F	1.000	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.500	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	5.5 x 10 ⁻¹⁰	0.500	5.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.000	5.8 x 10 ⁻¹⁰	0.500	5.7 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Cu-67	2.58 d	F	1.000	9.5 x 10 ⁻¹⁰	0.500	8.0 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	2.3 x 10 ⁻⁹	0.500	2.0 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.000	2.5 x 10 ⁻⁹	0.500	2.1 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹⁰
الزنك										
Zn-62	9.26 h	F	1.000	1.7 x 10 ⁻⁹	0.500	1.7 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	4.5 x 10 ⁻⁹	0.100	3.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	5.1 x 10 ⁻⁹	0.010	3.4 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰
Zn-63	0.635 h	F	1.000	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.500	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹
Zn-65	244 d	F	1.000	1.5 x 10 ⁻⁸	0.500	1.0 x 10 ⁻⁸	5.7 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	8.5 x 10 ⁻⁹	0.100	6.5 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	7.6 x 10 ⁻⁹	0.010	6.7 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹
Zn-69	0.950 h	F	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.500	7.4 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Zn-69m	13.8 h	M	0.200	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.5 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
		F	1.000	6.6 x 10 ⁻¹⁰	0.500	6.7 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	8.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.1 x 10 ⁻⁹	0.100	1.5 x 10 ⁻⁹	7.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.2 x 10 ⁻⁹	0.010	1.7 x 10 ⁻⁹	8.2 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰
Zn-71m	3.92 h	F	1.000	6.2 x 10 ⁻¹⁰	0.500	5.5 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹	7.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.3 x 10 ⁻⁹	0.100	9.4 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.4 x 10 ⁻⁹	0.010	1.0 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
Zn-72	1.94 d	F	1.000	4.3 x 10 ⁻⁹	0.500	3.5 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	8.8 x 10 ⁻⁹	0.100	6.5 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	9.7 x 10 ⁻⁹	0.010	7.0 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
الجالسيوم										
Ga-65	0.253 h	F	0.010	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.001	7.3 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.1 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
Ga-66	9.40 h	F	0.010	2.8 x 10 ⁻⁹	0.001	2.0 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	4.5 x 10 ⁻⁹	0.001	3.1 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰
Ga-67	3.26 d	F	0.010	6.4 x 10 ⁻¹⁰	0.001	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	6.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	1.4 x 10 ⁻⁹	0.001	1.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
Ga-68	1.13 h	F	0.010	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	4.6 x 10 ⁻¹⁰	0.001	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹
Ga-70	0.353 h	F	0.010	9.5 x 10 ⁻¹¹	0.001	6.0 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	8.8 x 10 ⁻¹²
		M	0.010	1.5 x 10 ⁻¹⁰	0.001	9.6 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
Ga-72	14.1 h	F	0.010	2.9 x 10 ⁻⁹	0.001	2.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.010	4.5 x 10 ⁻⁹	0.001	3.3 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰
Ga-73	4.91 h	F	0.010	6.7 x 10 ⁻¹⁰	0.001	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹	0.001	8.4 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
الجرمانيوم										
Ge-66	2.27 h	F	1.000	4.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.5 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	6.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹
Ge-67	0.312 h	F	1.000	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
Ge-68	288 d	F	1.000	5.4 x 10 ⁻⁹	1.000	3.8 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	6.0 x 10 ⁻⁸	1.000	5.0 x 10 ⁻⁸	3.0 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸
Ge-69	1.63 d	F	1.000	1.2 x 10 ⁻⁹	1.000	9.0 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	1.8 x 10 ⁻⁹	1.000	1.4 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰
Ge-71	11.8 d	F	1.000	6.0 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹²	4.8 x 10 ⁻¹²
		M	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	8.6 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹
Ge-75	1.38 h	F	1.000	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹
Ge-77	11.3 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹	1.000	9.5 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	2.3 x 10 ⁻⁹	1.000	1.7 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰
Ge-78	1.45 h	F	1.000	4.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	7.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	5.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹¹
الزرنيع										
As-69	0.253 h	M	1.000	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.500	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
As-70	0.876 h	M	1.000	5.7 x 10 ⁻¹⁰	0.500	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹¹	6.7 x 10 ⁻¹¹
As-71	2.70 d	M	1.000	2.2 x 10 ⁻⁹	0.500	1.9 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰
As-72	1.08 d	M	1.000	5.9 x 10 ⁻⁹	0.500	5.7 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰
As-73	80.3 d	M	1.000	5.4 x 10 ⁻⁹	0.500	4.0 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
As-74	17.8 d	M	1.000	1.1 x 10 ⁻⁸	0.500	8.4 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
As-76	1.10 d	M	1.000	5.1 x 10 ⁻⁹	0.500	4.6 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹⁰
As-77	1.62 d	M	1.000	2.2 x 10 ⁻⁹	0.500	1.7 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰
As-78	1.51 h	M	1.000	8.0 x 10 ⁻¹⁰	0.500	5.8 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢هـاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
السليوم										
Se-70	0.683 h	F	1.000	3.9 x 10 ⁻¹⁰	0.800	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	6.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	6.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.4 x 10 ⁻¹¹	7.6 x 10 ⁻¹¹
Se-73	7.15 h	F	1.000	7.7 x 10 ⁻¹⁰	0.800	6.5 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.6 x 10 ⁻⁹	0.100	1.2 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.8 x 10 ⁻⁹	0.010	1.3 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
Se-73m	0.650 h	F	1.000	9.3 x 10 ⁻¹¹	0.800	7.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹	9.2 x 10 ⁻¹²
		M	0.200	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹
Se-75	120 d	F	1.000	7.8 x 10 ⁻⁹	0.800	6.0 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	5.4 x 10 ⁻⁹	0.100	4.5 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	5.6 x 10 ⁻⁹	0.010	4.7 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
Se-79	6.50 x 10 ⁴ a	F	1.000	1.6 x 10 ⁻⁸	0.800	1.3 x 10 ⁻⁸	7.7 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	1.4 x 10 ⁻⁸	0.100	1.1 x 10 ⁻⁸	6.9 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	2.3 x 10 ⁻⁸	0.010	2.0 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	8.7 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻⁹
Se-81	0.308 h	F	1.000	8.6 x 10 ⁻¹¹	0.800	5.4 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	9.2 x 10 ⁻¹²	8.0 x 10 ⁻¹²
		M	0.200	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	8.5 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	8.9 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
Se-81m	0.954 h	F	1.000	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹	5.8 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹
Se-83	0.375 h	F	1.000	1.7 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.7 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.0 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹
البروم										
Br-74	0.422 h	F	1.000	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.6 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	3.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹
Br-74m	0.691 h	F	1.000	4.0 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	5.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.1 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹
Br-75	1.63 h	F	1.000	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.1 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	4.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹
Br-76	16.2 h	F	1.000	2.2 x 10 ⁻⁹	1.000	1.7 x 10 ⁻⁹	8.4 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	3.0 x 10 ⁻⁹	1.000	2.3 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰
Br-77	2.33 d	F	1.000	5.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	6.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	5.1 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹
Br-80	0.290 h	F	1.000	7.1 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.4 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	6.9 x 10 ⁻¹²	5.9 x 10 ⁻¹²
		M	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰	1.000	6.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹	9.4 x 10 ⁻¹²
Br-80m	4.42 h	F	1.000	4.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	6.8 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	7.6 x 10 ⁻¹¹
Br-82	1.47 d	F	1.000	2.7 x 10 ⁻⁹	1.000	2.2 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	3.8 x 10 ⁻⁹	1.000	3.0 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰
Br-83	2.39 h	F	1.000	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	3.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹
Br-84	0.530 h	F	1.000	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	3.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹
الروبيديوم										
Rb-79	0.382 h	F	1.000	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
Rb-81	4.58 h	F	1.000	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹
Rb-81m	0.533 h	F	1.000	6.2 x 10 ⁻¹¹	1.000	4.6 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	8.5 x 10 ⁻¹²	7.0 x 10 ⁻¹²
Rb-82m	6.20 h	F	1.000	8.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	7.3 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Rb-83	86.2 d	F	1.000	4.9 x 10 ⁻⁹	1.000	3.8 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹⁰
Rb-84	32.8 d	F	1.000	8.6 x 10 ⁻⁹	1.000	6.4 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
Rb-86	18.7 d	F	1.000	1.2 x 10 ⁻⁸	1.000	7.7 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Rb-87	4.70 x 10 ¹⁰ a	F	1.000	6.0 x 10 ⁻⁹	1.000	4.1 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰
Rb-88	0.297 h	F	1.000	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
Rb-89	0.253 h	F	1.000	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	9.3 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
السترنشيوم^{٨٢}										
Sr-80	1.67 h	F	0.600	7.8 x 10 ⁻¹⁰	0.300	5.4 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.4 x 10 ⁻⁹	0.100	9.0 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.5 x 10 ⁻⁹	0.010	9.4 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
Sr-81	0.425 h	F	0.600	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.300	1.5 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹
Sr-82	25.0 d	F	0.600	2.8 x 10 ⁻⁸	0.300	1.5 x 10 ⁻⁸	6.6 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	5.5 x 10 ⁻⁸	0.100	4.0 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	6.1 x 10 ⁻⁸	0.010	4.6 x 10 ⁻⁸	2.5 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸
Sr-83	1.35 d	F	0.600	1.4 x 10 ⁻⁹	0.300	1.1 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	2.5 x 10 ⁻⁹	0.100	1.9 x 10 ⁻⁹	9.5 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.8 x 10 ⁻⁹	0.010	2.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰
Sr-85	64.8 d	F	0.600	4.4 x 10 ⁻⁹	0.300	2.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	4.3 x 10 ⁻⁹	0.100	3.1 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.4 x 10 ⁻⁹	0.010	3.7 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻¹⁰
Sr-85m	1.16 h	F	0.600	2.4 x 10 ⁻¹¹	0.300	1.9 x 10 ⁻¹¹	9.6 x 10 ⁻¹²	6.0 x 10 ⁻¹²	3.7 x 10 ⁻¹²	2.9 x 10 ⁻¹²
		M	0.200	3.1 x 10 ⁻¹¹	0.100	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	8.0 x 10 ⁻¹²	5.1 x 10 ⁻¹²	4.1 x 10 ⁻¹²
		S	0.020	3.2 x 10 ⁻¹¹	0.010	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹²	5.4 x 10 ⁻¹²	4.3 x 10 ⁻¹²
Sr-87m	2.80 h	F	0.600	9.7 x 10 ⁻¹¹	0.300	7.8 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
Sr-89	50.5 d	F	0.600	1.5 x 10 ⁻⁸	0.300	7.3 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	3.3 x 10 ⁻⁸	0.100	2.4 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	9.1 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	3.9 x 10 ⁻⁸	0.010	3.0 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	9.3 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻⁹
Sr-90	29.1 a	F	0.600	1.3 x 10 ⁻⁷	0.300	5.2 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸	4.1 x 10 ⁻⁸	5.3 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸
		M	0.200	1.5 x 10 ⁻⁷	0.100	1.1 x 10 ⁻⁷	6.5 x 10 ⁻⁸	5.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁸	3.6 x 10 ⁻⁸
		S	0.020	4.2 x 10 ⁻⁷	0.010	4.0 x 10 ⁻⁷	2.7 x 10 ⁻⁷	1.8 x 10 ⁻⁷	1.6 x 10 ⁻⁷	1.6 x 10 ⁻⁷
Sr-91	9.50 h	F	0.600	1.4 x 10 ⁻⁹	0.300	1.1 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	3.1 x 10 ⁻⁹	0.100	2.2 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	3.5 x 10 ⁻⁹	0.010	2.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰
Sr-92	2.71 h	F	0.600	9.0 x 10 ⁻¹⁰	0.300	7.1 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.9 x 10 ⁻⁹	0.100	1.4 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.2 x 10 ⁻⁹	0.010	1.5 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
اليتريوم										
Y-86	14.7 h	M	0.001	3.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.001	3.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰
Y-86m	0.800 h	M	0.001	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.001	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
Y-87	3.35 d	M	0.001	2.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.001	2.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰
Y-88	x 107 d	M	0.001	1.9 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	6.7 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.001	2.0 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹
Y-90	2.67 d	M	0.001	1.3 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁴	8.4 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.001	1.3 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁴	8.8 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
Y-90m	3.19 h	M	0.001	7.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	5.7 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.001	7.5 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	6.0 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
Y-91	58.5 d	M	0.001	3.9 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	8.4 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.001	4.3 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹
Y-91m	0.828 h	M	0.001	7.0 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻⁴	5.5 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹

^{٨٢} قيمة f₁ في السترنشيوم بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عاما للنوع F هي ٠,٤.

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Y-92	3.54 h	S	0.001	7.4 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻⁴	5.9 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.001	1.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.001	1.9 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
Y-93	x 10.1 h	M	0.001	4.4 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.001	4.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰
Y-94	0.318 h	M	0.001	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.001	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
Y-95	0.178 h	M	0.001	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	9.8 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.001	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
الزركونيوم										
Zr-86	16.5 h	F	0.020	2.4 x 10 ⁻⁹	0.002	1.9 x 10 ⁻⁹	9.5 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	3.4 x 10 ⁻⁹	0.002	2.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.4 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	3.5 x 10 ⁻⁹	0.002	2.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
Zr-88	83.4 d	F	0.020	6.9 x 10 ⁻⁹	0.002	8.3 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	8.5 x 10 ⁻⁹	0.002	7.8 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.3 x 10 ⁻⁸	0.002	1.2 x 10 ⁻⁸	7.7 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹
Zr-89	3.27 d	F	0.020	2.6 x 10 ⁻⁹	0.002	2.0 x 10 ⁻⁹	9.9 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	3.7 x 10 ⁻⁹	0.002	2.8 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	3.9 x 10 ⁻⁹	0.002	2.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰
Zr-93	1.53 x 10 ⁶ a	F	0.020	3.5 x 10 ⁻⁹	0.002	4.8 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹	9.7 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁸	2.5 x 10 ⁻⁸
		M	0.020	3.3 x 10 ⁻⁹	0.002	3.1 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	7.5 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁸
		S	0.020	7.0 x 10 ⁻⁹	0.002	6.4 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹
Zr-95	64.0 d	F	0.020	1.2 x 10 ⁻⁸	0.002	1.1 x 10 ⁻⁸	6.4 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	2.0 x 10 ⁻⁸	0.002	1.6 x 10 ⁻⁸	9.7 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	2.4 x 10 ⁻⁸	0.002	1.9 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	8.3 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻⁹
Zr-97	16.9 h	F	0.020	5.0 x 10 ⁻⁹	0.002	3.4 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	7.8 x 10 ⁻⁹	0.002	5.3 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	8.2 x 10 ⁻⁹	0.002	5.6 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰
النيوبيوم										
Nb-88	0.238 h	F	0.020	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
Nb-89	2.03 h	F	0.020	7.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹	0.010	7.6 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.2 x 10 ⁻⁹	0.010	7.9 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Nb-89	1.x 10 h	F	0.020	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	6.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	6.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.6 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹
Nb-90	14.6 h	F	0.020	3.5 x 10 ⁻⁹	0.010	2.7 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.2 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	5.1 x 10 ⁻⁹	0.010	3.9 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	5.3 x 10 ⁻⁹	0.010	4.0 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹⁰
Nb-93m	13.6 a	F	0.020	1.8 x 10 ⁻⁹	0.010	1.4 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	3.1 x 10 ⁻⁹	0.010	2.4 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.2 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	7.4 x 10 ⁻⁹	0.010	6.5 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹
Nb-94	2.03 x 10 ⁴ a	F	0.020	3.1 x 10 ⁻⁸	0.010	2.7 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	6.7 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	4.3 x 10 ⁻⁸	0.010	3.7 x 10 ⁻⁸	2.3 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸
		S	0.020	1.2 x 10 ⁻⁷	0.010	1.2 x 10 ⁻⁷	8.3 x 10 ⁻⁸	5.8 x 10 ⁻⁸	5.2 x 10 ⁻⁸	4.9 x 10 ⁻⁸
Nb-95	35.1 d	F	0.020	4.1 x 10 ⁻⁹	0.010	3.1 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.5 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	6.8 x 10 ⁻⁹	0.010	5.2 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	7.7 x 10 ⁻⁹	0.010	5.9 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹
Nb-95m	3.61 d	F	0.020	2.3 x 10 ⁻⁹	0.010	1.6 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	4.3 x 10 ⁻⁹	0.010	3.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.6 x 10 ⁻⁹	0.010	3.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰
Nb-96	23.3 h	F	0.020	3.1 x 10 ⁻⁹	0.010	2.4 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	4.7 x 10 ⁻⁹	0.010	3.6 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.9 x 10 ⁻⁹	0.010	3.7 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹⁰
Nb-97	1.20 h	F	0.020	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.5 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويدة	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Nb-98	0.858 h	M	0.020	3.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹
		F	0.020	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	5.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.6 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	5.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.7 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹¹	5.8 x 10 ⁻¹¹
الموليبيدوم										
Mo-90	5.67 h	F	1.000	1.2 x 10 ⁻⁹	0.800	1.1 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	2.6 x 10 ⁻⁹	0.100	2.0 x 10 ⁻⁹	9.9 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.8 x 10 ⁻⁹	0.010	2.1 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰
Mo-93	3.50 x 10 ³ a	F	1.000	3.1 x 10 ⁻⁹	0.800	2.6 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	2.2 x 10 ⁻⁹	0.100	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	6.0 x 10 ⁻⁹	0.010	5.8 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹
Mo-93m	6.85 h	F	1.000	7.3 x 10 ⁻¹⁰	0.800	6.4 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.2 x 10 ⁻⁹	0.100	9.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.3 x 10 ⁻⁹	0.010	1.0 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
Mo-99	2.75 d	F	1.000	2.3 x 10 ⁻⁹	0.800	1.7 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	6.0 x 10 ⁻⁹	0.100	4.4 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	6.9 x 10 ⁻⁹	0.010	4.8 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	9.9 x 10 ⁻¹⁰
Mo-101	0.244 h	F	1.000	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.800	9.7 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.5 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹
التكنيتيوم										
Tc-93	2.75 h	F	1.000	2.4 x 10 ⁻¹⁰	0.800	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.7 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
Tc-93m	0.725 h	F	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.800	9.8 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
Tc-94	4.88 h	F	1.000	8.9 x 10 ⁻¹⁰	0.800	7.5 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	9.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	8.1 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	9.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	8.2 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Tc-94m	0.867 h	F	1.000	4.8 x 10 ⁻¹⁰	0.800	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	8.6 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	4.4 x 10 ⁻¹⁰	0.100	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹
Tc-95	20.0 h	F	1.000	7.5 x 10 ⁻¹⁰	0.800	6.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	8.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	6.9 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	8.5 x 10 ⁻¹⁰	0.010	7.0 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Tc-95m	61.0 d	F	1.000	2.4 x 10 ⁻⁹	0.800	1.8 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	4.9 x 10 ⁻⁹	0.100	4.0 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	6.0 x 10 ⁻⁹	0.010	5.0 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
Tc-96	4.28 d	F	1.000	4.2 x 10 ⁻⁹	0.800	3.4 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	4.7 x 10 ⁻⁹	0.100	3.9 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.8 x 10 ⁻⁹	0.010	3.9 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹⁰
Tc-96m	0.858 h	F	1.000	5.3 x 10 ⁻¹¹	0.800	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	7.7 x 10 ⁻¹²	6.2 x 10 ⁻¹²
		M	0.200	5.6 x 10 ⁻¹¹	0.100	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	9.3 x 10 ⁻¹²	7.4 x 10 ⁻¹²
		S	0.020	5.7 x 10 ⁻¹¹	0.010	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	9.5 x 10 ⁻¹²	7.5 x 10 ⁻¹²
Tc-97	2.60 x 10 ⁶ a	F	1.000	5.2 x 10 ⁻¹⁰	0.800	3.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	9.4 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.2 x 10 ⁻⁹	0.100	1.0 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	5.0 x 10 ⁻⁹	0.010	4.8 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹
Tc-97m	87.0 d	F	1.000	3.4 x 10 ⁻⁹	0.800	2.3 x 10 ⁻⁹	9.8 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.3 x 10 ⁻⁸	0.100	1.0 x 10 ⁻⁸	6.1 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.6 x 10 ⁻⁸	0.010	1.3 x 10 ⁻⁸	7.8 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹
Tc-98	4.20 x 10 ⁶ a	F	1.000	1.0 x 10 ⁻⁸	0.800	6.8 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	9.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	3.5 x 10 ⁻⁸	0.100	2.9 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.3 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.1 x 10 ⁻⁷	0.010	1.1 x 10 ⁻⁷	7.6 x 10 ⁻⁸	5.4 x 10 ⁻⁸	4.8 x 10 ⁻⁸	4.5 x 10 ⁻⁸
Tc-99	2.13 x 10 ⁵ a	F	1.000	4.0 x 10 ⁻⁹	0.800	2.5 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.7 x 10 ⁻⁸	0.100	1.3 x 10 ⁻⁸	8.0 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	4.1 x 10 ⁻⁸	0.010	3.7 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	النوع	≤ 1 a		f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
			f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Tc-99m	6.02 h	F	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.800	8.7 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	9.9 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
Tc-101	0.237 h	F	1.000	8.5 x 10 ⁻¹¹	0.800	5.6 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	9.7 x 10 ⁻¹²	8.2 x 10 ⁻¹²
		M	0.200	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.100	7.1 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	7.3 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
Tc-104	0.303 h	F	1.000	2.7 x 10 ⁻¹⁰	0.800	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.6 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹
الروثينيوم										
Ru-94	0.863 h	F	0.100	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	3.8 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹
Ru-97	2.90 d	F	0.100	5.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	7.7 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.1 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	8.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Ru-103	39.3 d	F	0.100	4.2 x 10 ⁻⁹	0.050	3.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	1.1 x 10 ⁻⁸	0.050	8.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.3 x 10 ⁻⁸	0.010	1.0 x 10 ⁻⁸	6.0 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹
Ru-105	4.44 h	F	0.100	7.1 x 10 ⁻¹⁰	0.050	5.1 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	1.3 x 10 ⁻⁹	0.050	9.2 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.4 x 10 ⁻⁹	0.010	9.8 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
Ru-106	1.01 a	F	0.100	7.2 x 10 ⁻⁸	0.050	5.4 x 10 ⁻⁸	2.6 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	9.2 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	1.4 x 10 ⁻⁷	0.050	1.1 x 10 ⁻⁷	6.4 x 10 ⁻⁸	4.1 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸
		S	0.020	2.6 x 10 ⁻⁷	0.010	2.3 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	9.1 x 10 ⁻⁸	7.1 x 10 ⁻⁸	6.6 x 10 ⁻⁸
الروديوم										
Rh-99	16.0 d	F	0.100	2.6 x 10 ⁻⁹	0.050	2.0 x 10 ⁻⁹	9.9 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	4.5 x 10 ⁻⁹	0.050	3.5 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.100	4.9 x 10 ⁻⁹	0.050	3.8 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰
Rh-99m	4.70 h	F	0.100	2.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	3.1 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹
		S	0.100	3.2 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹
Rh-100	20.8 h	F	0.100	2.1 x 10 ⁻⁹	0.050	1.8 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	2.7 x 10 ⁻⁹	0.050	2.2 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.100	2.8 x 10 ⁻⁹	0.050	2.2 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰
Rh-101	3.20 a	F	0.100	7.4 x 10 ⁻⁹	0.050	6.1 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	9.8 x 10 ⁻⁹	0.050	8.0 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹
		S	0.100	1.9 x 10 ⁻⁸	0.050	1.7 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻⁹
Rh-101m	4.34 d	F	0.100	8.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.6 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	1.3 x 10 ⁻⁹	0.050	9.8 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.100	1.3 x 10 ⁻⁹	0.050	1.0 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
Rh-102	2.90 a	F	0.100	3.3 x 10 ⁻⁸	0.050	2.8 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.9 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	3.0 x 10 ⁻⁸	0.050	2.5 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	7.9 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻⁹
		S	0.100	5.4 x 10 ⁻⁸	0.050	5.0 x 10 ⁻⁸	3.5 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸
Rh-102m	207 d	F	0.100	1.2 x 10 ⁻⁸	0.050	8.7 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	2.0 x 10 ⁻⁸	0.050	1.6 x 10 ⁻⁸	9.0 x 10 ⁻⁹	6.0 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.100	3.0 x 10 ⁻⁸	0.050	2.5 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.2 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻⁹
Rh-103m	0.935 h	F	0.100	8.6 x 10 ⁻¹²	0.050	5.9 x 10 ⁻¹²	2.7 x 10 ⁻¹²	1.6 x 10 ⁻¹²	1.0 x 10 ⁻¹²	8.6 x 10 ⁻¹³
		M	0.100	1.9 x 10 ⁻¹¹	0.050	1.2 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹²	4.0 x 10 ⁻¹²	3.0 x 10 ⁻¹²	2.5 x 10 ⁻¹²
		S	0.100	2.0 x 10 ⁻¹¹	0.050	1.3 x 10 ⁻¹¹	6.7 x 10 ⁻¹²	4.3 x 10 ⁻¹²	3.2 x 10 ⁻¹²	2.7 x 10 ⁻¹²
Rh-105	1.47 d	F	0.100	1.0 x 10 ⁻⁹	0.050	6.9 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹	8.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	2.2 x 10 ⁻⁹	0.050	1.6 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.100	2.4 x 10 ⁻⁹	0.050	1.7 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰
Rh-106m	2.20 h	F	0.100	5.7 x 10 ⁻¹⁰	0.050	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	8.2 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.3 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.100	8.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.5 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Rh-107	0.362 h	F	0.100	8.9 x 10 ⁻¹¹	0.050	5.9 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	9.0 x 10 ⁻¹²
		M	0.100	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	9.3 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
		S	0.100	1.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	9.7 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
البلاذيم										
Pd-100	3.63 d	F	0.050	3.9 x 10 ⁻⁹	0.005	3.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.7 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	5.2 x 10 ⁻⁹	0.005	4.0 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	9.9 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	5.3 x 10 ⁻⁹	0.005	4.1 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.5 x 10 ⁻¹⁰
Pd-101	8.27 h	F	0.050	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.005	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.6 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	4.8 x 10 ⁻¹⁰	0.005	3.8 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹
		S	0.050	5.0 x 10 ⁻¹⁰	0.005	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹
Pd-103	17.0 d	F	0.050	9.7 x 10 ⁻¹⁰	0.005	6.5 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	2.3 x 10 ⁻⁹	0.005	1.6 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	2.5 x 10 ⁻⁹	0.005	1.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰
Pd-107	6.50 x 10 ⁶ a	F	0.050	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.005	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.050	6.5 x 10 ⁻¹⁰	0.005	5.0 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.050	2.2 x 10 ⁻⁹	0.005	2.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰
Pd-109	13.4 h	F	0.050	1.5 x 10 ⁻⁹	0.005	9.9 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.050	2.6 x 10 ⁻⁹	0.005	1.8 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.050	2.7 x 10 ⁻⁹	0.005	1.9 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰
الفضة										
Ag-102	0.215 h	F	0.100	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.050	8.6 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
Ag-103	1.09 h	F	0.100	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
Ag-104	1.15 h	F	0.100	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹
Ag-104m	0.558 h	F	0.100	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.7 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹
Ag-105	41.0 d	F	0.100	3.9 x 10 ⁻⁹	0.050	3.4 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	4.5 x 10 ⁻⁹	0.050	3.5 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.5 x 10 ⁻⁹	0.010	3.6 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻¹⁰
Ag-106	0.399 h	F	0.100	9.4 x 10 ⁻¹¹	0.050	6.4 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹	9.1 x 10 ⁻¹²
		M	0.100	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	9.5 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.5 x 10 ⁻¹⁰	0.010	9.9 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
Ag-106m	8.41 d	F	0.100	7.7 x 10 ⁻⁹	0.050	6.1 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	7.2 x 10 ⁻⁹	0.050	5.8 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	7.0 x 10 ⁻⁹	0.010	5.7 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
Ag-108m	1.27 x 10 ² a	F	0.100	3.5 x 10 ⁻⁸	0.050	2.8 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	6.9 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	3.3 x 10 ⁻⁸	0.050	2.7 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	8.6 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	8.9 x 10 ⁻⁸	0.010	8.7 x 10 ⁻⁸	6.2 x 10 ⁻⁸	4.4 x 10 ⁻⁸	3.9 x 10 ⁻⁸	3.7 x 10 ⁻⁸
Ag-110m	250 d	F	0.100	3.5 x 10 ⁻⁸	0.050	2.8 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	9.7 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	3.5 x 10 ⁻⁸	0.050	2.8 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	9.2 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	4.6 x 10 ⁻⁸	0.010	4.1 x 10 ⁻⁸	2.6 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸
Ag-111	7.45 d	F	0.100	4.8 x 10 ⁻⁹	0.050	3.2 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	9.2 x 10 ⁻⁹	0.050	6.6 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	9.9 x 10 ⁻⁹	0.010	7.1 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹
Ag-112	3.12 h	F	0.100	9.8 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.4 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹	7.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	1.7 x 10 ⁻⁹	0.050	1.1 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.8 x 10 ⁻⁹	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
Ag-115	0.333 h	F	0.100	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.7 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.7 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹
الكاديوم										
Cd-104	0.961 h	F	0.100	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.7 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a السن			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Cd-107	6.49 h	M	0.100	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.100	2.7 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
		F	0.100	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.7 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	5.2 x 10 ⁻¹⁰	0.050	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.100	5.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹	7.7 x 10 ⁻¹¹
		F	0.100	4.5 x 10 ⁻⁸	0.050	3.7 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	9.3 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻⁹
Cd-109	1.27 a	M	0.100	3.0 x 10 ⁻⁸	0.050	2.3 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	9.5 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.100	2.7 x 10 ⁻⁸	0.050	2.1 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻⁹
		F	0.100	2.6 x 10 ⁻⁷	0.050	2.4 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷
Cd-113	9.30 x 10 ¹⁵ a	M	0.100	1.2 x 10 ⁻⁷	0.050	1.0 x 10 ⁻⁷	7.6 x 10 ⁻⁸	6.1 x 10 ⁻⁸	5.7 x 10 ⁻⁸	5.5 x 10 ⁻⁸
		S	0.100	7.8 x 10 ⁻⁸	0.050	5.8 x 10 ⁻⁸	4.1 x 10 ⁻⁸	3.0 x 10 ⁻⁸	2.7 x 10 ⁻⁸	2.6 x 10 ⁻⁸
		F	0.100	3.0 x 10 ⁻⁷	0.050	2.7 x 10 ⁻⁷	1.8 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷
Cd-113m	13.6 a	M	0.100	1.4 x 10 ⁻⁷	0.050	1.2 x 10 ⁻⁷	8.1 x 10 ⁻⁸	6.0 x 10 ⁻⁸	5.3 x 10 ⁻⁸	5.2 x 10 ⁻⁸
		S	0.100	1.1 x 10 ⁻⁷	0.050	8.4 x 10 ⁻⁸	5.5 x 10 ⁻⁸	3.9 x 10 ⁻⁸	3.3 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸
		F	0.100	4.0 x 10 ⁻⁹	0.050	2.6 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.5 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰
Cd-115	2.23 d	M	0.100	6.7 x 10 ⁻⁹	0.050	4.8 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	9.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.100	7.2 x 10 ⁻⁹	0.050	5.1 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		F	0.100	4.6 x 10 ⁻⁸	0.050	3.2 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	6.4 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹
Cd-115m	44.6 d	M	0.100	4.0 x 10 ⁻⁸	0.050	2.5 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	9.4 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻⁹
		S	0.100	3.9 x 10 ⁻⁸	0.050	3.0 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻⁹
		F	0.100	7.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	5.2 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	6.7 x 10 ⁻¹¹
Cd-117	2.49 h	M	0.100	1.3 x 10 ⁻⁹	0.050	9.3 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.100	1.4 x 10 ⁻⁹	0.050	9.8 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.100	8.9 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.7 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.4 x 10 ⁻¹¹
Cd-117m	3.36 h	M	0.100	1.5 x 10 ⁻⁹	0.050	1.1 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.100	1.5 x 10 ⁻⁹	0.050	1.1 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.040	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹
In-109	4.20 h	M	0.040	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹
		F	0.040	8.2 x 10 ⁻¹⁰	0.020	7.1 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
In-110	4.90 h	M	0.040	9.9 x 10 ⁻¹⁰	0.020	8.3 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.040	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.1 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
In-110m	1.15 h	M	0.040	4.5 x 10 ⁻¹⁰	0.020	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	5.8 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
		F	0.040	1.2 x 10 ⁻⁹	0.020	8.6 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
In-111	2.83 d	M	0.040	1.5 x 10 ⁻⁹	0.020	1.2 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.040	4.4 x 10 ⁻¹¹	0.020	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	8.7 x 10 ⁻¹²	5.4 x 10 ⁻¹²	4.7 x 10 ⁻¹²
In-112	0.240 h	M	0.040	6.5 x 10 ⁻¹¹	0.020	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	8.7 x 10 ⁻¹²	7.4 x 10 ⁻¹²
		F	0.040	1.0 x 10 ⁻¹⁰	0.020	7.0 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	9.7 x 10 ⁻¹²
In-113m	1.66 h	M	0.040	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		F	0.040	1.2 x 10 ⁻⁷	0.020	7.7 x 10 ⁻⁸	3.4 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.3 x 10 ⁻⁹
In-114m	49.5 d	M	0.040	4.8 x 10 ⁻⁸	0.020	3.3 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	7.8 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹
		F	0.040	8.3 x 10 ⁻⁷	0.020	7.8 x 10 ⁻⁷	5.5 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁷	4.2 x 10 ⁻⁷	3.9 x 10 ⁻⁷
In-115	5.10 x 10 ¹⁵ a	M	0.040	3.0 x 10 ⁻⁷	0.020	2.8 x 10 ⁻⁷	2.1 x 10 ⁻⁷	1.9 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	1.6 x 10 ⁻⁷
		F	0.040	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
In-115m	4.49 h	M	0.040	4.7 x 10 ⁻¹⁰	0.020	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹
		F	0.040	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
In-116m	0.902 h	M	0.040	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹
		F	0.040	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.020	9.7 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
In-117	0.730 h	M	0.040	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹
		F	0.040	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹
In-117m	1.94 h	M	0.040	6.0 x 10 ⁻¹⁰	0.020	4.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹
		F	0.040	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.020	7.3 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹
In-119m	0.300 h	M	0.040	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.1 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
		F	0.040	1.0 x 10 ⁻⁹	0.020	7.6 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹
Sn-110	4.00 h	M	0.040	1.5 x 10 ⁻⁹	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		F	0.040	7.7 x 10 ⁻¹¹	0.020	5.4 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	9.4 x 10 ⁻¹²	7.8 x 10 ⁻¹²

القصدير

الجدول الثالث-٢هـاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويذة	العمر النصفى المادي	≤ 1 a السن			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Sn-113	115 d	M	0.040	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.020	8.0 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
		F	0.040	5.1 x 10 ⁻⁹	0.020	3.7 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.040	1.3 x 10 ⁻⁸	0.020	1.0 x 10 ⁻⁸	5.8 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹
Sn-117m	13.6 d	F	0.040	3.3 x 10 ⁻⁹	0.020	2.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.040	1.0 x 10 ⁻⁸	0.020	7.7 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹
Sn-119m	293 d	F	0.040	3.0 x 10 ⁻⁹	0.020	2.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.0 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.040	1.0 x 10 ⁻⁸	0.020	7.9 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹
Sn-121	1.13 d	F	0.040	7.7 x 10 ⁻¹⁰	0.020	5.0 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.040	1.5 x 10 ⁻⁹	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
Sn-121m	55.0 a	F	0.040	6.9 x 10 ⁻⁹	0.020	5.4 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	9.4 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.040	1.9 x 10 ⁻⁸	0.020	1.5 x 10 ⁻⁸	9.2 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹
Sn-123	129 d	F	0.040	1.4 x 10 ⁻⁸	0.020	9.9 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.040	4.0 x 10 ⁻⁸	0.020	3.1 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	9.5 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻⁹
Sn-123m	0.668 h	F	0.040	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.020	8.9 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.040	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.5 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
Sn-125	9.64 d	F	0.040	1.2 x 10 ⁻⁸	0.020	8.0 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.040	2.1 x 10 ⁻⁸	0.020	1.5 x 10 ⁻⁸	7.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹
Sn-126	1.00 x 10 ⁵ a	F	0.040	7.3 x 10 ⁻⁸	0.020	5.9 x 10 ⁻⁸	3.2 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸
		M	0.040	1.2 x 10 ⁻⁷	0.020	1.0 x 10 ⁻⁷	6.2 x 10 ⁻⁸	4.1 x 10 ⁻⁸	3.3 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸
Sn-127	2.10 h	F	0.040	6.6 x 10 ⁻¹⁰	0.020	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.040	1.0 x 10 ⁻⁹	0.020	7.4 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Sn-128	0.985 h	F	0.040	5.1 x 10 ⁻¹⁰	0.020	3.6 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.040	8.0 x 10 ⁻¹⁰	0.020	5.5 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹

الأتيميون

Sb-115	0.530 h	F	0.200	8.1 x 10 ⁻¹¹	0.100	5.9 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	8.5 x 10 ⁻¹²
		M	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	8.3 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	8.6 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
Sb-116	0.263 h	F	0.200	8.4 x 10 ⁻¹¹	0.100	6.2 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹	9.1 x 10 ⁻¹²
		M	0.020	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	8.2 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	8.5 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
Sb-116m	1.00 h	F	0.200	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.4 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹
Sb-117	2.80 h	F	0.200	7.7 x 10 ⁻¹¹	0.100	6.0 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	8.5 x 10 ⁻¹²
		M	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	9.1 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	9.5 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
Sb-118m	5.00 h	F	0.200	7.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	9.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	7.6 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	9.5 x 10 ⁻¹⁰	0.010	7.8 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Sb-119	1.59 d	F	0.200	2.7 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.0 x 10 ⁻¹⁰	9.4 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹
Sb-120	5.76 d	F	0.200	4.1 x 10 ⁻⁹	0.100	3.3 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	6.3 x 10 ⁻⁹	0.010	5.0 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	6.6 x 10 ⁻⁹	0.010	5.3 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
Sb-120	0.265 h	F	0.200	4.6 x 10 ⁻¹¹	0.100	3.1 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	8.9 x 10 ⁻¹²	5.4 x 10 ⁻¹²	4.6 x 10 ⁻¹²
		M	0.020	6.6 x 10 ⁻¹¹	0.010	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹²	7.0 x 10 ⁻¹²
		S	0.020	6.8 x 10 ⁻¹¹	0.010	4.6 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	8.7 x 10 ⁻¹²	7.3 x 10 ⁻¹²
Sb-122	2.70 d	F	0.200	4.2 x 10 ⁻⁹	0.100	2.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.4 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	8.3 x 10 ⁻⁹	0.010	5.7 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	8.8 x 10 ⁻⁹	0.010	6.1 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
Sb-124	60.2 d	F	0.200	1.2 x 10 ⁻⁸	0.100	8.8 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	3.1 x 10 ⁻⁸	0.010	2.4 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	9.6 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	3.9 x 10 ⁻⁸	0.010	3.1 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.6 x 10 ⁻⁹
Sb-124m	0.337 h	F	0.200	2.7 x 10 ⁻¹¹	0.100	1.9 x 10 ⁻¹¹	9.0 x 10 ⁻¹²	5.6 x 10 ⁻¹²	3.4 x 10 ⁻¹²	2.8 x 10 ⁻¹²
		M	0.020	4.3 x 10 ⁻¹¹	0.010	3.1 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	9.6 x 10 ⁻¹²	6.5 x 10 ⁻¹²	5.4 x 10 ⁻¹²
		S	0.020	4.6 x 10 ⁻¹¹	0.010	3.3 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹²	5.9 x 10 ⁻¹²
Sb-125	2.77 a	F	0.200	8.7 x 10 ⁻⁹	0.100	6.8 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢هـاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويدة	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Sb-126	12.4 d	M	0.020	2.0 x 10 ⁻⁸	0.010	1.6 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	6.8 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	4.2 x 10 ⁻⁸	0.010	3.8 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸
		F	0.200	8.8 x 10 ⁻⁹	0.100	6.6 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	1.7 x 10 ⁻⁸	0.010	1.3 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.9 x 10 ⁻⁸	0.010	1.5 x 10 ⁻⁸	8.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹
Sb-126m	0.317 h	F	0.200	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	8.2 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	1.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
Sb-127	3.85 d	F	0.200	5.1 x 10 ⁻⁹	0.100	3.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	9.7 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	1.0 x 10 ⁻⁸	0.010	7.3 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.1 x 10 ⁻⁸	0.010	7.9 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
Sb-128	9.01 h	F	0.200	2.1 x 10 ⁻⁹	0.100	1.7 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	3.3 x 10 ⁻⁹	0.010	2.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	3.4 x 10 ⁻⁹	0.010	2.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰
Sb-128	0.173 h	F	0.200	9.8 x 10 ⁻¹¹	0.100	6.9 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	9.2 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	9.4 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
Sb-129	4.32 h	F	0.200	1.1 x 10 ⁻⁹	0.100	8.2 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	2.0 x 10 ⁻⁹	0.010	1.4 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.1 x 10 ⁻⁹	0.010	1.5 x 10 ⁻⁹	7.2 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰
Sb-130	0.667 h	F	0.200	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	4.5 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹
Sb-131	0.383 h	F	0.200	3.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	3.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹
التلوريوم										
Te-116	2.49 h	F	0.600	5.3 x 10 ⁻¹⁰	0.300	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	5.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	8.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	6.4 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	9.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.7 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Te-121	17.0 d	F	0.600	1.7 x 10 ⁻⁹	0.300	1.4 x 10 ⁻⁹	7.2 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	2.3 x 10 ⁻⁹	0.100	1.9 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.4 x 10 ⁻⁹	0.010	2.0 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.2 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰
Te-121m	154 d	F	0.600	1.4 x 10 ⁻⁸	0.300	1.0 x 10 ⁻⁸	5.3 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	1.9 x 10 ⁻⁸	0.100	1.5 x 10 ⁻⁸	8.8 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	2.3 x 10 ⁻⁸	0.010	1.9 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	8.1 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻⁹
Te-123	1.00 x 10 ¹³ a	F	0.600	1.1 x 10 ⁻⁸	0.300	9.1 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	5.6 x 10 ⁻⁹	0.100	4.4 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	5.3 x 10 ⁻⁹	0.010	5.0 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹
Te-123m	120 d	F	0.600	9.8 x 10 ⁻⁹	0.300	6.8 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.5 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.8 x 10 ⁻⁸	0.100	1.3 x 10 ⁻⁸	8.0 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	2.0 x 10 ⁻⁸	0.010	1.6 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹
Te-125m	58.0 d	F	0.600	6.2 x 10 ⁻⁹	0.300	4.2 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.5 x 10 ⁻⁸	0.100	1.1 x 10 ⁻⁸	6.6 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.7 x 10 ⁻⁸	0.010	1.3 x 10 ⁻⁸	7.8 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹
Te-127	9.35 h	F	0.600	4.3 x 10 ⁻¹⁰	0.300	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.0 x 10 ⁻⁹	0.100	7.3 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.2 x 10 ⁻⁹	0.010	7.9 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
Te-127m	x 109 d	F	0.600	2.1 x 10 ⁻⁸	0.300	1.4 x 10 ⁻⁸	6.5 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	3.5 x 10 ⁻⁸	0.100	2.6 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.2 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	4.1 x 10 ⁻⁸	0.010	3.3 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹
Te-129	1.16 h	F	0.600	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.300	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.2 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.5 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹
Te-129m	33.6 d	F	0.600	2.0 x 10 ⁻⁸	0.300	1.3 x 10 ⁻⁸	5.8 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	3.5 x 10 ⁻⁸	0.100	2.6 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	3.8 x 10 ⁻⁸	0.010	2.9 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	9.6 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻⁹
Te-131	0.417 h	F	0.600	2.3 x 10 ⁻¹⁰	0.300	2.0 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.7 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢هـاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويذة	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Te-131m	1.25 d	F	0.600	8.7 x 10 ⁻⁹	0.300	7.6 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	7.9 x 10 ⁻⁹	0.100	5.8 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	9.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	7.0 x 10 ⁻⁹	0.010	5.1 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰
Te-132	3.26 d	F	0.600	2.2 x 10 ⁻⁸	0.300	1.8 x 10 ⁻⁸	8.5 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	1.6 x 10 ⁻⁸	0.100	1.3 x 10 ⁻⁸	6.4 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.5 x 10 ⁻⁸	0.010	1.1 x 10 ⁻⁸	5.8 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹
Te-133	0.207 h	F	0.600	2.4 x 10 ⁻¹⁰	0.300	2.1 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
Te-133m	0.923 h	F	0.600	1.0 x 10 ⁻⁹	0.300	8.9 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	8.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	5.8 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	7.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.1 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹
Te-134	0.696 h	F	0.600	4.7 x 10 ⁻¹⁰	0.300	3.7 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	5.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	3.9 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	5.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹
اليود										
I-120	1.35 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹	1.000	1.0 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.1 x 10 ⁻⁹	0.100	7.3 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.0 x 10 ⁻⁹	0.010	6.9 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
I-120m	0.883 h	F	1.000	8.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	6.9 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	8.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	5.9 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	8.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.8 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹
I-121	2.12 h	F	1.000	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.5 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.4 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
I-123	13.2 h	F	1.000	8.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	7.9 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	5.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	6.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹
I-124	4.18 d	F	1.000	4.7 x 10 ⁻⁸	1.000	4.5 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	6.7 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	1.4 x 10 ⁻⁸	0.100	9.3 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	6.2 x 10 ⁻⁹	0.010	4.4 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	9.4 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹⁰
I-125	60.1 d	F	1.000	2.0 x 10 ⁻⁸	1.000	2.3 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.2 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	6.9 x 10 ⁻⁹	0.100	5.6 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	2.4 x 10 ⁻⁹	0.010	1.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰
I-126	13.0 d	F	1.000	8.1 x 10 ⁻⁸	1.000	8.3 x 10 ⁻⁸	4.5 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	2.4 x 10 ⁻⁸	0.100	1.7 x 10 ⁻⁸	9.5 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	8.3 x 10 ⁻⁹	0.010	5.9 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
I-128	0.416 h	F	1.000	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
I-129	1.57 x 10 ⁷ a	F	1.000	7.2 x 10 ⁻⁸	1.000	8.6 x 10 ⁻⁸	6.1 x 10 ⁻⁸	6.7 x 10 ⁻⁸	4.6 x 10 ⁻⁸	3.6 x 10 ⁻⁸
		M	0.200	3.6 x 10 ⁻⁸	0.100	3.3 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸
		S	0.020	2.9 x 10 ⁻⁸	0.010	2.6 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹
I-130	12.4 h	F	1.000	8.2 x 10 ⁻⁹	1.000	7.4 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	4.3 x 10 ⁻⁹	0.100	3.1 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	3.3 x 10 ⁻⁹	0.010	2.4 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰
I-131	8.04 d	F	1.000	7.2 x 10 ⁻⁸	1.000	7.2 x 10 ⁻⁸	3.7 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	2.2 x 10 ⁻⁸	0.100	1.5 x 10 ⁻⁸	8.2 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	8.8 x 10 ⁻⁹	0.010	6.2 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹
I-132	2.30 h	F	1.000	1.1 x 10 ⁻⁹	1.000	9.6 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	9.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	9.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	7.3 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	9.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.8 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
I-132m	1.39 h	F	1.000	9.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	8.4 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	7.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	5.3 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	6.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹
I-133	20.8 h	F	1.000	1.9 x 10 ⁻⁸	1.000	1.8 x 10 ⁻⁸	8.3 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	6.6 x 10 ⁻⁹	0.100	4.4 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	3.8 x 10 ⁻⁹	0.010	2.9 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
I-134	0.876 h	F	1.000	4.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.7 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢هـ: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
I-135	6.61 h	M	0.200	4.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹
		F	1.000	4.1 x 10 ⁻⁹	1.000	3.7 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	2.2 x 10 ⁻⁹	0.100	1.6 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.8 x 10 ⁻⁹	0.010	1.3 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
السييزيوم										
Cs-125	0.750 h	F	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	8.3 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
Cs-127	6.25 h	F	1.000	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹
Cs-129	1.34 d	F	1.000	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	5.7 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	6.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.9 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹	7.7 x 10 ⁻¹¹
Cs-130	0.498 h	F	1.000	8.3 x 10 ⁻¹¹	1.000	5.6 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	9.4 x 10 ⁻¹²	7.8 x 10 ⁻¹²
		M	0.200	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	8.7 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	9.0 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
Cs-131	9.69 d	F	1.000	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.7 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
Cs-132	6.48 d	F	1.000	1.5 x 10 ⁻⁹	1.000	1.2 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.9 x 10 ⁻⁹	0.100	1.5 x 10 ⁻⁹	8.4 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.0 x 10 ⁻⁹	0.010	1.6 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰
Cs-134	2.06 a	F	1.000	1.1 x 10 ⁻⁸	1.000	7.3 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	3.2 x 10 ⁻⁸	0.100	2.6 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	7.0 x 10 ⁻⁸	0.010	6.3 x 10 ⁻⁸	4.1 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸	2.3 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸
Cs-134m	2.90 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	8.6 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	7.4 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹
Cs-135	2.30 x 10 ⁶ a	F	1.000	1.7 x 10 ⁻⁹	1.000	9.9 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.2 x 10 ⁻⁸	0.100	9.3 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	2.7 x 10 ⁻⁸	0.010	2.4 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.5 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻⁹
Cs-135m	0.883 h	F	1.000	9.2 x 10 ⁻¹¹	1.000	7.8 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	9.9 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
Cs-136	13.1 d	F	1.000	7.3 x 10 ⁻⁹	1.000	5.2 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	1.3 x 10 ⁻⁸	0.100	1.0 x 10 ⁻⁸	6.0 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.5 x 10 ⁻⁸	0.010	1.1 x 10 ⁻⁸	5.7 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹
Cs-137	30.0 a	F	1.000	8.8 x 10 ⁻⁹	1.000	5.4 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	3.6 x 10 ⁻⁸	0.100	2.9 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.7 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.1 x 10 ⁻⁷	0.010	1.0 x 10 ⁻⁷	7.0 x 10 ⁻⁸	4.8 x 10 ⁻⁸	4.2 x 10 ⁻⁸	3.9 x 10 ⁻⁸
Cs-138	0.536 h	F	1.000	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹
^{٨٣}الباريوم										
Ba-126	1.61 h	F	0.600	6.7 x 10 ⁻¹⁰	0.200	5.2 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	7.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.0 x 10 ⁻⁹	0.100	7.0 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹	0.010	7.2 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Ba-128	2.43 d	F	0.600	5.9 x 10 ⁻⁹	0.200	5.4 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.1 x 10 ⁻⁸	0.100	7.8 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.2 x 10 ⁻⁸	0.010	8.3 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
Ba-131	11.8 d	F	0.600	2.1 x 10 ⁻⁹	0.200	1.4 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	3.7 x 10 ⁻⁹	0.100	3.1 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.7 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.0 x 10 ⁻⁹	0.010	3.0 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰

^{٨٣} قيمة f₁ في الباريوم بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عاما للنوع F هي ٠,٣.

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Ba-131m	0.243 h	F	0.600	2.7 x 10 ⁻¹¹	0.200	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	6.7 x 10 ⁻¹²	4.7 x 10 ⁻¹²	4.0 x 10 ⁻¹²
		M	0.200	4.8 x 10 ⁻¹¹	0.100	3.3 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	9.0 x 10 ⁻¹²	7.4 x 10 ⁻¹²
		S	0.020	5.0 x 10 ⁻¹¹	0.010	3.5 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	9.5 x 10 ⁻¹²	7.8 x 10 ⁻¹²
Ba-133	x 10.7 a	F	0.600	1.1 x 10 ⁻⁸	0.200	4.5 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	6.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	1.5 x 10 ⁻⁸	0.100	1.0 x 10 ⁻⁸	6.4 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	3.2 x 10 ⁻⁸	0.010	2.9 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸
Ba-133m	1.62 d	F	0.600	1.4 x 10 ⁻⁹	0.200	1.1 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	3.0 x 10 ⁻⁹	0.100	2.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	3.1 x 10 ⁻⁹	0.010	2.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰
Ba-135m	1.20 d	F	0.600	1.1 x 10 ⁻⁹	0.200	1.0 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	2.4 x 10 ⁻⁹	0.100	1.8 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.7 x 10 ⁻⁹	0.010	1.9 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰
Ba-139	1.38 h	F	0.600	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.200	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	5.4 x 10 ⁻¹⁰	0.100	3.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	5.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.6 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹
Ba-140	12.7 d	F	0.600	1.4 x 10 ⁻⁸	0.200	7.8 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	2.7 x 10 ⁻⁸	0.100	2.0 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.6 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	2.9 x 10 ⁻⁸	0.010	2.2 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	8.6 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹
Ba-141	0.305 h	F	0.600	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.200	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.0 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	3.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.1 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹
Ba-142	0.177 h	F	0.600	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.200	9.6 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹
الليثيوم										
La-131	0.983 h	F	0.005	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	1.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
La-132	4.80 h	F	0.005	1.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.7 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	1.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
La-135	19.5 h	F	0.005	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	7.7 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	1.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
La-137	6.00 x 10 ⁴ a	F	0.005	2.5 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻⁹
		M	0.005	8.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.1 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹
La-138	1.35 x 10 ¹¹ a	F	0.005	3.7 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁷	2.4 x 10 ⁻⁷	1.8 x 10 ⁻⁷	1.6 x 10 ⁻⁷	1.5 x 10 ⁻⁷
		M	0.005	1.3 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁷	9.1 x 10 ⁻⁸	6.8 x 10 ⁻⁸	6.4 x 10 ⁻⁸	6.4 x 10 ⁻⁸
La-140	1.68 d	F	0.005	5.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.2 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	8.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.3 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
La-141	3.93 h	F	0.005	8.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	5.5 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	1.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.3 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰
La-142	1.54 h	F	0.005	5.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	8.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	5.7 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹
La-143	0.237 h	F	0.005	1.4 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	8.6 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	2.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
السيروم										
Ce-134	3.00 d	F	0.005	7.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	1.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	7.6 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	1.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	8.0 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
Ce-135	17.6 h	F	0.005	2.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁹	8.5 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	3.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	9.4 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰
Ce-137	9.00 h	F	0.005	7.5 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	8.7 x 10 ⁻¹²	7.0 x 10 ⁻¹²
		M	0.005	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	7.6 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	9.8 x 10 ⁻¹²
		S	0.005	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	7.8 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹
Ce-137m	1.43 d	F	0.005	1.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	3.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰
Ce-139	138 d	F	0.005	1.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	8.5 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a السن			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Ce-141	32.5 d	M	0.005	7.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.1 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	7.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.3 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
		F	0.005	1.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	7.3 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	1.4 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁸	6.3 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹
Ce-143	1.38 d	S	0.005	1.6 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁸	7.1 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹
		F	0.005	3.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	5.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	5.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.1 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰
Ce-144	284 d	F	0.005	3.6 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.7 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	7.8 x 10 ⁻⁸	4.8 x 10 ⁻⁸	4.0 x 10 ⁻⁸
		M	0.005	1.9 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁷	8.8 x 10 ⁻⁸	5.5 x 10 ⁻⁸	4.1 x 10 ⁻⁸	3.6 x 10 ⁻⁸
		S	0.005	2.1 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷	7.3 x 10 ⁻⁸	5.8 x 10 ⁻⁸	5.3 x 10 ⁻⁸
البراسيوديميوم										
Pr-136	0.218 h	M	0.005	1.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	8.8 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	9.0 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
Pr-137	1.28 h	M	0.005	1.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
Pr-138m	2.x 10 h	M	0.005	5.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	6.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	7.4 x 10 ⁻¹¹
Pr-139	4.51 h	M	0.005	1.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
Pr-142	19.1 h	M	0.005	5.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	5.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.7 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰
Pr-142m	0.243 h	M	0.005	6.7 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	7.9 x 10 ⁻¹²	6.6 x 10 ⁻¹²
		S	0.005	7.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.7 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	8.4 x 10 ⁻¹²	7.0 x 10 ⁻¹²
Pr-143	13.6 d	M	0.005	1.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	8.4 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	1.3 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	9.2 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹
Pr-144	0.288 h	M	0.005	1.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
Pr-145	5.98 h	M	0.005	1.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	1.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
Pr-147	0.227 h	M	0.005	1.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
النيوديميوم										
Nd-136	0.844 h	M	0.005	4.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	4.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹
Nd-138	5.04 h	M	0.005	2.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	2.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰
Nd-139	0.495 h	M	0.005	9.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.2 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	9.9 x 10 ⁻¹²
		S	0.005	9.4 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.4 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹
Nd-139m	5.50 h	M	0.005	1.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.8 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	1.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.1 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰
Nd-141	2.49 h	M	0.005	4.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.1 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	9.6 x 10 ⁻¹²	6.0 x 10 ⁻¹²	4.8 x 10 ⁻¹²
		S	0.005	4.3 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹²	5.0 x 10 ⁻¹²
Nd-147	11.0 d	M	0.005	1.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	8.0 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	1.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	8.6 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹
Nd-149	1.73 h	M	0.005	6.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	7.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹
Nd-151	0.207 h	M	0.005	1.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
البروميثيوم										
Pm-141	0.348 h	M	0.005	1.4 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	9.4 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	9.7 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
Pm-143	265 d	M	0.005	6.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	5.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
Pm-144	363 d	M	0.005	3.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	9.3 x 10 ⁻⁹	8.2 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a السن			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Pm-145	17.7 a	S	0.005	2.6 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹	7.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.005	1.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	9.8 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	7.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.5 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹
Pm-146	5.53 a	M	0.005	6.4 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	5.9 x 10 ⁻⁸	3.9 x 10 ⁻⁸	2.6 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸
		S	0.005	5.3 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻⁸	3.3 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸
Pm-147	2.62 a	M	0.005	2.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.0 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	1.9 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	6.8 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹
Pm-148	5.37 d	M	0.005	1.5 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁸	5.2 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	1.5 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁸	5.5 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹
Pm-148m	41.3 d	M	0.005	2.4 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.7 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	2.5 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	8.3 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻⁹
Pm-149	2.21 d	M	0.005	5.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	5.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰
Pm-150	2.68 h	M	0.005	1.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	1.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.2 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Pm-151	1.18 d	M	0.005	3.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	3.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰
الساماريوم										
Sm-141	0.170 h	M	0.005	1.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
Sm-141m	0.377 h	M	0.005	3.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹
Sm-142	1.21 h	M	0.005	7.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹
Sm-145	340 d	M	0.005	8.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	6.8 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹
Sm-146	1.03 x 10 ⁸ a	M	0.005	2.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵
Sm-147	1.06 x 10 ¹¹ a	M	0.005	2.5 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	9.6 x 10 ⁻⁶	9.6 x 10 ⁻⁶
Sm-151	90.0 a	M	0.005	1.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁸	6.7 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹
Sm-153	1.95 d	M	0.005	4.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹⁰
Sm-155	0.368 h	M	0.005	1.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
Sm-156	9.40 h	M	0.005	1.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
اليوروبيوم										
Eu-145	5.94 d	M	0.005	3.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰
Eu-146	4.61 d	M	0.005	5.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰
Eu-147	24.0 d	M	0.005	4.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.7 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
Eu-148	54.5 d	M	0.005	1.4 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁸	6.8 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹
Eu-149	93.1 d	M	0.005	1.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰
Eu-150	34.2 a	M	0.005	1.1 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁷	7.8 x 10 ⁻⁸	5.7 x 10 ⁻⁸	5.3 x 10 ⁻⁸	5.3 x 10 ⁻⁸
Eu-150	12.6 h	M	0.005	1.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Eu-152	13.3 a	M	0.005	1.1 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁷	7.0 x 10 ⁻⁸	4.9 x 10 ⁻⁸	4.3 x 10 ⁻⁸	4.2 x 10 ⁻⁸
Eu-152m	9.32 h	M	0.005	1.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
Eu-154	8.80 a	M	0.005	1.6 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁷	9.7 x 10 ⁻⁸	6.5 x 10 ⁻⁸	5.6 x 10 ⁻⁸	5.3 x 10 ⁻⁸
Eu-155	4.96 a	M	0.005	2.6 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	9.2 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻⁹
Eu-156	15.2 d	M	0.005	1.9 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁸	7.7 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻⁹	4.2 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹
Eu-157	15.1 h	M	0.005	2.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰
Eu-158	0.765 h	M	0.005	4.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
الجادولينيوم										
Gd-145	0.382 h	F	0.005	1.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	9.6 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	1.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
Gd-146	48.3 d	F	0.005	2.9 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	7.8 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.005	2.8 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	9.3 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻⁹
Gd-147	1.59 d	F	0.005	2.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁹	8.4 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	2.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.5 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويدة	العمر النصفى المادي	≤ 1 a السن			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Gd-148	93.0 a	F	0.005	8.3 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.6 x 10 ⁻⁵	4.7 x 10 ⁻⁵	3.2 x 10 ⁻⁵	2.6 x 10 ⁻⁵	2.6 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	3.2 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵
Gd-149	9.40 d	F	0.005	2.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰
Gd-151	120 d	F	0.005	6.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.9 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	4.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰
Gd-152	1.08 x 10 ¹⁴ a	F	0.005	5.9 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻⁵	3.4 x 10 ⁻⁵	2.4 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	2.1 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵	8.9 x 10 ⁻⁶	7.9 x 10 ⁻⁶	8.0 x 10 ⁻⁶
Gd-153	242 d	F	0.005	1.5 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁸	6.5 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.005	9.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
Gd-159	18.6 h	F	0.005	1.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	8.9 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	2.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰

التريوم

Tb-147	1.65 h	M	0.005	6.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	7.6 x 10 ⁻¹¹
Tb-149	4.15 h	M	0.005	2.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁸	9.6 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹
Tb-150	3.27 h	M	0.005	1.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.4 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Tb-151	17.6 h	M	0.005	1.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
Tb-153	2.34 d	M	0.005	1.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Tb-154	21.4 h	M	0.005	2.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰
Tb-155	5.32 d	M	0.005	1.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156	5.34 d	M	0.005	7.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
Tb-156m	1.02 d	M	0.005	1.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	9.4 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
Tb-156m	5.00 h	M	0.005	6.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹
Tb-157	1.50 x 10 ² a	M	0.005	3.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
Tb-158	1.50 x 10 ² a	M	0.005	1.1 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁷	7.0 x 10 ⁻⁸	5.1 x 10 ⁻⁸	4.7 x 10 ⁻⁸	4.6 x 10 ⁻⁸
Tb-160	72.3 d	M	0.005	3.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.6 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻⁹
Tb-161	6.91 d	M	0.005	6.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.7 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹

الديسبروسيوم

Dy-155	x 10.0 h	M	0.005	5.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹	7.7 x 10 ⁻¹¹
Dy-157	8.x 10 h	M	0.005	2.4 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹
Dy-159	144 d	M	0.005	2.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰
Dy-165	2.33 h	M	0.005	5.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹
Dy-166	3.40 d	M	0.005	1.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	8.3 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹

الهلميوم

Ho-155	0.800 h	M	0.005	1.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
Ho-157	0.2x 10 h	M	0.005	3.4 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	8.0 x 10 ⁻¹²	5.1 x 10 ⁻¹²	4.2 x 10 ⁻¹²
Ho-159	0.550 h	M	0.005	4.6 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	3.3 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹²	6.1 x 10 ⁻¹²
Ho-161	2.50 h	M	0.005	5.7 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹²	6.0 x 10 ⁻¹²
Ho-162	0.250 h	M	0.005	2.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹²	4.8 x 10 ⁻¹²	3.4 x 10 ⁻¹²	2.8 x 10 ⁻¹²
Ho-162m	1.13 h	M	0.005	1.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
Ho-164	0.483 h	M	0.005	6.8 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	9.9 x 10 ⁻¹²	8.4 x 10 ⁻¹²
Ho-164m	0.625 h	M	0.005	9.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.9 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
Ho-166	1.12 d	M	0.005	6.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹⁰
Ho-166m	1.20 x 10 ³ a	M	0.005	2.6 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁷	1.8 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷
Ho-167	3.x 10 h	M	0.005	5.2 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹

الإربيوم

Er-161	3.24 h	M	0.005	3.8 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹
Er-165	10.4 h	M	0.005	7.2 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	9.6 x 10 ⁻¹²	7.9 x 10 ⁻¹²

الجدول الثالث-٢هـ: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	النوع	السن ≤ 1 a		f_1 for $g > 1$ a	السن 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
			f_1	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Er-169	9.30 d	M	0.005	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}
Er-171	7.52 h	M	0.005	1.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	5.9×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}
Er-172	2.05 d	M	0.005	6.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
التوليم										
Tm-162	0.362 h	M	0.005	1.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.6×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}
Tm-166	7.70 h	M	0.005	1.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-10}	5.2×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Tm-167	9.24 d	M	0.005	5.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Tm-170	129 d	M	0.005	3.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.5×10^{-9}	7.0×10^{-9}
Tm-171	1.92 a	M	0.005	6.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Tm-172	2.65 d	M	0.005	8.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.8×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Tm-173	8.24 h	M	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}
Tm-175	0.253 h	M	0.005	1.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.8×10^{-11}
اليتريوم										
Yb-162	0.315 h	M	0.005	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}
		S	0.005	1.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	8.2×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
Yb-166	2.36 d	M	0.005	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.0×10^{-10}	7.2×10^{-10}
		S	0.005	4.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.6×10^{-10}	7.7×10^{-10}
Yb-167	0.292 h	M	0.005	4.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.1×10^{-11}	7.9×10^{-12}	6.5×10^{-12}
		S	0.005	4.6×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.1×10^{-11}	8.4×10^{-12}	6.9×10^{-12}
Yb-169	32.0 d	M	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.5×10^{-9}
		S	0.005	1.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-9}	5.9×10^{-9}	4.2×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.0×10^{-9}
Yb-175	4.19 d	M	0.005	3.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.8×10^{-10}	8.3×10^{-10}	6.5×10^{-10}
		S	0.005	3.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.2×10^{-10}	7.3×10^{-10}
Yb-177	1.90 h	M	0.005	5.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.8×10^{-11}	6.4×10^{-11}
		S	0.005	5.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.4×10^{-11}	6.9×10^{-11}
Yb-178	1.23 h	M	0.005	5.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.5×10^{-11}	7.0×10^{-11}
		S	0.005	6.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	9.1×10^{-11}	7.5×10^{-11}
اللوثسيوم										
Lu-169	1.42 d	M	0.005	2.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}	9.5×10^{-10}	6.3×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.5×10^{-10}
		S	0.005	2.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.7×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.8×10^{-10}
Lu-170	2.00 d	M	0.005	4.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.3×10^{-10}
		S	0.005	4.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.2×10^{-10}	6.6×10^{-10}
Lu-171	8.22 d	M	0.005	5.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.8×10^{-10}	8.0×10^{-10}
		S	0.005	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.8×10^{-10}
Lu-172	6.70 d	M	0.005	8.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}
		S	0.005	9.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}
Lu-173	1.37 a	M	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.5×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.2×10^{-9}
		S	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-9}	5.4×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}
Lu-174	3.31 a	M	0.005	1.7×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-8}	9.1×10^{-9}	5.8×10^{-9}	4.7×10^{-9}	4.2×10^{-9}
		S	0.005	1.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-8}	8.9×10^{-9}	5.9×10^{-9}	4.9×10^{-9}	4.2×10^{-9}
Lu-174m	142 d	M	0.005	1.9×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-8}	8.6×10^{-9}	5.4×10^{-9}	4.3×10^{-9}	3.7×10^{-9}
		S	0.005	2.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-8}	9.2×10^{-9}	6.1×10^{-9}	5.0×10^{-9}	4.2×10^{-9}
Lu-176	3.60×10^{10} a	M	0.005	1.8×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-7}	1.1×10^{-7}	7.8×10^{-8}	7.1×10^{-8}	7.0×10^{-8}
		S	0.005	1.5×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-7}	9.4×10^{-8}	6.5×10^{-8}	5.9×10^{-8}	5.6×10^{-8}
Lu-176m	3.68 h	M	0.005	8.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		S	0.005	9.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Lu-177	6.71 d	M	0.005	5.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
		S	0.005	5.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Lu-177m	161 d	M	0.005	5.8×10^{-8}	5.0×10^{-4}	4.6×10^{-8}	2.8×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.3×10^{-8}
		S	0.005	6.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-8}	3.2×10^{-8}	2.3×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}
Lu-178	0.473 h	M	0.005	2.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}
		S	0.005	2.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.6×10^{-11}

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويدة	العمر النصفى المادي	≤ 1 a السن			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Lu-178m	0.378 h	M	0.005	2.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	2.7 x 10 ⁻¹⁰		1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	5.8 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
Lu-179	4.59 h	M	0.005	9.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	6.5 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	1.0 x 10 ⁻⁹		6.8 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
الهفنيوم										
Hf-170	16.0 h	F	0.020	1.4 x 10 ⁻⁹	0.002	1.1 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	2.2 x 10 ⁻⁹		1.7 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰
Hf-172	1.87 a	F	0.020	1.5 x 10 ⁻⁷	0.002	1.3 x 10 ⁻⁷	7.8 x 10 ⁻⁸	4.9 x 10 ⁻⁸	3.5 x 10 ⁻⁸	3.2 x 10 ⁻⁸
		M	0.020	8.1 x 10 ⁻⁸		6.9 x 10 ⁻⁸	4.3 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸	2.3 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸
Hf-173	24.0 h	F	0.020	6.6 x 10 ⁻¹⁰	0.002	5.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹	7.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹		8.2 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
Hf-175	70.0 d	F	0.020	5.4 x 10 ⁻⁹	0.002	4.0 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.5 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	5.8 x 10 ⁻⁹		4.5 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
Hf-177m	0.856 h	F	0.020	3.9 x 10 ⁻¹⁰	0.002	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	6.5 x 10 ⁻¹⁰		4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹
Hf-178m	31.0 a	F	0.020	6.2 x 10 ⁻⁷	0.002	5.8 x 10 ⁻⁷	4.0 x 10 ⁻⁷	3.1 x 10 ⁻⁷	2.7 x 10 ⁻⁷	2.6 x 10 ⁻⁷
		M	0.020	2.6 x 10 ⁻⁷		2.4 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷
Hf-179m	25.1 d	F	0.020	9.7 x 10 ⁻⁹	0.002	6.8 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	1.7 x 10 ⁻⁸		1.3 x 10 ⁻⁸	7.6 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	3.8 x 10 ⁻⁹
Hf-180m	5.50 h	F	0.020	5.4 x 10 ⁻¹⁰	0.002	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	5.9 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	9.1 x 10 ⁻¹⁰		6.8 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Hf-181	42.4 d	F	0.020	1.3 x 10 ⁻⁸	0.002	9.6 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	2.2 x 10 ⁻⁸		1.7 x 10 ⁻⁸	9.9 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹
Hf-182	9.00 x 10 ⁶ a	F	0.020	6.5 x 10 ⁻⁷	0.002	6.2 x 10 ⁻⁷	4.4 x 10 ⁻⁷	3.6 x 10 ⁻⁷	3.1 x 10 ⁻⁷	3.1 x 10 ⁻⁷
		M	0.020	2.4 x 10 ⁻⁷		2.3 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷
Hf-182m	1.02 h	F	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.002	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	3.2 x 10 ⁻¹⁰		2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹
Hf-183	1.07 h	F	0.020	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.002	1.7 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	4.4 x 10 ⁻¹⁰		3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹¹	7.0 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹
Hf-184	4.12 h	F	0.020	1.4 x 10 ⁻⁹	0.002	9.6 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	2.6 x 10 ⁻⁹		1.8 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰
التنتالم										
Ta-172	0.613 h	M	0.010	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	2.9 x 10 ⁻¹⁰		2.0 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
Ta-173	3.65 h	M	0.010	8.8 x 10 ⁻¹⁰	0.001	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	9.2 x 10 ⁻¹⁰		6.5 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Ta-174	1.20 h	M	0.010	3.2 x 10 ⁻¹⁰	0.001	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	3.4 x 10 ⁻¹⁰		2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹
Ta-175	10.5 h	M	0.010	9.1 x 10 ⁻¹⁰	0.001	7.0 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	9.5 x 10 ⁻¹⁰		7.3 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Ta-176	8.08 h	M	0.010	1.4 x 10 ⁻⁹	0.001	1.1 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	1.4 x 10 ⁻⁹		1.1 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰
Ta-177	2.36 d	M	0.010	6.5 x 10 ⁻¹⁰	0.001	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	6.9 x 10 ⁻¹⁰		5.0 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Ta-178	2.20 h	M	0.010	4.4 x 10 ⁻¹⁰	0.001	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.0 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	4.6 x 10 ⁻¹⁰		3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹
Ta-179	1.82 a	M	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹	0.001	9.6 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	2.4 x 10 ⁻⁹		2.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰
Ta-180	1.00 x 10 ¹³ a	M	0.010	2.7 x 10 ⁻⁸	0.001	2.2 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	9.2 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻⁹
		S	0.010	7.0 x 10 ⁻⁸		6.5 x 10 ⁻⁸	4.5 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸	2.6 x 10 ⁻⁸
Ta-180m	8.10 h	M	0.010	3.1 x 10 ⁻¹⁰	0.001	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	3.3 x 10 ⁻¹⁰		2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹
Ta-182	115 d	M	0.010	3.2 x 10 ⁻⁸	0.001	2.6 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.5 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.010	4.2 x 10 ⁻⁸		3.4 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸
Ta-182m	0.264 h	M	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.1 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰		1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	النوع	السن ≤ 1 a		f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
			f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Ta-183	5.10 d	M	0.010	1.0 x 10 ⁻⁸	0.001	7.4 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
		S	0.010	1.1 x 10 ⁻⁸	0.001	8.0 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹
Ta-184	8.70 h	M	0.010	3.2 x 10 ⁻⁹	0.001	2.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.010	3.4 x 10 ⁻⁹	0.001	2.4 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
Ta-185	0.816 h	M	0.010	3.8 x 10 ⁻¹⁰	0.001	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.001	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹
Ta-186	0.175 h	M	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.1 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	0.001	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹
التنجستن										
W-176	2.30 h	F	0.600	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.300	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.6 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹
W-177	2.25 h	F	0.600	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.300	1.6 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
W-178	21.7 d	F	0.600	7.2 x 10 ⁻¹⁰	0.300	5.4 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹¹
W-179	0.625 h	F	0.600	9.3 x 10 ⁻¹²	0.300	6.8 x 10 ⁻¹²	3.3 x 10 ⁻¹²	2.0 x 10 ⁻¹²	1.2 x 10 ⁻¹²	9.2 x 10 ⁻¹³
W-181	121 d	F	0.600	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.300	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
W-185	75.1 d	F	0.600	1.4 x 10 ⁻⁹	0.300	1.0 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
W-187	23.9 h	F	0.600	2.0 x 10 ⁻⁹	0.300	1.5 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
W-188	69.4 d	F	0.600	7.1 x 10 ⁻⁹	0.300	5.0 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰
الرنيوم										
Re-177	0.233 h	F	1.000	9.4 x 10 ⁻¹¹	0.800	6.7 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	9.7 x 10 ⁻¹²
		M	1.000	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.800	7.9 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
Re-178	0.220 h	F	1.000	9.9 x 10 ⁻¹¹	0.800	6.8 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.800	8.5 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
Re-181	20.0 h	F	1.000	2.0 x 10 ⁻⁹	0.800	1.4 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	2.1 x 10 ⁻⁹	0.800	1.5 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰
Re-182	2.67 d	F	1.000	6.5 x 10 ⁻⁹	0.800	4.7 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	8.7 x 10 ⁻⁹	0.800	6.3 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
Re-182	12.7 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻⁹	0.800	1.0 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	1.4 x 10 ⁻⁹	0.800	1.1 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰
Re-184	38.0 d	F	1.000	4.1 x 10 ⁻⁹	0.800	2.9 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	9.1 x 10 ⁻⁹	0.800	6.8 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
Re-184m	165 d	F	1.000	6.6 x 10 ⁻⁹	0.800	4.6 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	2.9 x 10 ⁻⁸	0.800	2.2 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	9.3 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻⁹
Re-186	3.78 d	F	1.000	7.3 x 10 ⁻⁹	0.800	4.7 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	8.7 x 10 ⁻⁹	0.800	5.7 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
Re-186m	2.00 x 10 ⁵ a	F	1.000	1.2 x 10 ⁻⁸	0.800	7.0 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	5.9 x 10 ⁻⁸	0.800	4.6 x 10 ⁻⁸	2.7 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸
Re-187	5.00 x 10 ¹⁰ a	F	1.000	2.6 x 10 ⁻¹¹	0.800	1.6 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹²	3.8 x 10 ⁻¹²	2.3 x 10 ⁻¹²	1.8 x 10 ⁻¹²
		M	1.000	5.7 x 10 ⁻¹¹	0.800	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹²	6.3 x 10 ⁻¹²
Re-188	17.0 h	F	1.000	6.5 x 10 ⁻⁹	0.800	4.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	6.0 x 10 ⁻⁹	0.800	4.0 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰
Re-188m	0.310 h	F	1.000	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.800	9.1 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹
		M	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.800	8.6 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
Re-189	1.01 d	F	1.000	3.7 x 10 ⁻⁹	0.800	2.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	3.9 x 10 ⁻⁹	0.800	2.6 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
الأزميوم										
Os-180	0.366 h	F	0.020	7.1 x 10 ⁻¹¹	0.010	5.3 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	8.2 x 10 ⁻¹²
		M	0.020	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	7.9 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	8.2 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
Os-181	1.75 h	F	0.020	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	4.5 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.6 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹
Os-182	22.0 h	F	0.020	1.6 x 10 ⁻⁹	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹	6.0 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	2.5 x 10 ⁻⁹	0.010	1.9 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	السن 1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Os-185	94.0 d	S	0.020	2.6 x 10 ⁻⁹	0.010	2.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	
		F	0.020	7.2 x 10 ⁻⁹	0.010	5.8 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	
		M	0.020	6.6 x 10 ⁻⁹	0.010	5.4 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	
Os-189m	6.00 h	S	0.020	7.0 x 10 ⁻⁹	0.010	5.8 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	
		F	0.020	3.8 x 10 ⁻¹¹	0.010	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	7.0 x 10 ⁻¹²	3.5 x 10 ⁻¹²	2.5 x 10 ⁻¹²	
		M	0.020	6.5 x 10 ⁻¹¹	0.010	4.1 x 10 ⁻¹¹	1.8 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹²	5.0 x 10 ⁻¹²	
Os-191	15.4 d	S	0.020	6.8 x 10 ⁻¹¹	0.010	4.3 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹²	5.3 x 10 ⁻¹²	
		F	0.020	2.8 x 10 ⁻⁹	0.010	1.9 x 10 ⁻⁹	8.5 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	
		M	0.020	8.0 x 10 ⁻⁹	0.010	5.8 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	
Os-191m	13.0 h	S	0.020	9.0 x 10 ⁻⁹	0.010	6.5 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	
		F	0.020	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.0 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	
		M	0.020	7.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.4 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	
Os-193	1.25 d	S	0.020	8.5 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.0 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	
		F	0.020	1.9 x 10 ⁻⁹	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	
		M	0.020	3.8 x 10 ⁻⁹	0.010	2.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.4 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	
Os-194	6.00 a	S	0.020	4.0 x 10 ⁻⁹	0.010	2.7 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	
		F	0.020	8.7 x 10 ⁻⁸	0.010	6.8 x 10 ⁻⁸	3.4 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	
		M	0.020	9.9 x 10 ⁻⁸	0.010	8.3 x 10 ⁻⁸	4.8 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	
		S	0.020	2.6 x 10 ⁻⁷	0.010	2.4 x 10 ⁻⁷	1.6 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷	8.8 x 10 ⁻⁸	8.5 x 10 ⁻⁸	
		الإيريديوم									
Ir-182	0.250 h	F	0.020	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	9.8 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	
		M	0.020	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	
		S	0.020	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.5 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	
Ir-184	3.02 h	F	0.020	5.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.6 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹	
		M	0.020	8.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.4 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	
		S	0.020	8.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.6 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	
Ir-185	14.0 h	F	0.020	8.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.1 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	
		M	0.020	1.3 x 10 ⁻⁹	0.010	9.7 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	
		S	0.020	1.4 x 10 ⁻⁹	0.010	1.0 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	
Ir-186	15.8 h	F	0.020	1.5 x 10 ⁻⁹	0.010	1.2 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	
		M	0.020	2.2 x 10 ⁻⁹	0.010	1.7 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	
		S	0.020	2.3 x 10 ⁻⁹	0.010	1.8 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	
Ir-186	1.75 h	F	0.020	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	
		M	0.020	3.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	
		S	0.020	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹	
Ir-187	x 10.5 h	F	0.020	3.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹	
		M	0.020	5.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	7.4 x 10 ⁻¹¹	
		S	0.020	6.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.7 x 10 ⁻¹¹	7.9 x 10 ⁻¹¹	
Ir-188	1.73 d	F	0.020	2.0 x 10 ⁻⁹	0.010	1.6 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	
		M	0.020	2.7 x 10 ⁻⁹	0.010	2.1 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.5 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	
		S	0.020	2.8 x 10 ⁻⁹	0.010	2.2 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	
Ir-189	13.3 d	F	0.020	1.2 x 10 ⁻⁹	0.010	8.2 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	
		M	0.020	2.7 x 10 ⁻⁹	0.010	1.9 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	
		S	0.020	3.0 x 10 ⁻⁹	0.010	2.2 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹⁰	
Ir-190	12.1 d	F	0.020	6.2 x 10 ⁻⁹	0.010	4.7 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹⁰	
		M	0.020	1.1 x 10 ⁻⁸	0.010	8.6 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	
		S	0.020	1.1 x 10 ⁻⁸	0.010	9.4 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	
Ir-190m	3.x 10 h	F	0.020	4.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.0 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	
		M	0.020	6.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	7.9 x 10 ⁻¹¹	
		S	0.020	6.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹¹	
Ir-190m	1.20 h	F	0.020	3.2 x 10 ⁻¹¹	0.010	2.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	7.2 x 10 ⁻¹²	4.3 x 10 ⁻¹²	3.6 x 10 ⁻¹²	
		M	0.020	5.7 x 10 ⁻¹¹	0.010	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	9.3 x 10 ⁻¹²	
		S	0.020	5.5 x 10 ⁻¹¹	0.010	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	
Ir-192	74.0 d	F	0.020	1.5 x 10 ⁻⁸	0.010	1.1 x 10 ⁻⁸	5.7 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	
		M	0.020	2.3 x 10 ⁻⁸	0.010	1.8 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	7.6 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻⁹	5.2 x 10 ⁻⁹	
		S	0.020	2.8 x 10 ⁻⁸	0.010	2.2 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	9.5 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹	
Ir-192m	2.41 x 10 ² a	F	0.020	2.7 x 10 ⁻⁸	0.010	2.3 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	8.2 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	
		M	0.020	2.3 x 10 ⁻⁸	0.010	2.1 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	8.4 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻⁹	
		S	0.020	9.2 x 10 ⁻⁸	0.010	9.1 x 10 ⁻⁸	6.5 x 10 ⁻⁸	4.5 x 10 ⁻⁸	4.0 x 10 ⁻⁸	3.9 x 10 ⁻⁸	

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويـدة	العمر النصفـي المادي	النوع	السن ≤ 1 a		f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
			f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
Ir-193m	11.9 d	F	0.020	1.2 x 10 ⁻⁹	0.010	8.4 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	4.8 x 10 ⁻⁹	0.010	3.5 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	5.4 x 10 ⁻⁹	0.010	4.0 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹
Ir-194	19.1 h	F	0.020	2.9 x 10 ⁻⁹	0.010	1.9 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.020	5.3 x 10 ⁻⁹	0.010	3.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	5.5 x 10 ⁻⁹	0.010	3.7 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰
Ir-194m	171 d	F	0.020	3.4 x 10 ⁻⁸	0.010	2.7 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	9.5 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻⁹
		M	0.020	3.9 x 10 ⁻⁸	0.010	3.2 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	5.0 x 10 ⁻⁸	0.010	4.2 x 10 ⁻⁸	2.6 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸
Ir-195	2.50 h	F	0.020	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	5.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.6 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	6.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	5.7 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.8 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	7.1 x 10 ⁻¹¹
Ir-195m	3.80 h	F	0.020	6.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.020	1.2 x 10 ⁻⁹	0.010	8.6 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.3 x 10 ⁻⁹	0.010	9.0 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰
البلاتين										
Pt-186	2.00 h	F	0.020	3.0 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
Pt-188	10.2 d	F	0.020	3.6 x 10 ⁻⁹	0.010	2.7 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.4 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰
Pt-189	10.9 h	F	0.020	3.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.4 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹
Pt-191	2.80 d	F	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹	0.010	7.9 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Pt-193	50.0 a	F	0.020	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.6 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
Pt-193m	4.33 d	F	0.020	1.6 x 10 ⁻⁹	0.010	1.0 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Pt-195m	4.02 d	F	0.020	2.2 x 10 ⁻⁹	0.010	1.5 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
Pt-197	18.3 h	F	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹	0.010	7.3 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹
Pt-197m	1.57 h	F	0.020	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.8 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
Pt-199	0.513 h	F	0.020	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	8.3 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹
Pt-200	12.5 h	F	0.020	2.6 x 10 ⁻⁹	0.010	1.7 x 10 ⁻⁹	7.2 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
الذهب										
Au-193	17.6 h	F	0.200	3.7 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	7.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	5.6 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.200	7.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	5.9 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Au-194	1.65 d	F	0.200	1.2 x 10 ⁻⁹	0.100	9.6 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.7 x 10 ⁻⁹	0.100	1.4 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.200	1.7 x 10 ⁻⁹	0.100	1.4 x 10 ⁻⁹	7.3 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
Au-195	183 d	F	0.200	7.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	5.3 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	5.2 x 10 ⁻⁹	0.100	4.1 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		S	0.200	8.1 x 10 ⁻⁹	0.100	6.6 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹
Au-198	2.69 d	F	0.200	2.4 x 10 ⁻⁹	0.100	1.7 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	5.0 x 10 ⁻⁹	0.100	4.1 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	9.7 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.200	5.4 x 10 ⁻⁹	0.100	4.4 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰
Au-198m	2.30 d	F	0.200	3.3 x 10 ⁻⁹	0.100	2.4 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.9 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	8.7 x 10 ⁻⁹	0.100	6.5 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹
		S	0.200	9.5 x 10 ⁻⁹	0.100	7.1 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹
Au-199	3.14 d	F	0.200	1.1 x 10 ⁻⁹	0.100	7.9 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.4 x 10 ⁻⁹	0.100	2.5 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.200	3.8 x 10 ⁻⁹	0.100	2.8 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰
Au-200	0.807 h	F	0.200	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	3.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.1 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.200	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.1 x 10 ⁻¹⁰	9.8 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
Au-200m	18.7 h	F	0.200	2.7 x 10 ⁻⁹	0.100	2.1 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	4.8 x 10 ⁻⁹	0.100	3.7 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	8.4 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.200	5.1 x 10 ⁻⁹	0.100	3.9 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	7.2 x 10 ⁻¹⁰
Au-201	0.440 h	F	0.200	9.0 x 10 ⁻¹¹	0.100	5.7 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹	8.7 x 10 ⁻¹²
		M	0.200	1.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	9.6 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.0 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
		S	0.200	1.5 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويدة	العمر النصفى المادي	≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
الزئبق										
Hg-193	3.50 h	F	0.800	2.2 x 10 ⁻¹⁰	0.400	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
(العضوي)										
Hg-193	3.50 h	F	0.040	2.7 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.0 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹
(غير العضوي)		M	0.040	5.3 x 10 ⁻¹⁰	0.020	3.8 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹¹
Hg-193m	11.1 h	F	0.800	8.4 x 10 ⁻¹⁰	0.400	7.6 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
(العضوي)										
Hg-193m	11.1 h	F	0.040	1.1 x 10 ⁻⁹	0.020	8.5 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
(غير العضوي)		M	0.040	1.9 x 10 ⁻⁹	0.020	1.4 x 10 ⁻⁹	7.2 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰
Hg-194	2.60 x 10 ² a	F	0.800	4.9 x 10 ⁻⁸	0.400	3.7 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸
(العضوي)										
Hg-194	2.60 x 10 ² a	F	0.040	3.2 x 10 ⁻⁸	0.020	2.9 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸
(غير العضوي)		M	0.040	2.1 x 10 ⁻⁸	0.020	1.9 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻⁹
Hg-195	9.90 h	F	0.800	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.400	1.8 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
(العضوي)										
Hg-195	9.90 h	F	0.040	2.7 x 10 ⁻¹⁰	0.020	2.0 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
(غير العضوي)		M	0.040	5.3 x 10 ⁻¹⁰	0.020	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹	7.3 x 10 ⁻¹¹
Hg-195m	1.73 d	F	0.800	1.1 x 10 ⁻⁹	0.400	9.7 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
(العضوي)										
Hg-195m	1.73 d	F	0.040	1.6 x 10 ⁻⁹	0.020	1.1 x 10 ⁻⁹	5.1 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
(غير العضوي)		M	0.040	3.7 x 10 ⁻⁹	0.020	2.6 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	8.5 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197	2.67 d	F	0.800	4.7 x 10 ⁻¹⁰	0.400	4.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹
(العضوي)										
Hg-197	2.67 d	F	0.040	6.8 x 10 ⁻¹⁰	0.020	4.7 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.8 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹
(غير العضوي)		M	0.040	1.7 x 10 ⁻⁹	0.020	1.2 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰
Hg-197m	23.8 h	F	0.800	9.3 x 10 ⁻¹⁰	0.400	7.8 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹
(العضوي)										
Hg-197m	23.8 h	F	0.040	1.4 x 10 ⁻⁹	0.020	9.3 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
(غير العضوي)		M	0.040	3.5 x 10 ⁻⁹	0.020	2.5 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	8.2 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰
Hg-199m	0.710 h	F	0.800	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.400	9.6 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
(العضوي)										
Hg-199m	0.710 h	F	0.040	1.4 x 10 ⁻¹⁰	0.020	9.6 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
(غير العضوي)		M	0.040	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.7 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹
Hg-203	46.6 d	F	0.800	5.7 x 10 ⁻⁹	0.400	3.7 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰
(العضوي)										
Hg-203	46.6 d	F	0.040	4.2 x 10 ⁻⁹	0.020	2.9 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰
(غير العضوي)		M	0.040	1.0 x 10 ⁻⁸	0.020	7.9 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹
الثاليوم										
Tl-194	0.550 h	F	1.000	3.6 x 10 ⁻¹¹	1.000	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹	9.2 x 10 ⁻¹²	5.5 x 10 ⁻¹²	4.4 x 10 ⁻¹²
Tl-194m	0.546 h	F	1.000	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
Tl-195	1.16 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.0 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.5 x 10 ⁻¹¹
Tl-197	2.84 h	F	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.000	9.7 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
Tl-198	5.30 h	F	1.000	4.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹
Tl-198m	1.87 h	F	1.000	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.000	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹
Tl-199	7.42 h	F	1.000	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹¹	3.9 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹
Tl-200	1.09 d	F	1.000	1.0 x 10 ⁻⁹	1.000	8.7 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰
Tl-201	3.04 d	F	1.000	4.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	3.3 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.4 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹
Tl-202	12.2 d	F	1.000	1.5 x 10 ⁻⁹	1.000	1.2 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Tl-204	3.78 a	F	1.000	5.0 x 10 ⁻⁹	1.000	3.3 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
الرصاص^{٨٤}										
Pb-195m	0.263 h	F	0.600	1.3 x 10 ⁻¹⁰	0.200	1.0 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.5 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹¹	4.6 x 10 ⁻¹¹	3.1 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.1 x 10 ⁻¹⁰	0.010	1.5 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹	4.8 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹
Pb-198	2.40 h	F	0.600	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.200	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	8.9 x 10 ⁻¹¹	5.2 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	5.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	5.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	4.2 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	7.0 x 10 ⁻¹¹
Pb-199	1.50 h	F	0.600	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.200	1.6 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	4.9 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.9 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	3.7 x 10 ⁻¹¹
Pb-200	21.5 h	F	0.600	1.1 x 10 ⁻⁹	0.200	9.3 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	2.2 x 10 ⁻⁹	0.100	1.7 x 10 ⁻⁹	8.6 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.4 x 10 ⁻⁹	0.010	1.8 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰
Pb-201	9.40 h	F	0.600	4.8 x 10 ⁻¹⁰	0.200	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	7.1 x 10 ⁻¹¹	6.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	8.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	6.4 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	8.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	6.7 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Pb-202	3.00 x 10 ⁵ a	F	0.600	1.9 x 10 ⁻⁸	0.200	1.3 x 10 ⁻⁸	8.9 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸
		M	0.200	1.2 x 10 ⁻⁸	0.100	8.9 x 10 ⁻⁹	6.2 x 10 ⁻⁹	6.7 x 10 ⁻⁹	8.7 x 10 ⁻⁹	6.3 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	2.8 x 10 ⁻⁸	0.010	2.8 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸
Pb-202m	3.62 h	F	0.600	4.7 x 10 ⁻¹⁰	0.200	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.5 x 10 ⁻¹¹	6.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	6.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	5.6 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	9.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	7.3 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.8 x 10 ⁻¹⁰	3.0 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰
Pb-203	2.17 d	F	0.600	7.2 x 10 ⁻¹⁰	0.200	5.8 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	8.5 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.3 x 10 ⁻⁹	0.100	1.0 x 10 ⁻⁹	5.4 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.5 x 10 ⁻⁹	0.010	1.1 x 10 ⁻⁹	5.8 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
Pb-205	1.43 x 10 ⁷ a	F	0.600	1.1 x 10 ⁻⁹	0.200	6.9 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	1.1 x 10 ⁻⁹	0.100	7.7 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.9 x 10 ⁻⁹	0.010	2.7 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹⁰
Pb-209	3.25 h	F	0.600	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.200	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹¹	3.4 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.7 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	6.9 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.4 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	7.5 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹
Pb-210	22.3 a	F	0.600	4.7 x 10 ⁻⁶	0.200	2.9 x 10 ⁻⁶	1.5 x 10 ⁻⁶	1.4 x 10 ⁻⁶	1.3 x 10 ⁻⁶	9.0 x 10 ⁻⁷
		M	0.200	5.0 x 10 ⁻⁶	0.100	3.7 x 10 ⁻⁶	2.2 x 10 ⁻⁶	1.5 x 10 ⁻⁶	1.3 x 10 ⁻⁶	1.1 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	1.8 x 10 ⁻⁵	0.010	1.8 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	7.2 x 10 ⁻⁶	5.9 x 10 ⁻⁶	5.6 x 10 ⁻⁶
Pb-211	0.601 h	F	0.600	2.5 x 10 ⁻⁸	0.200	1.7 x 10 ⁻⁸	8.7 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹	4.6 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	6.2 x 10 ⁻⁸	0.100	4.5 x 10 ⁻⁸	2.5 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸
		S	0.020	6.6 x 10 ⁻⁸	0.010	4.8 x 10 ⁻⁸	2.7 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸
Pb-212	x 10.6 h	F	0.600	1.9 x 10 ⁻⁷	0.200	1.2 x 10 ⁻⁷	5.4 x 10 ⁻⁸	3.5 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸
		M	0.200	6.2 x 10 ⁻⁷	0.100	4.6 x 10 ⁻⁷	3.0 x 10 ⁻⁷	2.2 x 10 ⁻⁷	2.2 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷
		S	0.020	6.7 x 10 ⁻⁷	0.010	5.0 x 10 ⁻⁷	3.3 x 10 ⁻⁷	2.5 x 10 ⁻⁷	2.4 x 10 ⁻⁷	1.9 x 10 ⁻⁷
Pb-214	0.447 h	F	0.600	2.2 x 10 ⁻⁸	0.200	1.5 x 10 ⁻⁸	6.9 x 10 ⁻⁹	4.8 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹
		M	0.200	6.4 x 10 ⁻⁸	0.100	4.6 x 10 ⁻⁸	2.6 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸
		S	0.020	6.9 x 10 ⁻⁸	0.010	5.0 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸
البيزموت										
Bi-200	0.606 h	F	0.100	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.5 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	2.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	1.9 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	6.3 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
Bi-201	1.80 h	F	0.100	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.050	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹	4.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	5.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹¹
Bi-202	1.67 h	F	0.100	3.4 x 10 ⁻¹⁰	0.050	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	9.0 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.100	4.2 x 10 ⁻¹⁰	0.050	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.9 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹
Bi-203	11.8 h	F	0.100	1.5 x 10 ⁻⁹	0.050	1.2 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	2.0 x 10 ⁻⁹	0.050	1.6 x 10 ⁻⁹	8.2 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰
Bi-205	15.3 d	F	0.100	3.0 x 10 ⁻⁹	0.050	2.4 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	5.5 x 10 ⁻⁹	0.050	4.4 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	9.3 x 10 ⁻¹⁰

^{٨٤} قيمة f₁ في الرصاص بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عاما للنوع F هي ٠,٤.

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Bi-206	6.24 d	F	0.100	6.1 x 10 ⁻⁹	0.050	4.8 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	9.1 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	1.0 x 10 ⁻⁸	0.050	8.0 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹
Bi-207	38.0 a	F	0.100	4.3 x 10 ⁻⁹	0.050	3.3 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.0 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.100	2.3 x 10 ⁻⁸	0.050	2.0 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	8.2 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹
Bi-210	5.01 d	F	0.100	1.1 x 10 ⁻⁸	0.050	6.9 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	3.9 x 10 ⁻⁷	0.050	3.0 x 10 ⁻⁷	1.9 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷	9.3 x 10 ⁻⁸
Bi-210m	3.00 x 10 ⁶ a	F	0.100	4.1 x 10 ⁻⁷	0.050	2.6 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	8.3 x 10 ⁻⁸	5.6 x 10 ⁻⁸	4.6 x 10 ⁻⁸
		M	0.100	1.5 x 10 ⁻⁵	0.050	1.1 x 10 ⁻⁵	7.0 x 10 ⁻⁶	4.8 x 10 ⁻⁶	4.1 x 10 ⁻⁶	3.4 x 10 ⁻⁶
Bi-212	1.01 h	F	0.100	6.5 x 10 ⁻⁸	0.050	4.5 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	9.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	1.6 x 10 ⁻⁷	0.050	1.1 x 10 ⁻⁷	6.0 x 10 ⁻⁸	4.4 x 10 ⁻⁸	3.8 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸
Bi-213	0.761 h	F	0.100	7.7 x 10 ⁻⁸	0.050	5.3 x 10 ⁻⁸	2.5 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸
		M	0.100	1.6 x 10 ⁻⁷	0.050	1.2 x 10 ⁻⁷	6.0 x 10 ⁻⁸	4.4 x 10 ⁻⁸	3.6 x 10 ⁻⁸	3.0 x 10 ⁻⁸
Bi-214	0.332 h	F	0.100	5.0 x 10 ⁻⁸	0.050	3.5 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	8.2 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻⁹
		M	0.100	8.7 x 10 ⁻⁸	0.050	6.1 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸
البولونيوم										
Po-203	0.612 h	F	0.200	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.100	1.5 x 10 ⁻¹⁰	7.7 x 10 ⁻¹¹	4.7 x 10 ⁻¹¹	2.8 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	2.7 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.8 x 10 ⁻¹⁰	0.010	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	4.5 x 10 ⁻¹¹	3.6 x 10 ⁻¹¹
Po-205	1.80 h	F	0.200	2.6 x 10 ⁻¹⁰	0.100	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	6.6 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	4.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	6.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	4.2 x 10 ⁻¹⁰	0.010	3.2 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.5 x 10 ⁻¹¹	6.9 x 10 ⁻¹¹
Po-207	5.83 h	F	0.200	4.8 x 10 ⁻¹⁰	0.100	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	7.3 x 10 ⁻¹¹	5.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.200	6.2 x 10 ⁻¹⁰	0.100	5.1 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.9 x 10 ⁻¹¹	7.8 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	6.6 x 10 ⁻¹⁰	0.010	5.3 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹
Po-210	138 d	F	0.200	7.4 x 10 ⁻⁶	0.100	4.8 x 10 ⁻⁶	2.2 x 10 ⁻⁶	1.3 x 10 ⁻⁶	7.7 x 10 ⁻⁷	6.1 x 10 ⁻⁷
		M	0.200	1.5 x 10 ⁻⁵	0.100	1.1 x 10 ⁻⁵	6.7 x 10 ⁻⁶	4.6 x 10 ⁻⁶	4.0 x 10 ⁻⁶	3.3 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	1.8 x 10 ⁻⁵	0.010	1.4 x 10 ⁻⁵	8.6 x 10 ⁻⁶	5.9 x 10 ⁻⁶	5.1 x 10 ⁻⁶	4.3 x 10 ⁻⁶
الاستاتين										
At-207	1.80 h	F	1.000	2.4 x 10 ⁻⁹	1.000	1.7 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	1.000	9.2 x 10 ⁻⁹	1.000	6.7 x 10 ⁻⁹	4.3 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹	2.3 x 10 ⁻⁹
At-211	7.21 h	F	1.000	1.4 x 10 ⁻⁷	1.000	9.7 x 10 ⁻⁸	4.3 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸
		M	1.000	5.2 x 10 ⁻⁷	1.000	3.7 x 10 ⁻⁷	1.9 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷
الفرنسيوم										
Fr-222	0.240 h	F	1.000	9.1 x 10 ⁻⁸	1.000	6.3 x 10 ⁻⁸	3.0 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸
Fr-223	0.363 h	F	1.000	1.1 x 10 ⁻⁸	1.000	7.3 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	8.9 x 10 ⁻¹⁰
الراديوم ^{٨٥}										
Ra-223	11.4 d	F	0.600	3.0 x 10 ⁻⁶	0.200	1.0 x 10 ⁻⁶	4.9 x 10 ⁻⁷	4.0 x 10 ⁻⁷	3.3 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷
		M	0.200	2.8 x 10 ⁻⁵	0.100	2.1 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵	9.9 x 10 ⁻⁶	9.4 x 10 ⁻⁶	7.4 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	3.2 x 10 ⁻⁵	0.010	2.4 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	8.7 x 10 ⁻⁶
Ra-224	3.66 d	F	0.600	1.5 x 10 ⁻⁶	0.200	6.0 x 10 ⁻⁷	2.9 x 10 ⁻⁷	2.2 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	7.5 x 10 ⁻⁸
		M	0.200	1.1 x 10 ⁻⁵	0.100	8.2 x 10 ⁻⁶	5.3 x 10 ⁻⁶	3.9 x 10 ⁻⁶	3.7 x 10 ⁻⁶	3.0 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	1.2 x 10 ⁻⁵	0.010	9.2 x 10 ⁻⁶	5.9 x 10 ⁻⁶	4.4 x 10 ⁻⁶	4.2 x 10 ⁻⁶	3.4 x 10 ⁻⁶
Ra-225	14.8 d	F	0.600	4.0 x 10 ⁻⁶	0.200	1.2 x 10 ⁻⁶	5.6 x 10 ⁻⁷	4.6 x 10 ⁻⁷	3.8 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷
		M	0.200	2.4 x 10 ⁻⁵	0.100	1.8 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	8.4 x 10 ⁻⁶	7.9 x 10 ⁻⁶	6.3 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	2.8 x 10 ⁻⁵	0.010	2.2 x 10 ⁻⁵	1.4 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	9.8 x 10 ⁻⁶	7.7 x 10 ⁻⁶
Ra-226	1.60 x 10 ³ a	F	0.600	2.6 x 10 ⁻⁶	0.200	9.4 x 10 ⁻⁷	5.5 x 10 ⁻⁷	7.2 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁶	3.6 x 10 ⁻⁷
		M	0.200	1.5 x 10 ⁻⁵	0.100	1.1 x 10 ⁻⁵	7.0 x 10 ⁻⁶	4.9 x 10 ⁻⁶	4.5 x 10 ⁻⁶	3.5 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	3.4 x 10 ⁻⁵	0.010	2.9 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	9.5 x 10 ⁻⁶
Ra-227	0.703 h	F	0.600	1.5 x 10 ⁻⁹	0.200	1.2 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	8.0 x 10 ⁻¹⁰	0.100	6.7 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	1.0 x 10 ⁻⁹	0.010	8.5 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰

^{٨٥} قيمة f₁ في الراديوم بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ١ إلى ١٥ عاما للنوع F هي ٠,٣.

الجدول الثالث-٢هـ: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Ra-228	5.75 a	F	0.600	1.7 x 10 ⁻⁵	0.200	5.7 x 10 ⁻⁶	3.1 x 10 ⁻⁶	3.6 x 10 ⁻⁶	4.6 x 10 ⁻⁶	9.0 x 10 ⁻⁷
		M	0.200	1.5 x 10 ⁻⁵	0.100	1.0 x 10 ⁻⁵	6.3 x 10 ⁻⁶	4.6 x 10 ⁻⁶	4.4 x 10 ⁻⁶	2.6 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	4.9 x 10 ⁻⁵	0.010	4.8 x 10 ⁻⁵	3.2 x 10 ⁻⁵	2.0 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵
الأكتينيوم										
Ac-224	2.90 h	F	0.005	1.3 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	8.9 x 10 ⁻⁸	4.7 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸
		M	0.005	4.2 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁷	2.0 x 10 ⁻⁷	1.5 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷
		S	0.005	4.6 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁷	2.2 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	1.6 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷
Ac-225	10.0 d	F	0.005	1.1 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.7 x 10 ⁻⁶	4.0 x 10 ⁻⁶	2.6 x 10 ⁻⁶	1.1 x 10 ⁻⁶	8.8 x 10 ⁻⁷
		M	0.005	2.8 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	9.3 x 10 ⁻⁶	7.4 x 10 ⁻⁶
		S	0.005	3.1 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	8.5 x 10 ⁻⁶
Ac-226	1.21 d	F	0.005	1.5 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁶	4.0 x 10 ⁻⁷	2.6 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷	9.6 x 10 ⁻⁸
		M	0.005	4.3 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁶	2.1 x 10 ⁻⁶	1.5 x 10 ⁻⁶	1.5 x 10 ⁻⁶	1.2 x 10 ⁻⁶
		S	0.005	4.7 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁶	2.3 x 10 ⁻⁶	1.7 x 10 ⁻⁶	1.6 x 10 ⁻⁶	1.3 x 10 ⁻⁶
Ac-227	21.8 a	F	0.005	1.7 x 10 ⁻³	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻³	1.0 x 10 ⁻³	7.2 x 10 ⁻⁴	5.6 x 10 ⁻⁴	5.5 x 10 ⁻⁴
		M	0.005	5.7 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	5.5 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁴
		S	0.005	2.2 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻⁵	7.6 x 10 ⁻⁵	7.2 x 10 ⁻⁵
Ac-228	6.13 h	F	0.005	1.8 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁷	9.7 x 10 ⁻⁸	5.7 x 10 ⁻⁸	2.9 x 10 ⁻⁸	2.5 x 10 ⁻⁸
		M	0.005	8.4 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	7.3 x 10 ⁻⁸	4.7 x 10 ⁻⁸	2.9 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸
		S	0.005	6.4 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻⁸	3.3 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸
الثوريوم										
Th-226	0.515 h	F	0.005	1.4 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁷	4.8 x 10 ⁻⁸	3.4 x 10 ⁻⁸	2.5 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸
		M	0.005	3.0 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷	8.3 x 10 ⁻⁸	7.0 x 10 ⁻⁸	5.8 x 10 ⁻⁸
		S	0.005	3.1 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷	8.8 x 10 ⁻⁸	7.5 x 10 ⁻⁸	6.1 x 10 ⁻⁸
Th-227	18.7 d	F	0.005	8.4 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	5.2 x 10 ⁻⁶	2.6 x 10 ⁻⁶	1.6 x 10 ⁻⁶	1.0 x 10 ⁻⁶	6.7 x 10 ⁻⁷
		M	0.005	3.2 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	8.5 x 10 ⁻⁶
		S	0.005	3.9 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	3.0 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.4 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵
Th-228	1.91 a	F	0.005	1.8 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁴	8.3 x 10 ⁻⁵	5.2 x 10 ⁻⁵	3.6 x 10 ⁻⁵	2.9 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	1.3 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	6.8 x 10 ⁻⁵	4.6 x 10 ⁻⁵	3.9 x 10 ⁻⁵	3.2 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	1.6 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁴	8.2 x 10 ⁻⁵	5.5 x 10 ⁻⁵	4.7 x 10 ⁻⁵	4.0 x 10 ⁻⁵
Th-229	7.34 x 10 ³ a	F	0.005	5.4 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	5.1 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁴
		M	0.005	2.3 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴
		S	0.005	2.1 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻⁵	7.6 x 10 ⁻⁵	7.1 x 10 ⁻⁵
Th-230	7.70 x 10 ⁴ a	F	0.005	2.1 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁴
		M	0.005	7.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.4 x 10 ⁻⁵	5.5 x 10 ⁻⁵	4.3 x 10 ⁻⁵	4.2 x 10 ⁻⁵	4.3 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	4.0 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	3.5 x 10 ⁻⁵	2.4 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵	1.4 x 10 ⁻⁵
Th-231	1.06 d	F	0.005	1.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.2 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	7.8 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	2.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	2.4 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁹	7.6 x 10 ⁻¹⁰	5.2 x 10 ⁻¹⁰	4.1 x 10 ⁻¹⁰	3.3 x 10 ⁻¹⁰
Th-232	1.40 x 10 ¹⁰ a	F	0.005	2.3 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴
		M	0.005	8.3 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	8.1 x 10 ⁻⁵	6.3 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁵	4.7 x 10 ⁻⁵	4.5 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	5.4 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁵	3.7 x 10 ⁻⁵	2.6 x 10 ⁻⁵	2.5 x 10 ⁻⁵	2.5 x 10 ⁻⁵
Th-234	24.1 d	F	0.005	4.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	6.1 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.005	3.9 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	7.9 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	4.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	3.1 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.1 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻⁹
البروتكتينيوم										
Pa-227	0.638 h	M	0.005	3.6 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻⁷	1.4 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁷	9.0 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁸
		S	0.005	3.8 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻⁷	1.5 x 10 ⁻⁷	1.1 x 10 ⁻⁷	8.1 x 10 ⁻⁸	8.0 x 10 ⁻⁸
Pa-228	22.0 h	M	0.005	2.6 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	8.8 x 10 ⁻⁸	7.7 x 10 ⁻⁸	6.4 x 10 ⁻⁸
		S	0.005	2.9 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁷	1.5 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁷	9.1 x 10 ⁻⁸	7.5 x 10 ⁻⁸
Pa-230	17.4 d	M	0.005	2.4 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁶	1.1 x 10 ⁻⁶	8.3 x 10 ⁻⁷	7.6 x 10 ⁻⁷	6.1 x 10 ⁻⁷
		S	0.005	2.9 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁶	1.4 x 10 ⁻⁶	1.0 x 10 ⁻⁶	9.6 x 10 ⁻⁷	7.6 x 10 ⁻⁷
Pa-231	3.27 x 10 ⁴ a	M	0.005	2.2 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁴
		S	0.005	7.4 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	6.9 x 10 ⁻⁵	5.2 x 10 ⁻⁵	3.9 x 10 ⁻⁵	3.6 x 10 ⁻⁵	3.4 x 10 ⁻⁵
Pa-232	1.31 d	M	0.005	1.9 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸
		S	0.005	1.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹
Pa-233	27.0 d	M	0.005	1.5 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁸	6.5 x 10 ⁻⁹	4.7 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويذة	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Pa-234	6.70 h	S	0.005	1.7 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁸	7.5 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	3.9 x 10 ⁻⁹
		M	0.005	2.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰	4.7 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	2.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰
اليورانيوم										
U-230	20.8 d	F	0.040	3.2 x 10 ⁻⁶	0.020	1.5 x 10 ⁻⁶	7.2 x 10 ⁻⁷	5.4 x 10 ⁻⁷	4.1 x 10 ⁻⁷	3.8 x 10 ⁻⁷
		M	0.040	4.9 x 10 ⁻⁵	0.020	3.7 x 10 ⁻⁵	2.4 x 10 ⁻⁵	1.8 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵
		S	0.020	5.8 x 10 ⁻⁵	0.002	4.4 x 10 ⁻⁵	2.8 x 10 ⁻⁵	2.1 x 10 ⁻⁵	2.0 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵
U-231	4.20 d	F	0.040	8.9 x 10 ⁻¹⁰	0.020	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.1 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.040	2.4 x 10 ⁻⁹	0.020	1.7 x 10 ⁻⁹	9.4 x 10 ⁻¹⁰	5.5 x 10 ⁻¹⁰	4.6 x 10 ⁻¹⁰	3.8 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	2.6 x 10 ⁻⁹	0.002	1.9 x 10 ⁻⁹	9.0 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹⁰	4.9 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰
U-232	72.0 a	F	0.040	1.6 x 10 ⁻⁵	0.020	1.0 x 10 ⁻⁵	6.9 x 10 ⁻⁶	6.8 x 10 ⁻⁶	7.5 x 10 ⁻⁶	4.0 x 10 ⁻⁶
		M	0.040	3.0 x 10 ⁻⁵	0.020	2.4 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	7.8 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	1.0 x 10 ⁻⁴	0.002	9.7 x 10 ⁻⁵	6.6 x 10 ⁻⁵	4.3 x 10 ⁻⁵	3.8 x 10 ⁻⁵	3.7 x 10 ⁻⁵
U-233	1.58 x 10 ⁵ a	F	0.040	2.2 x 10 ⁻⁶	0.020	1.4 x 10 ⁻⁶	9.4 x 10 ⁻⁷	8.4 x 10 ⁻⁷	8.6 x 10 ⁻⁷	5.8 x 10 ⁻⁷
		M	0.040	1.5 x 10 ⁻⁵	0.020	1.1 x 10 ⁻⁵	7.2 x 10 ⁻⁶	4.9 x 10 ⁻⁶	4.3 x 10 ⁻⁶	3.6 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	3.4 x 10 ⁻⁵	0.002	3.0 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	9.6 x 10 ⁻⁶
U-234	2.44 x 10 ⁵ a	F	0.040	2.1 x 10 ⁻⁶	0.020	1.4 x 10 ⁻⁶	9.0 x 10 ⁻⁷	8.0 x 10 ⁻⁷	8.2 x 10 ⁻⁷	5.6 x 10 ⁻⁷
		M	0.040	1.5 x 10 ⁻⁵	0.020	1.1 x 10 ⁻⁵	7.0 x 10 ⁻⁶	4.8 x 10 ⁻⁶	4.2 x 10 ⁻⁶	3.5 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	3.3 x 10 ⁻⁵	0.002	2.9 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	9.4 x 10 ⁻⁶
U-235	7.04 x 10 ⁸ a	F	0.040	2.0 x 10 ⁻⁶	0.020	1.3 x 10 ⁻⁶	8.5 x 10 ⁻⁷	7.5 x 10 ⁻⁷	7.7 x 10 ⁻⁷	5.2 x 10 ⁻⁷
		M	0.040	1.3 x 10 ⁻⁵	0.020	1.0 x 10 ⁻⁵	6.3 x 10 ⁻⁶	4.3 x 10 ⁻⁶	3.7 x 10 ⁻⁶	3.1 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	3.0 x 10 ⁻⁵	0.002	2.6 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	9.2 x 10 ⁻⁶	8.5 x 10 ⁻⁶
U-236	2.34 x 10 ⁷ a	F	0.040	2.0 x 10 ⁻⁶	0.020	1.3 x 10 ⁻⁶	8.5 x 10 ⁻⁷	7.5 x 10 ⁻⁷	7.8 x 10 ⁻⁷	5.3 x 10 ⁻⁷
		M	0.040	1.4 x 10 ⁻⁵	0.020	1.0 x 10 ⁻⁵	6.5 x 10 ⁻⁶	4.5 x 10 ⁻⁶	3.9 x 10 ⁻⁶	3.2 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	3.1 x 10 ⁻⁵	0.002	2.7 x 10 ⁻⁵	1.8 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	9.5 x 10 ⁻⁶	8.7 x 10 ⁻⁶
U-237	6.75 d	F	0.040	1.8 x 10 ⁻⁹	0.020	1.5 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻¹⁰	4.2 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.040	7.8 x 10 ⁻⁹	0.020	5.7 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹
		S	0.020	8.7 x 10 ⁻⁹	0.002	6.4 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹
U-238	4.47 x 10 ⁹ a	F	0.040	1.9 x 10 ⁻⁶	0.020	1.3 x 10 ⁻⁶	8.2 x 10 ⁻⁷	7.3 x 10 ⁻⁷	7.4 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁷
		M	0.040	1.2 x 10 ⁻⁵	0.020	9.4 x 10 ⁻⁶	5.9 x 10 ⁻⁶	4.0 x 10 ⁻⁶	3.4 x 10 ⁻⁶	2.9 x 10 ⁻⁶
		S	0.020	2.9 x 10 ⁻⁵	0.002	2.5 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	8.7 x 10 ⁻⁶	8.0 x 10 ⁻⁶
U-239	0.392 h	F	0.040	1.0 x 10 ⁻¹⁰	0.020	6.6 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.2 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻¹¹
		M	0.040	1.8 x 10 ⁻¹⁰	0.020	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.9 x 10 ⁻¹⁰	0.002	1.2 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.9 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹
U-240	14.1 h	F	0.040	2.4 x 10 ⁻⁹	0.020	1.6 x 10 ⁻⁹	7.1 x 10 ⁻¹⁰	4.5 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.040	4.6 x 10 ⁻⁹	0.020	3.1 x 10 ⁻⁹	1.7 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.5 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.9 x 10 ⁻⁹	0.002	3.3 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	7.0 x 10 ⁻¹⁰	5.8 x 10 ⁻¹⁰
النيبتونيوم										
Np-232	0.245 h	F	0.005	2.0E-10	5.0E-04	1.9E-10	1.2E-10	1.1E-10	1.1E-10	1.2E-10
		M	0.005	8.9E-11	5.0E-04	8.1E-11	5.5E-11	4.5E-11	4.7E-11	5.0E-11
		S	0.005	1.2E-10	5.0E-04	9.7E-11	5.8E-11	3.9E-11	2.5E-11	2.4E-11
Np-233	0.603 h	F	0.005	1.1E-11	5.0E-04	8.7E-12	4.2E-12	2.5E-12	1.4E-12	1.1E-12
		M	0.005	1.5E-11	5.0E-04	1.1E-11	5.5E-12	3.3E-12	2.1E-12	1.6E-12
		S	0.005	1.5E-11	5.0E-04	1.2E-11	5.7E-12	3.4E-12	2.1E-12	1.7E-12
Np-234	4.40 d	F	0.005	2.9E-09	5.0E-04	2.2E-09	1.1E-09	7.2E-10	4.3E-10	3.5E-10
		M	0.005	3.8E-09	5.0E-04	3.0E-09	1.6E-09	1.0E-09	6.5E-10	5.3E-10
		S	0.005	3.9E-09	5.0E-04	3.1E-09	1.6E-09	1.0E-09	6.8E-10	5.5E-10
Np-235	1.08 a	F	0.005	4.2E-09	5.0E-04	3.5E-09	1.9E-09	1.1E-09	7.5E-10	6.3E-10
		M	0.005	2.3E-09	5.0E-04	1.9E-09	1.1E-09	6.8E-10	5.1E-10	4.2E-10
		S	0.005	2.6E-09	5.0E-04	2.2E-09	1.3E-09	8.3E-10	6.3E-10	5.2E-10
Np-236	1.15 x 10 ⁵ a	F	0.005	8.9E-06	5.0E-04	9.1E-06	7.2E-06	7.5E-06	7.9E-06	8.0E-06
		M	0.005	3.0E-06	5.0E-04	3.1E-06	2.7E-06	2.7E-06	3.1E-06	3.2E-06
		S	0.005	1.6E-06	5.0E-04	1.6E-06	1.3E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06
Np-236	22.5 h	F	0.005	2.8E-08	5.0E-04	2.6E-08	1.5E-08	1.1E-08	8.9E-09	9.0E-09
		M	0.005	1.6E-08	5.0E-04	1.4E-08	8.9E-09	6.2E-09	5.6E-09	5.3E-09
		S	0.005	1.6E-08	5.0E-04	1.3E-08	8.5E-09	5.7E-09	4.8E-09	4.2E-09
Np-237	2.14 x 10 ⁶ a	F	0.005	9.8E-05	5.0E-04	9.3E-05	6.0E-05	5.0E-05	4.7E-05	5.0E-05
		M	0.005	4.4E-05	5.0E-04	4.0E-05	2.8E-05	2.2E-05	2.2E-05	2.3E-05

الجدول الثالث-٢هـ: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل¹) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a السن			f ₁ for g > 1 a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Np-238	2.12 d	S	0.005	3.7E-05	5.0E-04	3.2E-05	2.1E-05	1.4E-05	1.3E-05	1.2E-05
		F	0.005	9.0E-09	5.0E-04	7.9E-09	4.8E-09	3.7E-09	3.3E-09	3.5E-09
		M	0.005	7.3E-09	5.0E-04	5.8E-09	3.4E-09	2.5E-09	2.2E-09	2.1E-09
		S	0.005	8.1E-09	5.0E-04	6.2E-09	3.2E-09	2.1E-09	1.7E-09	1.5E-09
Np-239	2.36 d	F	0.005	2.6E-09	5.0E-04	1.4E-09	6.3E-10	3.8E-10	2.1E-10	1.7E-10
		M	0.005	5.9E-09	5.0E-04	4.2E-09	2.0E-09	1.4E-09	1.2E-09	9.3E-10
		S	0.005	5.6E-09	5.0E-04	4.0E-09	2.2E-09	1.6E-09	1.3E-09	1.0E-09
Np-240	1.08 h	F	0.005	3.6E-10	5.0E-04	2.6E-10	1.2E-10	7.7E-11	4.7E-11	4.0E-11
		M	0.005	6.3E-10	5.0E-04	4.4E-10	2.2E-10	1.4E-10	1.0E-10	8.5E-11
		S	0.005	6.5E-10	5.0E-04	4.6E-10	2.3E-10	1.5E-10	1.1E-10	9.0E-11
البلوتونيوم										
Pu-234	8.80 h	F	0.005	3.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹	5.7 x 10 ⁻⁹	3.6 x 10 ⁻⁹	3.0 x 10 ⁻⁹
		M	0.005	7.8 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	5.9 x 10 ⁻⁸	3.7 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸	2.6 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	8.7 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁵	6.6 x 10 ⁻⁸	4.2 x 10 ⁻⁸	3.1 x 10 ⁻⁸	3.0 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸
Pu-235	0.422 h	F	0.005	1.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.9 x 10 ⁻¹²	3.9 x 10 ⁻¹²	2.2 x 10 ⁻¹²	1.3 x 10 ⁻¹²	1.0 x 10 ⁻¹²
		M	0.005	1.3 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹²	2.9 x 10 ⁻¹²	1.9 x 10 ⁻¹²	1.4 x 10 ⁻¹²
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.0 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻¹¹	5.1 x 10 ⁻¹²	3.0 x 10 ⁻¹²	1.9 x 10 ⁻¹²	1.5 x 10 ⁻¹²
Pu-236	2.85 a	F	0.005	1.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	9.5 x 10 ⁻⁵	6.1 x 10 ⁻⁵	4.4 x 10 ⁻⁵	3.7 x 10 ⁻⁵	4.0 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	4.8 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	4.3 x 10 ⁻⁵	2.9 x 10 ⁻⁵	2.1 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	2.0 x 10 ⁻⁵
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	3.1 x 10 ⁻⁵	2.0 x 10 ⁻⁵	1.4 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵
Pu-237	45.3 d	F	0.005	2.2 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁹	7.9 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	1.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁹	8.2 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.8 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰
Pu-238	87.7 a	F	0.005	2.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴
		M	0.005	7.8 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.4 x 10 ⁻⁵	5.6 x 10 ⁻⁵	4.4 x 10 ⁻⁵	4.3 x 10 ⁻⁵	4.6 x 10 ⁻⁵
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	4.5 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	4.0 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵
Pu-239	2.41 x 10 ⁴ a	F	0.005	2.1 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴
		M	0.005	8.0 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.7 x 10 ⁻⁵	6.0 x 10 ⁻⁵	4.8 x 10 ⁻⁵	4.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁵
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	4.3 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	3.9 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵
Pu-240	6.54 x 10 ³ a	F	0.005	2.1 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴
		M	0.005	8.0 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.7 x 10 ⁻⁵	6.0 x 10 ⁻⁵	4.8 x 10 ⁻⁵	4.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁵
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	4.3 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	3.9 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵
Pu-241	14.4 a	F	0.005	2.8 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	2.9 x 10 ⁻⁶	2.6 x 10 ⁻⁶	2.4 x 10 ⁻⁶	2.2 x 10 ⁻⁶	2.3 x 10 ⁻⁶
		M	0.005	9.1 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	9.7 x 10 ⁻⁷	9.2 x 10 ⁻⁷	8.3 x 10 ⁻⁷	8.6 x 10 ⁻⁷	9.0 x 10 ⁻⁷
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁷	1.0 x 10 ⁻⁵	2.3 x 10 ⁻⁷	2.0 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷	1.7 x 10 ⁻⁷
Pu-242	3.76 x 10 ⁵ a	F	0.005	2.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴
		M	0.005	7.6 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.3 x 10 ⁻⁵	5.7 x 10 ⁻⁵	4.5 x 10 ⁻⁵	4.5 x 10 ⁻⁵	4.8 x 10 ⁻⁵
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	3.6 x 10 ⁻⁵	2.5 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵
Pu-243	4.95 h	F	0.005	2.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻¹⁰	8.8 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	5.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹¹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	6.0 x 10 ⁻¹⁰	1.0 x 10 ⁻⁵	4.1 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	8.6 x 10 ⁻¹¹
Pu-244	8.26 x 10 ⁷ a	F	0.005	2.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴
		M	0.005	7.4 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	7.2 x 10 ⁻⁵	5.6 x 10 ⁻⁵	4.5 x 10 ⁻⁵	4.4 x 10 ⁻⁵	4.7 x 10 ⁻⁵
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	3.5 x 10 ⁻⁵	2.4 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵
Pu-245	10.5 h	F	0.005	1.8 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻¹⁰	3.5 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.5 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	8.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻⁹	1.0 x 10 ⁻⁵	2.6 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	8.5 x 10 ⁻¹⁰	5.4 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
Pu-246	10.9 d	F	0.005	2.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻⁸	7.0 x 10 ⁻⁹	4.4 x 10 ⁻⁹	2.8 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹
		M	0.005	3.5 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸	9.1 x 10 ⁻⁹	7.4 x 10 ⁻⁹
		S	1.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁵	2.8 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	8.0 x 10 ⁻⁹
الأميريثيوم										
Am-237	1.22 h	F	0.005	9.8 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻⁴	7.3 x 10 ⁻¹¹	3.5 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹	1.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	1.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	2.5 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.5 x 10 ⁻¹¹	4.3 x 10 ⁻¹¹	3.2 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹
Am-238	1.63 h	F	0.005	4.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.0 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	9.6 x 10 ⁻¹¹	8.8 x 10 ⁻¹¹	9.0 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	2.7 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.2 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	5.4 x 10 ⁻¹¹

الجدول الثالث-٢ هاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النوية	العمر النصفى المادي	≤ 1 a			f ₁ for g > 1 a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Am-239	11.9 h	F	0.005	8.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	5.8 x 10 ⁻¹⁰	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	9.1 x 10 ⁻¹¹	7.6 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	1.5 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻¹⁰	3.7 x 10 ⁻¹⁰	2.7 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	1.6 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰
Am-240	2.12 d	F	0.005	2.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁹	8.8 x 10 ⁻¹⁰	5.7 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	2.9 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
		S	0.005	3.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	2.3 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	7.8 x 10 ⁻¹⁰	5.3 x 10 ⁻¹⁰	4.3 x 10 ⁻¹⁰
Am-241	4.32 x 10 ² a	F	0.005	1.8 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁴	9.2 x 10 ⁻⁵	9.6 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	7.3 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	6.9 x 10 ⁻⁵	5.1 x 10 ⁻⁵	4.0 x 10 ⁻⁵	4.0 x 10 ⁻⁵	4.2 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	4.6 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵
Am-242	16.0 h	F	0.005	9.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	7.1 x 10 ⁻⁸	3.5 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸
		M	0.005	7.6 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	5.9 x 10 ⁻⁸	3.6 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	2.1 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸
		S	0.005	8.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	6.2 x 10 ⁻⁸	3.9 x 10 ⁻⁸	2.7 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸
Am-242m	1.52 x 10 ² a	F	0.005	1.6 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	9.4 x 10 ⁻⁵	8.8 x 10 ⁻⁵	9.2 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	5.2 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	5.3 x 10 ⁻⁵	4.1 x 10 ⁻⁵	3.4 x 10 ⁻⁵	3.5 x 10 ⁻⁵	3.7 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	2.5 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.4 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵
Am-243	7.38 x 10 ³ a	F	0.005	1.8 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.7 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁴	9.1 x 10 ⁻⁵	9.6 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	7.2 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	6.8 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁵	4.0 x 10 ⁻⁵	4.0 x 10 ⁻⁵	4.1 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	4.4 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	3.9 x 10 ⁻⁵	2.6 x 10 ⁻⁵	1.8 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵
Am-244	10.1 h	F	0.005	1.0 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	9.2 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	4.1 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	3.7 x 10 ⁻⁹
		M	0.005	6.0 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹	2.0 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	6.1 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	4.8 x 10 ⁻⁹	2.4 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹
Am-244m	0.433 h	F	0.005	4.6 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	8.3 x 10 ⁻¹¹	8.4 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	3.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.1 x 10 ⁻¹¹	5.5 x 10 ⁻¹¹	5.7 x 10 ⁻¹¹
Am-245	2.05 h	F	0.005	2.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.2 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.4 x 10 ⁻¹¹	2.1 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	3.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.6 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹	6.4 x 10 ⁻¹¹	5.3 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	4.1 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.8 x 10 ⁻¹⁰	1.3 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	6.8 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹
Am-246	0.650 h	F	0.005	3.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	2.0 x 10 ⁻¹⁰	9.3 x 10 ⁻¹¹	6.1 x 10 ⁻¹¹	3.8 x 10 ⁻¹¹	3.3 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	5.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.4 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.9 x 10 ⁻¹¹	6.6 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	5.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	3.6 x 10 ⁻¹⁰	1.7 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰	8.3 x 10 ⁻¹¹	6.9 x 10 ⁻¹¹
Am-246m	0.417 h	F	0.005	1.3 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	8.9 x 10 ⁻¹¹	4.2 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	1.6 x 10 ⁻¹¹	1.4 x 10 ⁻¹¹
		M	0.005	1.9 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻¹⁰	6.1 x 10 ⁻¹¹	4.0 x 10 ⁻¹¹	2.6 x 10 ⁻¹¹	2.2 x 10 ⁻¹¹
		S	0.005	2.0 x 10 ⁻¹⁰	5.0 x 10 ⁻⁴	1.4 x 10 ⁻¹⁰	6.4 x 10 ⁻¹¹	4.1 x 10 ⁻¹¹	2.7 x 10 ⁻¹¹	2.3 x 10 ⁻¹¹
الكوريوم										
Cm-238	2.40 h	F	0.005	7.7 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁴	5.4 x 10 ⁻⁹	2.6 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	9.2 x 10 ⁻¹⁰	7.8 x 10 ⁻¹⁰
		M	0.005	2.1 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁸	7.9 x 10 ⁻⁹	5.9 x 10 ⁻⁹	5.6 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹
		S	0.005	2.2 x 10 ⁻⁸	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁸	8.6 x 10 ⁻⁹	6.4 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹
Cm-240	27.0 d	F	0.005	8.3 x 10 ⁻⁶	5.0 x 10 ⁻⁴	6.3 x 10 ⁻⁶	3.2 x 10 ⁻⁶	2.0 x 10 ⁻⁶	1.5 x 10 ⁻⁶	1.3 x 10 ⁻⁶
		M	0.005	1.2 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	9.1 x 10 ⁻⁶	5.8 x 10 ⁻⁶	4.2 x 10 ⁻⁶	3.8 x 10 ⁻⁶	3.2 x 10 ⁻⁶
		S	0.005	1.3 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	9.9 x 10 ⁻⁶	6.4 x 10 ⁻⁶	4.6 x 10 ⁻⁶	4.3 x 10 ⁻⁶	3.5 x 10 ⁻⁶
Cm-241	32.8 d	F	0.005	1.1 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	8.9 x 10 ⁻⁸	4.9 x 10 ⁻⁸	3.5 x 10 ⁻⁸	2.8 x 10 ⁻⁸	2.7 x 10 ⁻⁸
		M	0.005	1.3 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁷	6.6 x 10 ⁻⁸	4.8 x 10 ⁻⁸	4.4 x 10 ⁻⁸	3.7 x 10 ⁻⁸
		S	0.005	1.4 x 10 ⁻⁷	5.0 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁷	6.9 x 10 ⁻⁸	4.9 x 10 ⁻⁸	4.5 x 10 ⁻⁸	3.7 x 10 ⁻⁸
Cm-242	163 d	F	0.005	2.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	2.1 x 10 ⁻⁵	1.0 x 10 ⁻⁵	6.1 x 10 ⁻⁶	4.0 x 10 ⁻⁶	3.3 x 10 ⁻⁶
		M	0.005	2.2 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁵	1.1 x 10 ⁻⁵	7.3 x 10 ⁻⁶	6.4 x 10 ⁻⁶	5.2 x 10 ⁻⁶
		S	0.005	2.4 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	1.9 x 10 ⁻⁵	1.2 x 10 ⁻⁵	8.2 x 10 ⁻⁶	7.3 x 10 ⁻⁶	5.9 x 10 ⁻⁶
Cm-243	28.5 a	F	0.005	1.6 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.5 x 10 ⁻⁴	9.5 x 10 ⁻⁵	7.3 x 10 ⁻⁵	6.5 x 10 ⁻⁵	6.9 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	6.7 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	6.1 x 10 ⁻⁵	4.2 x 10 ⁻⁵	3.1 x 10 ⁻⁵	3.0 x 10 ⁻⁵	3.1 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	4.6 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁵	2.6 x 10 ⁻⁵	1.8 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵
Cm-244	18.1 a	F	0.005	1.5 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.3 x 10 ⁻⁴	8.3 x 10 ⁻⁵	6.1 x 10 ⁻⁵	5.3 x 10 ⁻⁵	5.7 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	6.2 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	5.7 x 10 ⁻⁵	3.7 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	2.6 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	4.4 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	3.8 x 10 ⁻⁵	2.5 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.5 x 10 ⁻⁵	1.3 x 10 ⁻⁵
Cm-245	8.50 x 10 ³ a	F	0.005	1.9 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁴	9.4 x 10 ⁻⁵	9.9 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	7.3 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	6.9 x 10 ⁻⁵	5.1 x 10 ⁻⁵	4.1 x 10 ⁻⁵	4.1 x 10 ⁻⁵	4.2 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	4.5 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵
Cm-246	4.73 x 10 ³ a	F	0.005	1.9 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.8 x 10 ⁻⁴	1.2 x 10 ⁻⁴	1.0 x 10 ⁻⁴	9.4 x 10 ⁻⁵	9.8 x 10 ⁻⁵
		M	0.005	7.3 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	6.9 x 10 ⁻⁵	5.1 x 10 ⁻⁵	4.1 x 10 ⁻⁵	4.1 x 10 ⁻⁵	4.2 x 10 ⁻⁵
		S	0.005	4.6 x 10 ⁻⁵	5.0 x 10 ⁻⁴	4.0 x 10 ⁻⁵	2.7 x 10 ⁻⁵	1.9 x 10 ⁻⁵	1.7 x 10 ⁻⁵	1.6 x 10 ⁻⁵
Cm-247	1.56 x 10 ⁷ a	F	0.005	1.7 x 10 ⁻⁴	5.0 x 10 ⁻⁴	1.6 x 10 ⁻⁴	1.1 x 10 ⁻⁴	9.4 x 10 ⁻⁵	8.6 x 10 ⁻⁵	9.0 x 10 ⁻⁵

الجدول الثالث-٢هـاء: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي e(g) عن طريق الاستنشاق (سيفرت/بكريل^١) بالنسبة لأفراد الجمهور

النويدة	العمر النصفى المادي	السن ≤ 1 a			f_1 for $g > 1$ a	1-2 a السن	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a
		النوع	f_1	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Cm-248	3.39×10^5 a	M	0.005	6.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-5}	4.7×10^{-5}	3.7×10^{-5}	3.7×10^{-5}	3.9×10^{-5}
		S	0.005	4.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-5}	2.4×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.5×10^{-5}	1.4×10^{-5}
		F	0.005	6.8×10^{-4}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-4}	4.5×10^{-4}	3.7×10^{-4}	3.4×10^{-4}	3.6×10^{-4}
		M	0.005	2.5×10^{-4}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.5×10^{-4}
		S	0.005	1.4×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-4}	8.2×10^{-5}	5.6×10^{-5}	5.0×10^{-5}	4.8×10^{-5}
Cm-249	1.07 h	F	0.005	1.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.6×10^{-11}	4.0×10^{-11}	4.0×10^{-11}
		M	0.005	2.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.8×10^{-11}	3.7×10^{-11}	3.3×10^{-11}
		S	0.005	2.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-10}	7.8×10^{-11}	5.3×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.3×10^{-11}
Cm-250	6.90×10^3 a	F	0.005	3.9×10^{-3}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-3}	2.6×10^{-3}	2.1×10^{-3}	2.0×10^{-3}	2.1×10^{-3}
		M	0.005	1.4×10^{-3}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-3}	9.9×10^{-4}	7.9×10^{-4}	7.9×10^{-4}	8.4×10^{-4}
		S	0.005	7.2×10^{-4}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-4}	4.4×10^{-4}	3.0×10^{-4}	2.7×10^{-4}	2.6×10^{-4}
البركليوم										
Bk-245	4.94 d	M	0.005	8.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
Bk-246	1.83 d	M	0.005	2.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	9.3×10^{-10}	6.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}
Bk-247	1.38×10^3 a	M	0.005	1.5×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	1.1×10^{-4}	7.9×10^{-5}	7.2×10^{-5}	6.9×10^{-5}
Bk-249	320 d	M	0.005	3.3×10^{-7}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-7}	2.4×10^{-7}	1.8×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.6×10^{-7}
Bk-250	3.22 h	M	0.005	3.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	1.0×10^{-9}
الكاليفورنيوم										
Cf-244	0.323 h	M	0.005	7.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.4×10^{-8}
Cf-246	1.49 d	M	0.005	1.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-6}	8.3×10^{-7}	6.1×10^{-7}	5.7×10^{-7}	4.5×10^{-7}
Cf-248	334 d	M	0.005	3.8×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-5}	2.1×10^{-5}	1.4×10^{-5}	1.0×10^{-5}	8.8×10^{-6}
Cf-249	3.50×10^2 a	M	0.005	1.6×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	1.1×10^{-4}	8.0×10^{-5}	7.2×10^{-5}	7.0×10^{-5}
Cf-250	13.1 a	M	0.005	1.1×10^{-4}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-5}	6.6×10^{-5}	4.2×10^{-5}	3.5×10^{-5}	3.4×10^{-5}
Cf-251	8.98×10^2 a	M	0.005	1.6×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	1.1×10^{-4}	8.1×10^{-5}	7.3×10^{-5}	7.1×10^{-5}
Cf-252	2.64 a	M	0.005	9.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-5}	5.6×10^{-5}	3.2×10^{-5}	2.2×10^{-5}	2.0×10^{-5}
Cf-253	17.8 d	M	0.005	5.4×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-6}	2.6×10^{-6}	1.9×10^{-6}	1.7×10^{-6}	1.3×10^{-6}
Cf-254	60.5 d	M	0.005	2.5×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.1×10^{-4}	7.0×10^{-5}	4.8×10^{-5}	4.1×10^{-5}
الأيشتينيوم										
Es-250	2.10 h	M	0.005	2.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.4×10^{-10}	6.3×10^{-10}
Es-251	1.38 d	M	0.005	7.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.0×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
Es-253	20.5 d	M	0.005	1.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	8.0×10^{-6}	5.1×10^{-6}	3.7×10^{-6}	3.4×10^{-6}	2.7×10^{-6}
Es-254	276 d	M	0.005	3.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-5}	2.0×10^{-5}	1.3×10^{-5}	1.0×10^{-5}	8.6×10^{-6}
Es-254m	1.64 d	M	0.005	1.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-6}	8.4×10^{-7}	6.3×10^{-7}	5.9×10^{-7}	4.7×10^{-7}
الفرميوم										
Fm-252	22.7 h	M	0.005	1.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	9.0×10^{-7}	5.8×10^{-7}	4.3×10^{-7}	4.0×10^{-7}	3.2×10^{-7}
Fm-253	3.00 d	M	0.005	1.5×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	7.3×10^{-7}	5.4×10^{-7}	5.0×10^{-7}	4.0×10^{-7}
Fm-254	3.24 h	M	0.005	3.2×10^{-7}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-7}	1.3×10^{-7}	9.8×10^{-8}	7.6×10^{-8}	6.1×10^{-8}
Fm-255	20.1 h	M	0.005	1.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	7.3×10^{-7}	4.7×10^{-7}	3.5×10^{-7}	3.4×10^{-7}	2.7×10^{-7}
Fm-257	101 d	M	0.005	3.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.1×10^{-5}	8.8×10^{-6}	7.1×10^{-6}
المنديفيوم										
Md-257	5.20 h	M	0.005	1.0×10^{-7}	5.0×10^{-4}	8.2×10^{-8}	5.1×10^{-8}	3.6×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.5×10^{-8}
Md-258	55.0 d	M	0.005	2.4×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-5}	1.2×10^{-5}	8.6×10^{-6}	7.3×10^{-6}	5.9×10^{-6}

الجدول الثالث-٢ و١: أنواع الامتصاص في الرئة المستخدمة في حساب الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي عن طريق الاستنشاق بالنسبة لتعرض أفراد الجمهور للأيروسولات الجسيمية أو للغازات والأبخرة

العنصر	نوع (أنواع) الامتصاص	رقم منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات فيما يخص تفاصيل النموذج الحركي الأحيائي ونوع (أنواع) الامتصاص
الهيدروجين	F, M ⁺ , S, G	المنشورات ٥٦ و ٦٧ و ٧١
البريليوم	M, S	المنشور ٣٠، الجزء ٣
الكربون	F, M ⁺ , S, G	المنشورات ٥٦ و ٦٧ و ٧١
الفلور	F, M, S	المنشور ٣٠، الجزء ٢
الصوديوم	F	المنشور ٣٠، الجزء ٢
المغنسيوم	F, M	المنشور ٣٠، الجزء ٣
الألومينيوم	F, M	المنشور ٣٠، الجزء ٣
السليكون	F, M, S	المنشور ٣٠، الجزء ٣
الفسفور	F, M	المنشور ٣٠، الجزء ١
الكبريت	F, M ⁺ , S, G	المنشوران ٦٧ و ٧١
الكلور	F, M	المنشور ٣٠، الجزء ٢
البوتاسيوم	F	المنشور ٣٠، الجزء ٢
الكالسيوم	F, M, S	المنشور ٧١
السكانديوم	S	المنشور ٣٠، الجزء ٣
التيتانيوم	F, M, S	المنشور ٣٠، الجزء ٣
الفاناديوم	F, M	المنشور ٣٠، الجزء ٣
الكروم	F, M, S	المنشور ٣٠، الجزء ٢
المنغنيز	F, M	المنشور ٣٠، الجزء ١
الحديد	F, M ⁺ , S	المنشوران ٦٩ و ٧١
الكوبالت	F, M ⁺ , S	المنشوران ٦٧ و ٧١
النيكل	F, M ⁺ , S, G	المنشوران ٦٧ و ٧١
النحاس	F, M, S	المنشور ٣٠، الجزء ٢

رقم منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات فيما يخص تفاصيل النموذج الحركي الأحيائي ونوع (أنواع) الامتصاص	نوع (أنواع) الامتصاص	العنصر
المنشوران ٦٧ و ٧١	F, M ^c , S	الزنك
المنشور ٣٠، الجزء ٣	F, M	الجالسيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	F, M	الجرمانيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M	الزرنخ
المنشوران ٦٩ و ٧١	F ^c , M, S	السيلينيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F, M	البروم
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F	الروبيديوم
المنشوران ٦٧ و ٧١	F, M ^c , S	السترانشيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٢	M, S	اليتريوم
المنشورات ٥٦ و ٦٧ و ٧١	F, M ^c , S	الزركونيوم
المنشورات ٥٦ و ٦٧ و ٧١	F, M ^c , S	النيوبيوم
المنشوران ٦٧ و ٧١	F, M ^c , S	الموليبدوم
المنشوران ٦٧ و ٧١	F, M ^c , S	التكنيتيوم
المنشورات ٥٦ و ٦٧ و ٧١	F, M ^c , S, G	الروثينيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F, M, S	الروديوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	F, M, S	البلاديوم
المنشوران ٦٧ و ٧١	F, M ^c , S	الفضة
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F, M, S	الكاديوم
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F, M	الإنديوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	F, M	القصدير
المنشوران ٦٩ و ٧١	F, M ^c , S	الأنثيمون
المنشوران ٦٧ و ٧١	F, M ^b , S, G	التلوروم
المنشورات ٥٦ و ٦٧ و ٧١	F ^b , M, S, G	اليود
المنشورات ٥٦ و ٦٧ و ٧١	F ^b , M, S	السيزيوم
المنشوران ٦٧ و ٧١	F, M ^c , S	الباريوم

رقم منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات فيما يخص تفاصيل النموذج الحركي الأحيائي ونوع (أنواع) الامتصاص	نوع (أنواع) الامتصاص	العنصر
المنشور ٣٠، الجزء ٣	F, M	الليثانوم
المنشورات ٥٦ و ٦٧ و ٧١	F, M ^٣ , S	السيريوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M, S	البراسيوديميوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M, S	النيوديميوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M, S	البروميثيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M	الساماريوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M	اليوروبيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	F, M	الجاولينيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M	التربيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M	الديسبروسيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M	الهلميوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M	الإربيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M	الثوليوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M, S	البيربيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M, S	اللوتشيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	F, M	الهفنيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	M, S	التنتالم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	F	التنجستن
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F, M	الرنيوم
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F, M, S	الأزميوم
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F, M, S	الإيريديوم
المنشور ٣٠، الجزء ٣	F	البلاتين
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F, M, S	الذهب
المنشور ٣٠، الجزء ٢	F, M, G	الزئبق

العنصر	نوع (أنواع) الامتصاص ^أ	رقم منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات فيما يخص تفاصيل النموذج الحركي الأحيائي ونوع (أنواع) الامتصاص
الثاليوم	F	المنشور ٣٠، الجزء ٣
الرصاص	F, M ^ب , S, G	المنشوران ٦٧ و ٧١
البيزموث	F, M	المنشور ٣٠، الجزء ٢
البولونيوم	F, M ^ب , S, G	المنشوران ٦٧ و ٧١
الأسطاتين	F, M	المنشور ٣٠، الجزء ٣
الفرنسيوم	F	المنشور ٣٠، الجزء ٣
الراديوم	F, M ^ب , S	المنشوران ٦٧ و ٧١
الأكتينيوم	F, M, S	المنشور ٣٠، الجزء ٣
الثوريوم	F, M, S ^ب	المنشوران ٦٩ و ٧١
البروتكتينيوم	M, S	المنشور ٣٠، الجزء ٣
اليورانيوم	F, M ^ب , S	المنشوران ٦٩ و ٧١
النتونيوم	F, M ^ب , S	المنشوران ٦٧ و ٧١
البلوتونيوم	F, M ^ب , S	المنشوران ٦٧ و ٧١
الأميريسيوم	F, M ^ب , S	المنشوران ٦٧ و ٧١
الكوريوم	F, M ^ب , S	المنشور ٧١
البركليوم	M	المنشور ٣٠، الجزء ٤
الكاليفورنيوم	M	المنشور ٣٠، الجزء ٤
الأيستينيوم	M	المنشور ٣٠، الجزء ٤
الفرميوم	M	المنشور ٣٠، الجزء ٤
المنديفيوم	M	المنشور ٣٠، الجزء ٤

بالنسبة للجسيمات: F: سريع؛ M: متوسط؛ S: بطيء؛ G: غازات وأبخرة.
^أ نوع الامتصاص الافتراضي الموصى به بالنسبة للأيروسول الجزيئي عند عدم توافر معلومات محددة
^ب (أنظر المنشور رقم ٧١ (١٩٩٦) الصادر عن اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات (أنظر الحاشية ٤٢)).

الجدول الثالث-٢: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي (e(g) (سيفرت/بكريل-١) بالنسبة للغازات والأبخرة القابلة للذوبان أو المتطايرة

النويذة	العمر النصف المادي	الامتصاص ^١ النسبة المئوية للإيداع	السن ≤ 1 a		السن						
			f_1	$e(g)$	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	>17 a	
الماء المتأخ بالمثيترم	12.3 a	V	100	6.4×10^{-11}	1.000	4.8×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.8×10^{-11}
الهيدروجين المتصري	12.3 a	V	0.01	6.4×10^{-15}	1.000	4.8×10^{-15}	3.1×10^{-15}	2.3×10^{-15}	1.8×10^{-15}	1.8×10^{-15}	1.8×10^{-15}
الميثان المتأخ بالمثيترم	12.3 a	V	1	6.4×10^{-13}	1.000	4.8×10^{-13}	3.1×10^{-13}	2.3×10^{-13}	1.8×10^{-13}	1.8×10^{-13}	1.8×10^{-13}
ثريترم مترابط عضويًا	12.3 a	V	100	1.1×10^{-10}	1.000	1.1×10^{-10}	7.0×10^{-11}	5.5×10^{-11}	4.1×10^{-11}	4.1×10^{-11}	4.1×10^{-11}
بخار الكربون-١١	0.340 h	V	100	2.8×10^{-11}	1.000	1.8×10^{-11}	9.7×10^{-12}	6.1×10^{-12}	3.8×10^{-12}	3.2×10^{-12}	3.2×10^{-12}
ثاني أكسيد الكربون-١١	0.340 h	V	100	1.8×10^{-11}	1.000	1.2×10^{-11}	6.5×10^{-12}	4.1×10^{-12}	2.5×10^{-12}	2.2×10^{-12}	2.2×10^{-12}
أول أكسيد الكربون-١١	0.340 h	V	40	1.0×10^{-11}	1.000	6.7×10^{-12}	3.5×10^{-12}	2.2×10^{-12}	1.4×10^{-12}	1.2×10^{-12}	1.2×10^{-12}
بخار الكربون-١٤	5.73×10^3 a	V	100	1.3×10^{-9}	1.000	1.6×10^{-9}	9.7×10^{-10}	7.9×10^{-10}	5.7×10^{-10}	5.8×10^{-10}	5.8×10^{-10}
ثاني أكسيد الكربون-١٤	5.73×10^3 a	V	100	1.9×10^{-11}	1.000	1.9×10^{-11}	1.1×10^{-11}	8.9×10^{-12}	6.3×10^{-12}	6.2×10^{-12}	6.2×10^{-12}
أول أكسيد الكربون-١٤	5.73×10^3 a	V	40	9.1×10^{-12}	1.000	5.7×10^{-12}	2.8×10^{-12}	1.7×10^{-12}	9.9×10^{-13}	8.0×10^{-13}	8.0×10^{-13}
ثاني كبريتيد الكربون-٣٥	87.4 d	F	100	6.9×10^{-9}	0.800	4.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.6×10^{-10}	7.0×10^{-10}	7.0×10^{-10}
ثاني أكسيد الكبريت-٣٥	87.4 d	F	85	9.4×10^{-10}	0.800	6.6×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}
كربونيل النيكل-٥٦	6.10 d	ε	100	6.8×10^{-9}	1.000	5.2×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}
كربونيل النيكل-٥٧	1.50 d	ε	100	3.1×10^{-9}	1.000	2.3×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.2×10^{-10}	6.5×10^{-10}	5.6×10^{-10}	5.6×10^{-10}
كربونيل النيكل-٥٩	7.50×10^4 a	ε	100	4.0×10^{-9}	1.000	3.3×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.1×10^{-10}	8.3×10^{-10}	8.3×10^{-10}
كربونيل النيكل-٦٣	96.0 a	ε	100	9.5×10^{-9}	1.000	8.0×10^{-9}	4.8×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.2×10^{-9}	2.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}

أ: سريع: V: يُقَرَض أن المادة قد انتقلت تماماً وفوراً إلى سوائل الجسم.

ب: ينطبق على العاملين وعلى أفراد الجمهور البالغين على حد سواء.

ج: ترسيب بنسبة ٣٠%: ٥٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلالي-متنخل)، العمر النصفى للاحتجاز ١,١ يوماً (أنظر مشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ٦٨ (١٩٩٤)

د: ترسيب بنسبة ١٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلالي-متنخل)، العمر النصفى للاحتجاز ١,٧ يوماً (أنظر مشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ٦٨ (١٩٩٤)

الجدول الثالث-٢٠ زلزلي: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي (e(g) (سيفرت/يكربيل-١) بالنسبة للغازات والأبخرة القابلة للذوبان أو المتطاولة

النويذة	العمر النصف المادي	الامتصاص ^١	السن ≤ 1 a		السن > 1 a						
			القسمة المؤوية للإبداغ	f_1	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	> 17 a	
كربويل النيكل-١٥	2.52 h	e	100	1.000	2.0 x 10 ⁻⁹	1.000	1.4 x 10 ⁻⁹	8.1 x 10 ⁻¹⁰	5.6 x 10 ⁻¹⁰	4.0 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰
كربويل النيكل-٢٦	2.27 d	e	100	1.000	1.0 x 10 ⁻⁸	1.000	7.1 x 10 ⁻⁹	4.0 x 10 ⁻⁹	2.7 x 10 ⁻⁹	1.8 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹
٩٤ أكسيد الروتينيوم-٩٤	0.863 h	F	100	0.100	5.5 x 10 ⁻¹⁰	0.050	3.5 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.0 x 10 ⁻¹¹	5.6 x 10 ⁻¹¹
٩٧ أكسيد الروتينيوم-٩٧	2.90 d	F	100	0.100	8.7 x 10 ⁻¹⁰	0.050	6.2 x 10 ⁻¹⁰	3.4 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	1.2 x 10 ⁻¹⁰
١٠٣ أكسيد الروتينيوم-١٠٣	39.3 d	F	100	0.100	9.0 x 10 ⁻⁹	0.050	6.2 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.1 x 10 ⁻⁹	1.3 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
١٠٥ أكسيد الروتينيوم-١٠٥	4.44 h	F	100	0.100	1.6 x 10 ⁻⁹	0.050	1.0 x 10 ⁻⁹	5.3 x 10 ⁻¹⁰	3.2 x 10 ⁻¹⁰	2.2 x 10 ⁻¹⁰	1.8 x 10 ⁻¹⁰
١٠٦ أكسيد الروتينيوم-١٠٦	1.01 a	F	100	0.100	1.6 x 10 ⁻⁷	0.050	1.1 x 10 ⁻⁷	6.1 x 10 ⁻⁸	3.7 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸	1.8 x 10 ⁻⁸
١١٢ بخار اليورانيوم-١١٢	2.49 h	F	100	0.600	5.9 x 10 ⁻¹⁰	0.300	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	8.7 x 10 ⁻¹¹
١٢١ بخار اليورانيوم-١٢١	17.0 d	F	100	0.600	3.0 x 10 ⁻⁹	0.300	2.4 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹	9.6 x 10 ⁻¹⁰	6.7 x 10 ⁻¹⁰	5.1 x 10 ⁻¹⁰
بخار اليورانيوم-١٢١ شبه المستقر	154 d	F	100	0.600	3.5 x 10 ⁻⁸	0.300	2.7 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	9.8 x 10 ⁻⁹	6.6 x 10 ⁻⁹	5.5 x 10 ⁻⁹
١٢٣ بخار اليورانيوم-١٢٣	1.00 x 10 ³ a	F	100	0.600	2.8 x 10 ⁻⁸	0.300	2.5 x 10 ⁻⁸	1.9 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸	1.3 x 10 ⁻⁸	1.2 x 10 ⁻⁸
١٢٣ بخار اليورانيوم-١٢٣ شبه المستقر	120 d	F	100	0.600	2.5 x 10 ⁻⁸	0.300	1.8 x 10 ⁻⁸	1.0 x 10 ⁻⁸	5.7 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	2.9 x 10 ⁻⁹
١٢٥ بخار اليورانيوم-١٢٥ شبه المستقر	58.0 d	F	100	0.600	1.5 x 10 ⁻⁸	0.300	1.1 x 10 ⁻⁸	5.9 x 10 ⁻⁹	3.2 x 10 ⁻⁹	1.9 x 10 ⁻⁹	1.5 x 10 ⁻⁹
١٢٧ بخار اليورانيوم-١٢٧	9.35 h	F	100	0.600	6.1 x 10 ⁻¹⁰	0.300	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.4 x 10 ⁻¹⁰	9.2 x 10 ⁻¹¹	7.7 x 10 ⁻¹¹

أ: سريع: ٧: يُقَرَض أن المادة قد انتقلت تماماً وفوراً إلى سوائل الجسم.

ب: ينطبق على العاملين وعلى أفراد الجمهور البالغين على حد سواء.

ج: ترسيب بنسبة ٥٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلاصي-متنخل)، العمر النصفى للاحتجاز ١,١ يوماً (انظر مشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ١٩٩٤)

د: ترسيب بنسبة ١٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلاصي-متنخل)، العمر النصفى للاحتجاز ١,٧ يوماً (انظر مشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ١٩٩٤)

الجدول الثالث-٢ زازي: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي (g) e (سيفرت/بكريل-١) بالنسبة للغازات والأبخرة القابلة للذوبان أو المتطايرة

النويذة	العمر النصف المادي	الامتصاص ^١	السن ≤ 1 a		السن > 1 a						
			الفئة المؤدية للإبداغ	f_1	f_1 for $g > 1$ a	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	> 17 a	
بخار اليثوريوم-١٢٧ شبه المستقر	109 d	F	100	0.600	5.3×10^{-8}	0.300	3.7×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.0×10^{-8}	6.1×10^{-9}	4.6×10^{-9}
بخار اليثوريوم-١٢٩ شبه اليثوريوم-١٢٩	1.16 h	F	100	0.600	2.5×10^{-10}	0.300	1.7×10^{-10}	9.4×10^{-11}	6.2×10^{-11}	4.3×10^{-11}	3.7×10^{-11}
بخار اليثوريوم-١٢٩ شبه المستقر	33.6 d	F	100	0.600	4.8×10^{-8}	0.300	3.2×10^{-8}	1.6×10^{-8}	8.5×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.7×10^{-9}
بخار اليثوريوم-١٣١ شبه اليثوريوم-١٣١	0.417 h	F	100	0.600	5.1×10^{-10}	0.300	4.5×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.5×10^{-11}	6.8×10^{-11}
بخار اليثوريوم-١٣١ شبه المستقر	1.25 d	F	100	0.600	2.1×10^{-8}	0.300	1.9×10^{-8}	1.1×10^{-8}	5.6×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}
بخار اليثوريوم-١٣٢ شبه اليثوريوم-١٣٢	3.26 d	F	100	0.600	5.4×10^{-8}	0.300	4.5×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.2×10^{-8}	7.6×10^{-9}	5.1×10^{-9}
بخار اليثوريوم-١٣٣ شبه اليثوريوم-١٣٣	0.207 h	F	100	0.600	5.5×10^{-10}	0.300	4.7×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.1×10^{-11}	5.6×10^{-11}
بخار اليثوريوم-١٣٣ شبه اليثوريوم-١٣٣	0.923 h	F	100	0.600	2.3×10^{-9}	0.300	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}
بخار اليثوريوم-١٣٤ شبه اليثوريوم-١٣٤	0.696 h	F	100	0.600	6.8×10^{-10}	0.300	5.5×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.4×10^{-11}
اليود الغصري-١٢٠ اليود الغصري-١٢٠	1.35 h	V	100	1.000	3.0×10^{-9}	1.000	2.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	6.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.0×10^{-10}
اليود الغصري-١٢٠ شبه اليود الغصري-١٢٠	0.883 h	V	100	1.000	1.5×10^{-9}	1.000	1.2×10^{-9}	6.4×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.8×10^{-10}
اليود الغصري-١٢١ اليود الغصري-١٢١	2.12 h	V	100	1.000	5.7×10^{-10}	1.000	5.1×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.6×10^{-11}
اليود الغصري-١٢٣ اليود الغصري-١٢٣	13.2 h	V	100	1.000	2.1×10^{-9}	1.000	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-9}	4.7×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}

أ: سريع: V: يُقَرَض أن المادة قد انتقلت تماماً وفوراً إلى سوائل الجسم.

ب: ينطبق على العاملين وعلى أفراد الجمهور البالغين على حد سواء.

ج: ترسيب بنسبة ٣٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلالي-متخلل)، العمر النصفى للاحتجاز ٠,١ يوماً (أنظر منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ٦٨ (١٩٩٤))

د: ترسيب بنسبة ١٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلالي-متخلل)، العمر النصفى للاحتجاز ١,٧ يوماً (أنظر منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ٦٨ (١٩٩٤))

الجدول الثالث-٢٢زني: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي (g) e (سيفرت/يكربيل-١) بالنسبة للغازات والأبخرة القابلة للذوبان أو المتطاولة

النوية	العمر النصف المادي	الامتصاص ^١ النسبة المئوية للإيداع	السن ≤ 1 a		السن > 1 a						
			f_1	$e(g)$	f_1 for $g > 1$ a	$e(g)$	1-2 a	2-7 a	7-12 a	12-17 a	> 17 a
اليود العنصر ي-١٢٤	4.18 d	V	1.000	1.1×10^{-7}	1.000	1.0×10^{-7}	5.8×10^{-8}	2.8×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.2×10^{-8}	
اليود العنصر ي-١٢٥	60.1 d	V	1.000	4.7×10^{-8}	1.000	5.2×10^{-8}	3.7×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.4×10^{-8}	
اليود العنصر ي-١٢٦	13.0 d	V	1.000	1.9×10^{-7}	1.000	1.9×10^{-7}	1.1×10^{-7}	6.2×10^{-8}	4.1×10^{-8}	2.6×10^{-8}	
اليود العنصر ي-١٢٨	0.416 h	V	1.000	4.2×10^{-10}	1.000	2.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	7.5×10^{-11}	6.5×10^{-11}	
اليود العنصر ي-١٢٩	1.57×10^7 a	V	1.000	1.7×10^{-7}	1.000	2.0×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.3×10^{-7}	9.6×10^{-8}	
اليود العنصر ي-١٣٠	12.4 h	V	1.000	1.9×10^{-8}	1.000	1.7×10^{-8}	9.2×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.9×10^{-9}	
اليود العنصر ي-١٣١	8.04 d	V	1.000	1.7×10^{-7}	1.000	1.6×10^{-7}	9.4×10^{-8}	4.8×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.0×10^{-8}	
اليود العنصر ي-١٣٢	2.30 h	V	1.000	2.8×10^{-9}	1.000	2.3×10^{-9}	1.3×10^{-9}	6.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.1×10^{-10}	
اليود العنصر ي-١٣٢ شبه المستقر	1.39 h	V	1.000	2.4×10^{-9}	1.000	2.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}	5.6×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.7×10^{-10}	
اليود العنصر ي-١٣٣	20.8 h	V	1.000	4.5×10^{-8}	1.000	4.1×10^{-8}	2.1×10^{-8}	9.7×10^{-9}	6.3×10^{-9}	4.0×10^{-9}	
اليود العنصر ي-١٣٤	0.876 h	V	1.000	8.7×10^{-10}	1.000	6.9×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.5×10^{-10}	
اليود العنصر ي-١٣٥	6.61 h	V	1.000	9.7×10^{-9}	1.000	8.5×10^{-9}	4.5×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.2×10^{-10}	
يوريد الميثيل-١٢٠	1.35 h	V	1.000	2.3×10^{-9}	1.000	1.9×10^{-9}	1.0×10^{-9}	4.8×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	
يوريد الميثيل-١٢٠ شبه المستقر	0.883 h	V	1.000	1.0×10^{-9}	1.000	8.7×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}	
يوريد الميثيل-١٢١	2.12 h	V	1.000	4.2×10^{-10}	1.000	3.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.3×10^{-11}	5.6×10^{-11}	

أ: سريع: V: يُقَرَض أن المادة قد انتقلت تماماً وفوراً إلى سوائل الجسم.

ب: ينطبق على العاملين وعلى أفراد الجمهور البالغين على حد سواء.

ج: ترسيب بنسبة ٥٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلاصي-متنخل)، العمر النصفى للاحتجاز ٠,١ يوماً (انظر مشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ١٩٩٤)

د: ترسيب بنسبة ١٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلاصي-متنخل)، العمر النصفى للاحتجاز ١,٧ يوماً (انظر مشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ١٩٩٤)

الجدول الثالث-٢٢زني: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي (g) e (سيفرت/يكربيل-١) بالنسبة للغازات والأبخرة القابلة للذوبان أو المتطايرة

الذرة	العمر النصف المادي	الامتصاص ^١	السنين		f ₁ for g > 1 a	السنين					
			f ₁	e(g)		1-2 a	e(g)	2-7 a	e(g)	7-12 a	e(g)
١٢٣-الميثيل-يوريد	13.2 h	V	70	1.000	1.6 x 10 ⁻⁹	1.000	1.4 x 10 ⁻⁹	7.7 x 10 ⁻¹⁰	3.6 x 10 ⁻¹⁰	2.4 x 10 ⁻¹⁰	1.5 x 10 ⁻¹⁰
١٢٤-الميثيل-يوريد	4.18 d	V	70	1.000	8.5 x 10 ⁻⁸	1.000	8.0 x 10 ⁻⁸	4.5 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸	1.4 x 10 ⁻⁸	9.2 x 10 ⁻⁹
١٢٥-الميثيل-يوريد	60.1 d	V	70	1.000	3.7 x 10 ⁻⁸	1.000	4.0 x 10 ⁻⁸	2.9 x 10 ⁻⁸	2.2 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	1.1 x 10 ⁻⁸
١٢٦-الميثيل-يوريد	13.0 d	V	70	1.000	1.5 x 10 ⁻⁷	1.000	1.5 x 10 ⁻⁷	9.0 x 10 ⁻⁸	4.8 x 10 ⁻⁸	3.2 x 10 ⁻⁸	2.0 x 10 ⁻⁸
١٢٨-الميثيل-يوريد	0.416 h	V	70	1.000	1.5 x 10 ⁻¹⁰	1.000	1.2 x 10 ⁻¹⁰	6.3 x 10 ⁻¹¹	3.0 x 10 ⁻¹¹	1.9 x 10 ⁻¹¹	1.3 x 10 ⁻¹¹
١٢٩-الميثيل-يوريد	1.57 x 10 ⁷ a	V	70	1.000	1.3 x 10 ⁻⁷	1.000	1.5 x 10 ⁻⁷	1.2 x 10 ⁻⁷	1.3 x 10 ⁻⁷	9.9 x 10 ⁻⁸	7.4 x 10 ⁻⁸
١٣٠-الميثيل-يوريد	12.4 h	V	70	1.000	1.5 x 10 ⁻⁸	1.000	1.3 x 10 ⁻⁸	7.2 x 10 ⁻⁹	3.3 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.4 x 10 ⁻⁹
١٣١-الميثيل-يوريد	8.04 d	V	70	1.000	1.3 x 10 ⁻⁷	1.000	1.3 x 10 ⁻⁷	7.4 x 10 ⁻⁸	3.7 x 10 ⁻⁸	2.4 x 10 ⁻⁸	1.5 x 10 ⁻⁸
١٣٢-الميثيل-يوريد	2.30 h	V	70	1.000	2.0 x 10 ⁻⁹	1.000	1.8 x 10 ⁻⁹	9.5 x 10 ⁻¹⁰	4.4 x 10 ⁻¹⁰	2.9 x 10 ⁻¹⁰	1.9 x 10 ⁻¹⁰
١٣٢-الميثيل-يوريد شبه المستقر	1.39 h	V	70	1.000	1.8 x 10 ⁻⁹	1.000	1.6 x 10 ⁻⁹	8.3 x 10 ⁻¹⁰	3.9 x 10 ⁻¹⁰	2.5 x 10 ⁻¹⁰	1.6 x 10 ⁻¹⁰
١٣٣-الميثيل-يوريد	20.8 h	V	70	1.000	3.5 x 10 ⁻⁸	1.000	3.2 x 10 ⁻⁸	1.7 x 10 ⁻⁸	7.6 x 10 ⁻⁹	4.9 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹
١٣٤-الميثيل-يوريد	0.876 h	V	70	1.000	5.1 x 10 ⁻¹⁰	1.000	4.3 x 10 ⁻¹⁰	2.3 x 10 ⁻¹⁰	1.1 x 10 ⁻¹⁰	7.4 x 10 ⁻¹¹	5.0 x 10 ⁻¹¹
١٣٥-الميثيل-يوريد	6.61 h	V	70	1.000	7.5 x 10 ⁻⁹	1.000	6.7 x 10 ⁻⁹	3.5 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹	6.8 x 10 ⁻¹⁰
١٩٣-بخار الزئبق-بخار الزئبق-١٩٣	3.50 h	٣	70	1.000	4.2 x 10 ⁻⁹	1.000	3.4 x 10 ⁻⁹	2.2 x 10 ⁻⁹	1.6 x 10 ⁻⁹	1.2 x 10 ⁻⁹	1.1 x 10 ⁻⁹
١٩٣-بخار الزئبق-شبه المستقر	11.1 h	٣	70	1.000	1.2 x 10 ⁻⁸	1.000	9.4 x 10 ⁻⁹	6.1 x 10 ⁻⁹	4.5 x 10 ⁻⁹	3.4 x 10 ⁻⁹	3.1 x 10 ⁻⁹

أ: سريع: V: يُقَرَض أن المادة قد انتقلت تماماً وفوراً إلى سوائل الجسم.

ب: ينطبق على العاملين وعلى أفراد الجمهور البالغين على حد سواء.

ج: ترسيب بنسبة ٥٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلالي-متخلل)، العمر النصفى للاحتجاز ٠,١ يوماً (أنظر منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ٦٨ (١٩٩٤))

د: ترسيب بنسبة ١٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلالي-متخلل)، العمر النصفى للاحتجاز ١,٧ يوماً (أنظر منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ٦٨ (١٩٩٤))

الجدول الثالث-٢زاي: الاستنشاق: الجرعة الفعالة المودعة لكل وحدة أخذ داخلي (g) e (سيفرت/يكربيل-١) بالنسبة للغازات والأبخرة القابلة للذوبان أو المتطاولة

الفترة الذرية	العمر النصف المادي	الامتصاص ^١ النسبة المئوية للإيداع	السن ≤ 1 a		السن 1-2 a					
			f_1	$e(g)$	f_1 for $g > 1$ a	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
بخار الزئبق-١٩٤	2.60×10^2 a	^٢ 70	1.000	9.4×10^{-8}	1.000	8.3×10^{-8}	6.2×10^{-8}	5.0×10^{-8}	4.3×10^{-8}	4.0×10^{-8}
بخار الزئبق-١٩٥	9.90 h	^٢ 70	1.000	5.3×10^{-9}	1.000	4.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}
بخار الزئبق-١٩٥ شبه المستقر	1.73 d	^٢ 70	1.000	3.0×10^{-8}	1.000	2.5×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.2×10^{-8}	8.8×10^{-9}	8.2×10^{-9}
بخار الزئبق-١٩٧ شبه المستقر	2.67 d	^٢ 70	1.000	1.6×10^{-8}	1.000	1.3×10^{-8}	8.4×10^{-9}	6.3×10^{-9}	4.7×10^{-9}	4.4×10^{-9}
بخار الزئبق-١٩٧ شبه المستقر	23.8 h	^٢ 70	1.000	2.1×10^{-8}	1.000	1.7×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.2×10^{-9}	6.2×10^{-9}	5.8×10^{-9}
بخار الزئبق-١٩٩ شبه المستقر	0.710 h	^٢ 70	1.000	6.5×10^{-10}	1.000	5.3×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}
بخار الزئبق-٢٠٣	46.6 d	^٢ 70	1.000	3.0×10^{-8}	1.000	2.3×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	7.7×10^{-9}	7.0×10^{-9}

أ: سريع: ٧: يُقَرَض أن المادة قد انتقلت تماماً وفوراً إلى سوائل الجسم.

ب: ينطبق على العاملين وعلى أفراد الجمهور البالغين على حد سواء.

ج: ترسيب بنسبة ٣٠%: ١٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلالي-متنخل)، العمر النصفى للاحتجاز ١,١ يوماً (انظر منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ٦٨ (١٩٩٤))

د: ترسيب بنسبة ١٠%: ٢٠%: ٤٠% (خارج الصدر: في الرئة: في القصبة الهوائية: سنجي خلالي-متنخل)، العمر النصفى للاحتجاز ١,٧ يوماً (انظر منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات رقم ٦٨ (١٩٩٤))

الجدول الثالث-٢: معدل الجرعة الفعالة بالنسبة لتعرض البالغين لغازات خاملة^أ

النوية	العمر النصفى المادي	معدل الجرعة الفعالة لكل وحدة متكاملة لتركيز الهواء (Sv.d ⁻¹ /Bq.m ⁻³) ^أ
الأرجون		
Ar-37	35.0 d	4.1 x 10 ⁻¹⁵
Ar-39	269 a	1.1 x 10 ⁻¹¹
Ar-41	1.83 h	5.3 x 10 ⁻⁹
الكربتون		
Kr-74	11.5 m	4.5 x 10 ⁻⁹
Kr-76	14.8 h	1.6 x 10 ⁻⁹
Kr-77	74.7 m	3.9 x 10 ⁻⁹
Kr-79	1.46 d	9.7 x 10 ⁻¹⁰
Kr-81	2.10 x 10 ⁵ a	2.1 x 10 ⁻¹¹
Kr-83m	1.83 h	2.1 x 10 ⁻¹³
Kr-85	10.7 a	2.2 x 10 ⁻¹¹
Kr-85m	4.48 h	5.9 x 10 ⁻¹⁰
Kr-87	1.27 h	3.4 x 10 ⁻⁹
Kr-88	2.84 h	8.4 x 10 ⁻⁹
الزينون		
Xe-120	40.0 m	1.5 x 10 ⁻⁹
Xe-121	40.1 m	7.5 x 10 ⁻⁹
Xe-122	20.1 h	1.9 x 10 ⁻¹⁰
Xe-123	2.08 h	2.4 x 10 ⁻⁹
Xe-125	17.0 h	9.3 x 10 ⁻¹⁰
Xe-127	36.4 d	9.7 x 10 ⁻¹⁰
Xe-129m	8.0 d	8.1 x 10 ⁻¹¹
Xe-131m	11.9 d	3.2 x 10 ⁻¹¹
Xe-133m	2.19 d	1.1 x 10 ⁻¹⁰
Xe-133	5.24 d	1.2 x 10 ⁻¹⁰
Xe-135m	15.3 m	1.6 x 10 ⁻⁹
Xe-135	9.10 h	9.6 x 10 ⁻¹⁰
Xe-138	14.2 m	4.7 x 10 ⁻⁹

^أ ينطبق على العاملين وعلى أفراد الجمهور البالغين على السواء.

الهيئات المكلفة بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة

تشير العلامة النجمية إلى عضو مراسل، ويتلقى الأعضاء المراسلون مسودات المعايير للتعليق عليها كما يتلقون وثائق أخرى إلا أنهم لا يشاركون عموماً في الاجتماعات. وتشير العلامتان النجميتان إلى عضو مناوب.

لجنة معايير الأمان

Argentina: González, A.J.; *Australia*: Loy, J.; *Belgium*: Samain, J.-P.; *Brazil*: Vinhas, L.A.; *Canada*: Jammal, R.; *China*: Liu Hua; *Egypt*: Barakat, M.; *Finland*: Laaksonen, J.; *France*: Lacoste, A.-C. (Chairperson); *Germany*: Majer, D.; *India*: Sharma, S.K.; *Israel*: Levanon, I.; *Japan*: Fukushima, A.; *Korea, Republic of*: Choul-Ho Yun; *Lithuania*: Maksimovas, G.; *Pakistan*: Rahman, M.S.; *Russian Federation*: Adamchik, S.; *South Africa*: Magugumela, M.T.; *Spain*: Barceló Vernet, J.; *Sweden*: Larsson, C.M.; *Ukraine*: Mykolaichuk, O.; *United Kingdom*: Weightman, M.; *United States of America*: Virgilio, M.; *Vietnam*: Le-chi Dung; *IAEA*: Delattre, D. (Coordinator); *Advisory Group on Nuclear Security*: Hashmi, J.A.; *European Commission*: Faross, P.; *International Nuclear Safety Group*: Meserve, R.; *International Commission on Radiological Protection*: Holm, L.-E.; *OECD Nuclear Energy Agency*: Yoshimura, U.; *Safety Standards Committee Chairpersons*: Brach, E.W. (TRANSSC); Magnusson, S. (RASSC); Pather, T. (WASSC); Vaughan, G.J. (NUSSC).

لجنة معايير الأمان النووي

Algeria: Merrouche, D.; *Argentina*: Waldman, R.; *Australia*: Le Cann, G.; *Austria*: Sholly, S.; *Belgium*: De Boeck, B.; *Brazil*: Gromann, A.; **Bulgaria*: Gledachev, Y.; *Canada*: Rzentkowski, G.; *China*: Jingxi Li; *Croatia*: Valčić, I.; **Cyprus*: Demetriades, P.; *Czech Republic*: Šváb, M.; *Egypt*: Ibrahim, M.; *Finland*: Järvinen, M.-L.; *France*: Feron, F.; *Germany*: Wassilew, C.; *Ghana*: Emi-Reynolds, G.; **Greece*: Camarinopoulos, L.; *Hungary*: Adorján, F.; *India*: Vaze, K.; *Indonesia*: Antariksawan, A.; *Iran, Islamic Republic of*: Asgharizadeh, F.; *Israel*: Hirshfeld, H.; *Italy*: Bava, G.; *Japan*: Kanda, T.; *Korea, Republic of*: Hyun-Koon Kim; *Libyan Arab Jamahiriya*: Abuzid, O.; *Lithuania*: Demčenko, M.; *Malaysia*: Azlina Mohammed Jais; *Mexico*: Carrera, A.; *Morocco*: Soufi, I.; *Netherlands*: van der Wiel, L.; *Pakistan*: Habib, M.A.; *Poland*: Jurkowski, M.; *Romania*: Biro, L.; *Russian Federation*: Baranaev, Y.; *Slovakia*: Uhrík, P.; *Slovenia*: Vojnovič, D.; *South Africa*: Leotwane, W.; *Spain*: Zarzuela, J.; *Sweden*: Hallman, A.; *Switzerland*: Flury, P.; *Tunisia*: Baccouche, S.; *Turkey*: Bezdegumeli, U.; *Ukraine*: Shumkova, N.; *United Kingdom*: Vaughan, G.J. (Chairperson); *United States of America*: Mayfield, M.; *Uruguay*: Nader, A.; *European Commission*: Vigne, S.; *FORATOM*: Fourest, B.; *IAEA*: Feige, G. (Coordinator); *International Electrotechnical Commission*: Bouard, J.-P.; *International Organization for Standardization*: Sevestre, B.; *OECD Nuclear Energy Agency*: Reig, J.; **World Nuclear Association*: Borysova, I.

لجنة معايير الأمان الإشعاعي

**Algeria*: Chelbani, S.; *Argentina*: Massera, G.; *Australia*: Melbourne, A.; **Austria*: Karg, V.; *Belgium*: van Bladel, L.; *Brazil*: Rodriguez Rochedo, E.R.; **Bulgaria*: Katzarska, L.; *Canada*: Clement, C.; *China*: Huating Yang; *Croatia*: Kralik, I.; **Cuba*: Betancourt Hernandez, L.; **Cyprus*: Demetriades, P.; *Czech Republic*: Petrova, K.; *Denmark*: Øhlenschläger, M.; *Egypt*: Hassib, G.M.; *Estonia*: Lust, M.; *Finland*: Markkanen, M.; *France*: Godet, J.-L.; *Germany*: Helming, M.; *Ghana*: Amoako, J.; **Greece*: Kamenopoulou, V.; *Hungary*: Koblinger, L.; *Iceland*: Magnusson, S. (Chairperson); *India*: Sharma, D.N.; *Indonesia*: Widodo, S.; *Iran, Islamic Republic of*: Kardan, M.R.; *Ireland*: Colgan, T.; *Israel*: Koch, J.; *Italy*: Bologna, L.; *Japan*: Kiryu, Y.; *Korea, Republic of*: Byung-Soo Lee; **Latvia*: Salmins, A.; *Libyan Arab Jamahiriya*: Busitta, M.; *Lithuania*: Mastauskas, A.; *Malaysia*: Hamrah, M.A.; *Mexico*: Delgado Guardado, J.; *Morocco*: Tazi, S.; *Netherlands*: Zuur, C.; *Norway*: Saxebol, G.; *Pakistan*: Ali, M.; *Paraguay*: Romero de Gonzalez, V.; *Philippines*: Valdezco, E.; *Poland*: Merta, A.; *Portugal*: Dias de Oliveira, A.M.; *Romania*: Rodna, A.; *Russian Federation*: Savkin, M.; *Slovakia*: Jurina, V.; *Slovenia*: Sutej, T.; *South Africa*: Olivier, J.H.I.; *Spain*: Amor Calvo, I.; *Sweden*: Almen, A.; *Switzerland*: Piller, G.; **Thailand*: Suntarapai, P.; *Tunisia*: Chékir, Z.; *Turkey*: Okyar, H.B.; *Ukraine*: Pavlenko, T.; *United Kingdom*: Robinson, I.; *United States of America*: Lewis, R.; **Uruguay*: Nader, A.; *European Commission*: Janssens, A.; *Food and Agriculture Organization of the United Nations*: Byron, D.; *IAEA*: Boal, T.

(Coordinator); *International Commission on Radiological Protection*: Valentin, J.; *International Electrotechnical Commission*: Thompson, I.; *International Labour Office*: Niu, S.; *International Organization for Standardization*: Rannou, A.; *International Source Suppliers and Producers Association*: Fasten, W.; *OECD Nuclear Energy Agency*: Lazo, T.E.; *Pan American Health Organization*: Jiménez, P.; *United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*: Crick, M.; *World Health Organization*: Carr, Z.; *World Nuclear Association*: Saint-Pierre, S.

لجنة معايير أمان النقل

Argentina: López Vietri, J.; ***Capadonia*, N.M.; *Australia*: Sarkar, S.; *Austria*: Kirchnawy, F.; *Belgium*: Cottens, E.; *Brazil*: Xavier, A.M.; *Bulgaria*: Bakalova, A.; *Canada*: Régimbald, A.; *China*: Xiaoqing Li; *Croatia*: Belamarić, N.; **Cuba*: Quevedo Garcia, J.R.; **Cyprus*: Demetriades, P.; *Czech Republic*: Ducháček, V.; *Denmark*: Breddam, K.; *Egypt*: El-Shinawy, R.M.K.; *Finland*: Lähkölä, A.; *France*: Landier, D.; *Germany*: Rein, H.; **Nitsche*, F.; ***Alter*, U.; *Ghana*: Emi-Reynolds, G.; **Greece*: Vogiatzi, S.; *Hungary*: Sáfár, J.; *India*: Agarwal, S.P.; *Indonesia*: Wisnubroto, D.; *Iran, Islamic Republic of*: Eshraghi, A.; **Emamjomeh*, A.; *Ireland*: Duffy, J.; *Israel*: Koch, J.; *Italy*: Trivelloni, S.; ***Orsini*, A.; *Japan*: Hanaki, I.; *Korea, Republic of*: Dae-Hyung Cho; *Libyan Arab Jamahiriya*: Kekli, A.T.; *Lithuania*: Statkus, V.; *Malaysia*: Sobari, M.P.M.; ***Husain*, Z.A.; *Mexico*: Bautista Arteaga, D.M.; ***Delgado Guardado*, J.L.; **Morocco*: Allach, A.; *Netherlands*: Ter Morshuizen, M.; **New Zealand*: Ardouin, C.; *Norway*: Hornkjøl, S.; *Pakistan*: Rashid, M.; **Paraguay*: More Torres, L.E.; *Poland*: Dziubiak, T.; *Portugal*: Buxo da Trindade, R.; *Russian Federation*: Buchelnikov, A.E.; *South Africa*: Hinrichsen, P.; *Spain*: Zamora Martin, F.; *Sweden*: Häggblom, E.; ***Svahn*, B.; *Switzerland*: Krietsch, T.; *Thailand*: Jerachanchai, S.; *Turkey*: Ertürk, K.; *Ukraine*: Lopatin, S.; *United Kingdom*: Sallit, G.; *United States of America*: Boyle, R.W.; Brach, E.W. (Chairperson); *Uruguay*: Nader, A.; **Cabral*, W.; *European Commission*: Binet, J.; *IAEA*: Stewart, J.T. (Coordinator); *International Air Transport Association*: Brennan, D.; *International Civil Aviation Organization*: Rooney, K.; *International Federation of Air Line Pilots' Associations*: Tisdall, A.; ***Gessl*, M.; *International Maritime Organization*: Rahim, I.; *International Organization for Standardization*: Malesys, P.; *International Source Supplies and Producers Association*: Miller, J.J.; ***Roughan*, K.; *United Nations Economic Commission for Europe*: Kervella, O.; *Universal Postal Union*: Bowers, D.G.; *World Nuclear Association*: Gorlin, S.; *World Nuclear Transport Institute*: Green, L.

لجنة معايير أمان النفايات

Algeria: Abdenacer, G.; *Argentina*: Biaggio, A.; *Australia*: Williams, G.; **Austria*: Fischer, H.; *Belgium*: Blommaert, W.; *Brazil*: Tostes, M.; **Bulgaria*: Simeonov, G.; *Canada*: Howard, D.; *China*: Zhimin Qu; *Croatia*: Trifunovic, D.; *Cuba*: Fernandez, A.; *Cyprus*: Demetriades, P.; *Czech Republic*: Lietava, P.; *Denmark*: Nielsen, C.; *Egypt*: Mohamed, Y.; *Estonia*: Lust, M.; *Finland*: Hutri, K.; *France*: Rieu, J.; *Germany*: Götz, C.; *Ghana*: Faanu, A.; *Greece*: Tzika, F.; *Hungary*: Czoch, I.; *India*: Rana, D.; *Indonesia*: Wisnubroto, D.; *Iran, Islamic Republic of*: Assadi, M.; **Zarghami*, R.; *Iraq*: Abbas, H.; *Israel*: Dody, A.; *Italy*: Dionisi, M.; *Japan*: Matsuo, H.; *Korea, Republic of*: Won-Jae Park; **Latvia*: Salmins, A.; *Libyan Arab Jamahiriya*: Elfawares, A.; *Lithuania*: Paulikas, V.; *Malaysia*: Sudin, M.; *Mexico*: Aguirre Gómez, J.; **Morocco*: Barkouch, R.; *Netherlands*: van der Shaaf, M.; *Pakistan*: Mannan, A.; **Paraguay*: Idoyaga Navarro, M.; *Poland*: Wlodarski, J.; *Portugal*: Flausino de Paiva, M.; *Slovakia*: Homola, J.; *Slovenia*: Mele, I.; *South Africa*: Pather, T. (Chairperson); *Spain*: Sanz Aludan, M.; *Sweden*: Frise, L.; *Switzerland*: Wanner, H.; **Thailand*: Supaokit, P.; *Tunisia*: Bousselmi, M.; *Turkey*: Özdemir, T.; *Ukraine*: Makarovska, O.; *United Kingdom*: Chandler, S.; *United States of America*: Camper, L.; **Uruguay*: Nader, A.; *European Commission*: Necheva, C.; *European Nuclear Installations Safety Standards*: Lorenz, B.; **European Nuclear Installations Safety Standards*: Zaiss, W.; *IAEA*: Siraky, G. (Coordinator); *International Organization for Standardization*: Hutson, G.; *International Source Suppliers and Producers Association*: Fasten, W.; *OECD Nuclear Energy Agency*: Riotte, H.; *World Nuclear Association*: Saint-Pierre, S.