

معايير الأمان الخاصة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية

من أجل حماية الناس والبيئة

## لائحة النقل المأمون للمواد المشعّة

طبعة ٢٠٠٩

دليل الأمان

رقم TS-R-1

## منشورات الوكالة المتعلقة بالأمان

### معايير أمان الوكالة

الوكالة مختصة، بموجب أحكام المادة الثالثة من نظامها الأساسي، بأن تضع أو تعتمد معايير أمان بقصد حماية الصحة والتقليل إلى أدنى حد من الأخطار على الأرواح والممتلكات، وأن تتخذ ترتيبات لتطبيق هذه المعايير.

وتصدر المنشورات التي تضع الوكالة بواسطتها هذه المعايير ضمن سلسلة معايير أمان الوكالة. وتشمل هذه السلسلة الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات. وتصنف المنشورات الصادرة ضمن هذه السلسلة إلى فئات، وهي: أساسيات الأمان، ومتطلبات الأمان وأدلة الأمان.

ويعرض موقع شبكة الإنترنت الخاص بالوكالة، الوارد أدناه، معلومات عن برنامج معايير أمان الوكالة

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

ويوفر هذا الموقع نصوص معايير الأمان المنشورة ومسوداتها باللغة الانكليزية. كما تتوافر نصوص معايير الأمان الصادرة باللغات الأسبانية والروسية والصينية والعربية والفرنسية، بالإضافة إلى مسرد مصطلحات الأمان الذي وضعته الوكالة وتقرير قيد الإعداد عن حالة معايير الأمان. وللحصول على مزيد من المعلومات، يُرجى الاتصال بالوكالة على العنوان التالي:

P.O. Box 100, 1400 Vienna, Austria.

والدعوة موجّهة إلى جميع مستخدمي معايير أمان الوكالة لإبلاغها بالخبرة المستفادة من استخدامها (كأساس للنواحي الوطنية واستعراضات الأمان والدورات التدريبية مثلاً)، بما يكفل أن تظل هذه المعايير قادرة على تلبية احتياجات المستخدمين. ويمكن توفير المعلومات عن طريق موقع الوكالة على شبكة الإنترنت أو بالبريد، كما هو مبين أعلاه، أو بواسطة البريد الإلكتروني على العنوان التالي: [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org).

### المنشورات الأخرى المتعلقة بالأمان

تتخذ الوكالة ترتيبات لتطبيق معايير الأمان، وبموجب أحكام المادة الثالثة والفقرة جيم من المادة الثامنة من نظامها الأساسي توفر معلومات بشأن الأنشطة النووية السلمية وتيسر تبادلها وتقوم، لهذا الغرض، بدور الوسيط بين دولها الأعضاء.

وتصدر تقارير عن الأمان والوقاية في مجال الأنشطة النووية بوصفها تقارير أمان توفر أمثلة عملية وأساليب تفصيلية يمكن استخدامها دعماً لمعايير الأمان.

وتصدر الوكالة منشورات أخرى متعلقة بالأمان مثل تقارير التقييم الإشعاعي، وتقارير الفريق الدولي للأمان النووي، والتقارير التقنية، والوثائق التقنية. كما تصدر الوكالة تقارير عن الحوادث الإشعاعية، وأدلة خاصة بالتدريب وأدلة عملية، وغير ذلك من المنشورات الخاصة المتعلقة بمجال الأمان. وتصدر منشورات متعلقة بالأمان ضمن سلسلة الوكالة الخاصة بالأمان النووي.



# لائحة النقل المأمون للمواد المشعة

طبعة ٢٠٠٩

## الدول التالية أعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية:

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

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 التي تضعها الوكالة، العدد رقم TS-R-1

## لائحة النقل المأمون للمواد المشعة

طبعة ٢٠٠٩

يتضمّن منشور متطلبات الأمان هذا قرصاً مدمجاً (CD-ROM) يحتوي على مسرد الوكالة الخاص بمجال الأمان، وهو يشمل: طبعة ٢٠٠٧ ومبادئ الأمان الأساسية (٢٠٠٦)، ترد كل منهما في طبعات باللغة الأسبانية، والإنكليزية، والروسية، والصينية، والعربية، والفرنسية. والقرص المدمج (CD-ROM) متّاح أيضاً للشراء بصورة منفصلة. انظر الموقع الشبكي:

<http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/publications.asp>

الوكالة الدولية للطاقة الذرية

فيينا، ٢٠٠٩

## 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، وسيُنظر فيها على أساس كل حالة على حدة. وينبغي توجيه أي استفسارات إلى قسم النشر التابع للوكالة (IAEA Publishing Section) على العنوان التالي:

Sales and Promotion, 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](mailto:sales.publications@iaea.org)

الموقع الشبكي: <http://www.iaea.org/books>

© الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ٢٠٠٩

طُبِعَ من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية في النمسا

تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩

معايير الأمان الخاصة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية

الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا

تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩

STI/PUB/1384

ISBN 978-92-0-611509-1

ISSN 1020-525X

## تمهيد

### بقلم محمد البرادعي المدير العام

إن الوكالة مختصة بموجب نظامها الأساسي بأن تضع معايير أمان بقصد حماية الصحة والتقليل إلى أدنى حد من الأخطار على الأرواح والممتلكات - وهي معايير يجب على الوكالة أن تستخدمها في عملياتها هي ذاتها، ويمكن للدول أن تطبقها عن طريق أحكامها الرقابية المتعلقة بالأمان النووي والأمان الإشعاعي. وقد أصبح وضع مجموعة شاملة لمعايير الأمان تخضع لاستعراض منتظم، إلى جانب قيام الوكالة بتقديم المساعدة في تطبيقها، أحد العناصر الرئيسية في أي نظام عالمي للأمان.

وفي منتصف التسعينات من القرن الماضي، بدئ بإجراء فحص رئيسي لبرنامج معايير الأمان الخاص بالوكالة، مع وضع هيكل منقح للجنة المكلفة بالإشراف العام، ونهج نظامي لاستيفاء مجموعة المعايير بكاملها. والمعايير الجديدة التي نتجت عن ذلك رفيعة المستوى، وهي تعبر عن أفضل الممارسات في الدول الأعضاء. وتعمل الوكالة، بمساعدة لجنة معايير الأمان، على تشجيع قبول معايير الأمان التي تضعها واستخدامها على الصعيد العالمي.

بيد أن معايير الأمان لا تكون فعّالة إلا إذا تم تطبيقها على نحو ملائم من الناحية العملية. وخدمات الأمان التي تقدمها الوكالة - والتي يمتد نطاقها من الأمان الهندسي والأمان التشغيلي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات إلى الأمور الرقابية وثقافة الأمان في المنظمات - تساعد الدول الأعضاء على تطبيق المعايير وتقييم مدى فعاليتها. وتمكّن خدمات الأمان من تقاسم أفكار ثاقبة قيمة؛ لذا أوصل حتّى جميع الدول الأعضاء على الاستفادة من تلك الخدمات.

ويعد التنظيم الرقابي للأمان النووي والأمان الإشعاعي مسؤولية وطنية، وقد قرّرت دول أعضاء عديدة اعتماد معايير أمان الوكالة لاستخدامها في لوائحها الوطنية. وفيما يتعلق بالأطراف المتعاقدة في شتى اتفاقيات الأمان الدولية، توفرّ معايير الوكالة وسيلة متسقة ويُعوّل عليها لضمان الوفاء على نحو فعّال بالالتزامات التي تقضي بها هذه الاتفاقيات. كما تطبّق المعايير من جانب المصممين والمنتجين والمشغلين في أنحاء العالم من أجل تعزيز الأمان النووي والأمان الإشعاعي في مجالات توليد القوى، والطب، والصناعة، والزراعة، والبحوث، والتعليم.

وتنظر الوكالة بجديّة إلى التحديّ الدائم الذي يواجه المستخدمين والرقابيين في كل مكان: وهو ضمان مستوى رفيع للأمان في استخدام المواد النووية والمصادر الإشعاعية في أنحاء العالم. ويجب تنظيم الاستفادة المستمرة من هذه المواد والمصادر على نحو مأمون لصالح البشرية جمعاء، وقد صُمّمت معايير أمان الوكالة لتيسير بلوغ ذلك الهدف.



## معايير الأمان التي تضعها الوكالة

### الخلفية

يمثل النشاط الإشعاعي ظاهرة طبيعية، كما أن مصادر الإشعاعات الطبيعية تعكس ملامح البيئة. وللإشعاعات والمواد المشعة 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 المشعة ونقلها واستعمالها، والتصرف في النفايات المشعة، كلها يجب إخضاعها لمعايير أمان.

وتنظيم الأمان رقابياً ومسؤولية 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، كتلك 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. وتشكل معايير الأمان التي تضعها الوكالة، والتي تدعم تنفيذ الصكوك الدولية الملزمة والبنى الأساسية الوطنية للأمان، حجر الزاوية في هذا النظام العالمي. وتشكل 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 والنقل 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 المؤيَّنة، 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 حدّة 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 والمشحّة، ونقل المواد المشعّة، والتصرّف في النفايات المشعّة.

وتشترك تدابير الأمان وتدابير الأمن<sup>١</sup> في هدف واحد هو حماية حياة البشر وصحتهم وحماية البيئة. ويجب أن تصمّم وتنفذ تدابير الأمان وتدابير الأمن بطريقة متكاملة بحيث لا تخلّ تدابير الأمن بالأمان ولا تخلّ تدابير الأمان بالأمن.

وتعكس معايير أمان الوكالة توافقاً دولياً في الآراء حول ماهية العناصر التي تشكّل 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، وتوفّر 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.

---

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



## أساسيات الأمن مبادئ الأمن الأساسية

### متطلبات الأمن المحددة

١- تقييم المواقع لأغراض المنشآت النووية

٢- أمن محطات القوى النووية  
١-٢- التصميم والتشييد  
٢-٢- الإدخال في الخدمة والتشغيل

٣- أمن مفاعلات البحوث

٤- أمن مرافق دورة الوقود النووي

٥- أمن مرافق التخلص من النفايات المشعة

٦- نقل المواد المشعة على نحو مأمون

### متطلبات الأمن العامة

الجزء ١- الإطار الحكومي والقانوني  
والرقابي للأمن

الجزء ٢- القيادة والإدارة فيما يخص الأمن

الجزء ٣- الوقاية من الإشعاعات وأمن  
المصادر الإشعاعية

الجزء ٤- تقييم الأمن فيما يخص  
المرافق والأنشطة

الجزء ٥- التصرف في النفايات المشعة  
تمهيداً للتخلص منها

الجزء ٦- الإخراج من الخدمة وإنهاء الأنشطة

الجزء ٧- التصدي والتأهب للطوارئ

## مجموعة أدلة الأمن

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

### أدلة الأمن

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

### تطبيق معايير أمن الوكالة

الهيئات الرقابية وغيرها من السلطات الوطنية ذات الصلة هي المستخدمة الرئيسية لمعايير الأمن في الدول الأعضاء في الوكالة. وتستخدم معايير أمن الوكالة أيضاً من

جانب منظمات مشاركة في الرعاية ومن جانب منظمات عديدة تقوم بتصميم وتشغيل 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 ملزمة للوكالة فيما يخص عملياتها هي ذاتها وملزمة 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.

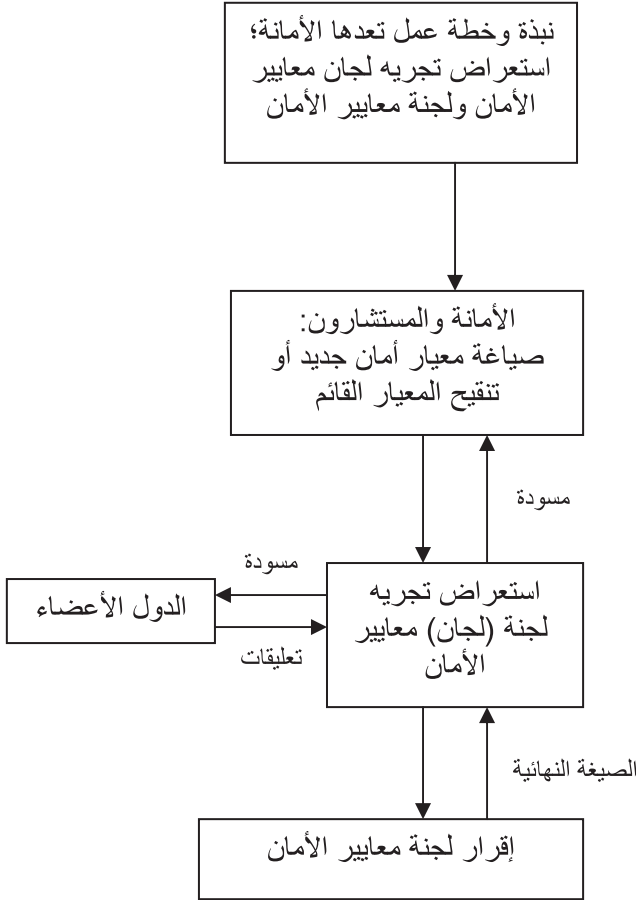
وتتضمن الاتفاقيات الدولية متطلبات مماثلة للمتطلبات المنصوص عليها في معايير أمان الوكالة، فتجعلها ملزمة للأطراف المتعاقدة. ومعايير أمان الوكالة، مع استكمالها بالاتفاقيات الدولية ومعايير الصناعة ومتطلبات وطنية تفصيلية، ترسى أساساً متسقاً لحماية الناس والبيئة. وسيكون ثمة أيضاً بعض الجوانب الخاصة المتعلقة 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 تُستوفي 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 متخذي 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 برمتها (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 يعبر 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 مقدّمتها 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 تُفسّر 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 الحجة لصيغة النص المحرّرة 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. وتُستخدَم 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 تُقْتَبَس ثم تواءم حسب الاقتضاء لتكون ذات فائدة على وجه العموم.

## المحتويات

١	القسم الأول- مقدمة .....
١	الخلفية (١٠٣-١٠١) .....
٢	الهدف (١٠٥-١٠٤) .....
٢	النطاق (١١٠-١٠٦) .....
٤	الهيكـل (١١١) .....
٥	القسم الثاني- تعاريف (٢٤٩-٢٠١) .....
١٥	القسم الثالث- أحكام عامة .....
١٥	الوقاية من الإشعاعات (٣٠٣-٣٠١) .....
١٥	التصدي لحالات الطوارئ (٣٠٥-٣٠٤) .....
١٦	توكيد الجودة (٣٠٦) .....
١٦	توكيد الامتثال (٣٠٨-٣٠٧) .....
١٦	عدم الامتثال (٣٠٩) .....
١٧	الترتيب الخاص (٣١٠) .....
١٧	التدريب (٣١٥-٣١١) .....
١٩	القسم الرابع- حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته .....
١٩	أحكام عامة (٤٠١) .....
١٩	القيم الأساسية للنويدات المشعة (٤٠٢) .....
١٩	تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة (٤٠٧-٤٠٣) .....
٤٤	تصنيف المواد (٤٢٠ - ٤٠٨) .....
٤٩	تصنيف الطرود (٤٣٤ - ٤٢١) .....
٥٣	الترتيب الخاص (٤٣٥) .....
٥٥	القسم الخامس- متطلبات النقل وضوابطه .....
٥٥	المتطلبات قبل الشحن الأول (٥٠١) .....
٥٥	المتطلبات قبل كل عملية شحن (٥٠٢) .....
٥٦	نقل البضائع الأخرى (٥٠٥-٥٠٣) .....
٥٦	الخواص الخطرة الأخرى للمحتويات (٥٠٦) .....
	متطلبات وضوابط تتعلق بالتلوث والطرود
٥٧	التي يحدث فيها تسرب (٥١٣-٥٠٧) .....
٥٨	متطلبات وضوابط لنقل الطرود المُستثناة (٥١٥-٥١٤) .....

متطلبات وضوابط لنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام	
الملوثة سطحياً داخل طرود صناعية أو غير معبأة (٥١٦-٥٢٠).....	٥٨
تحديد مؤشر النقل (٥٢١-٥٢٢).....	٦٠
تحديد مؤشر أمان الحرجية للشحنات	
وحاويات البضائع والعبوات المجمعة (٥٢٣).....	٦٢
حدود مؤشر النقل ومؤشر أمان الحرجية ومستويات الإشعاع	
في الطرود والعبوات المُجمّعة (٥٢٤-٥٢٦).....	٦٢
الفئات (٥٢٧).....	٦٢
وضع العلامات والبطاقات ولوحات الإعلان (٥٢٨-٥٤٢).....	٦٣
مسؤوليات المرسل (٥٤٣-٥٥٨).....	٧٢
النقل والتخزين أثناء العبور (٥٥٩-٥٧٧).....	٧٧
الإجراءات الجمركية (٥٧٨).....	٨٣
الشحنات التي يتعذر تسليمها (٥٧٩).....	٨٣
<b>القسم السادس- متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود</b>	٨٥
متطلبات تتعلق بالمواد المشعة (٦٠١-٦٠٥).....	٨٥
متطلبات عامة تتعلق بجميع الأغلفة والطرود (٦٠٦-٦١٦).....	٨٦
متطلبات إضافية تتعلق بالطرود المنقولة جواً (٦١٧-٦١٩).....	٨٧
متطلبات تتعلق بالطرود المُستثناة (٦٢٠).....	٨٨
متطلبات تتعلق بالطرود الصناعية (٦٢١-٦٢٨).....	٨٨
متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم (٦٢٩-٦٣٢).....	٩١
متطلبات تتعلق بالطرود من النوع A (٦٣٣-٦٤٩).....	٩٢
متطلبات تتعلق بالطرود من النوع B(U) (٦٥٠-٦٦٤).....	٩٤
متطلبات تتعلق بالطرود من النوع B(M) (٦٦٥-٦٦٦).....	٩٦
متطلبات تتعلق بالطرود من النوع C (٦٦٧-٦٧٠).....	٩٧
متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية (٦٧١-٦٨٣).....	٩٨
<b>القسم السابع- إجراءات الاختبار</b>	١٠٣
إثبات الامتثال (٧٠١-٧٠٢).....	١٠٣
اختبار النضّ الخاص بالمواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة	
الثالثة (LSA-III) والمواد المشعة الضعيفة التشتت (٧٠٣).....	١٠٣
اختبارات المواد المشعة ذات الشكل الخاص (٧٠٤-٧١١).....	١٠٤
اختبارات المواد المشعة الضعيفة التشتت (٧١٢).....	١٠٦
اختبارات الطرود (٧١٣-٧٣٧).....	١٠٦

القسم الثامن- متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية	١١٣
متطلبات عامة (٨٠١-٨٠٢)	١١٣
اعتماد المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعة الضعيفة التشتت (٨٠٣-٨٠٤)	١١٤
اعتماد تصاميم الطرود (٨٠٥-٨١٤)	١١٤
ترتيبات انتقالية (٨١٥-٨١٨)	١١٧
إبلاغ الأرقام المسلسلة وتسجيلها (٨١٩)	١١٨
اعتماد الشحنات (٨٢٠-٨٢٣)	١١٨
اعتماد الشحنات المنقولة في إطار ترتيب خاص (٨٢٤-٨٢٦)	١١٩
شهادات الاعتماد الصادرة عن السلطات المختصة (٨٢٧-٨٢٩)	١٢٠
محتويات شهادات الاعتماد (٨٣٠-٨٣٣)	١٢٢
تصديق الشهادات (٨٣٤)	١٢٧
المراجع	١٢٩
المرفق الأول: موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق	١٣١
المرفق الثاني: معاملات التحويل والبوداء	١٣٧
المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠٠٩)	١٣٩
الهيئات التي تضطلع بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة	١٤٧
مسرد هجائي	١٥١

## قائمة الجداول

الجدول ١	مقتطفات من قائمة الأمم المتحدة، والأسماء والأوصاف الرسمية المستخدمة في النقل	٢٠
الجدول ٢	القيم الأساسية للنويدات المشعة	٢٢
الجدول ٣	القيم الأساسية للنويدات المشعة في النويدات المشعة المجهولة أو خليط منها	٤٣
الجدول ٤	حدود كتلة الشحنات المقررة للاستثناءات من الشروط المتعلقة بالطرود الحاوية لمواد انشطارية	٤٧
الجدول ٥	حدود النشاط الإشعاعي في الطرود المستثناة	٤٩
الجدول ٦	متطلبات الطرد الصناعي لنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً	٥٩
الجدول ٧	حدود النشاط الإشعاعي في وسائل نقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً داخل طرود صناعية أو غير معبأة	٦٠

الجدول ٨	معاملات المضاعفة في حالة الصهاريج وحاويات البضائع والمواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى (LSA-I) والأجسام الملوثة سطحياً
الجدول ٩	فئات الطرود والعبوات المُجمّعة
الجدول ١٠	وضع علامات الأمم المتحدة على الطرود والعبوات المجمعة
الجدول ١١	حدود مؤشر النقل في حاويات البضائع ووسائل النقل التي لا تخضع للاستخدام الحصري
الجدول ١٢	حدود مؤشر أمان الحرجية في حاويات البضائع ووسائل النقل الحاوية لمواد انشطارية
الجدول ١٣	بيانات تتعلق بالتعرض لأشعة الشمس
الجدول ١٤	ارتفاع الإسقاط الحرّ المُحدّد لاختبار الطرود في ظروف النقل العادية
١٠٨	



## القسم الأول

### مقدمة

#### الخلفية

١٠١- تضع هذه اللائحة معايير للأمان توفر مستوى مقبولاً لمراقبة مخاطر الإشعاعات والحرجية والمخاطر الحرارية التي يتعرض لها الأشخاص والممتلكات والبيئة فيما يتصل بنقل المواد المشعة. وتستند هذه اللائحة إلى "مبادئ الأمان الأساسية"، الواردة في العدد SF-1 [1] من سلسلة أساسيات الأمان، التي يشارك في رعايتها 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، والعدد ١١٥ [2] من سلسلة وثائق الأمان بعنوان "معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤيونة ولأمان المصادر الإشعاعية"، التي تشارك في رعايتها منظمة الأغذية والزراعة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية. ولهذا فإن الامتثال لهذه اللائحة يُعتبر وفاءً بالمبادئ التي تقرّها معايير الأمان الأساسية فيما يتعلق بالنقل. ووفقاً للمرجع [1]، فإن المسؤولية الرئيسية عن الأمان تقع على الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن المرافق والأنشطة التي تسبب مخاطر إشعاعية.

١٠٢- وتستكمل وثيقة معايير الأمان هذه بسلسلة من أدلة الأمان، منها العدد TS-G-1.1 (Rev. 1) [3] من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة بعنوان "مواد إرشادية تتعلق باللائحة التي وضعتها الوكالة للنقل المأمون للمواد المشعة"؛ والعدد TS-G-1.2 (ST-3) [4] من نفس السلسلة بعنوان "التخطيط والتأهب بشأن التصدي للطوارئ الناجمة عن حوادث النقل المنطوية على مواد مشعة"؛ والعدد TS-G-1.5 [5] من نفس السلسلة أيضاً بعنوان "توكيد الامتثال لشروط النقل المأمون للمواد المشعة"؛ والعدد TS-G-1.4 [6] من نفس السلسلة كذلك بعنوان "نظام إدارة النقل المأمون للمواد المشعة"؛ والعدد TS-G-1.3 [7] من نفس السلسلة أيضاً بعنوان "برامج الوقاية من الإشعاعات فيما يخص نقل المواد المشعة".

١٠٣- ويرد في بعض أجزاء هذه اللائحة وصف لإجراء معين، ولكن مسؤولية الاضطلاع بهذا الإجراء لا يُعهد بها على وجه التحديد إلى أية شخصية قانونية بعينها. وقد تتفاوت مثل هذه المسؤولية تبعاً للقوانين والأعراف المعمول بها في البلدان المختلفة، وللاتفاقيات الدولية التي دخلت فيها هذه البلدان. وليس من الضروري، لأغراض هذه

## القسم الأول

اللائحة، أن يُعهد بهذا الإجراء إلى أحد، بل ما يهم تحديد الإجراء ذاته. ويظلّ إسناد هذه المسؤولية حقاً مكفولاً لكل حكومة.

### الهدف

١٠٤- الهدف من هذه اللائحة هو إرساء متطلبات يجب الوفاء بها من أجل ضمان الأمان ووقاية الأشخاص والممتلكات والبيئة من آثار الإشعاعات أثناء نقل *المواد المشعة*. وتتحقق هذه الوقاية من خلال المتطلبات التالية:

- (أ) احتواء *المحتويات المشعة*؛
- (ب) ومراقبة مستويات الإشعاع الخارجية؛
- (ج) ومنع الحرجية؛
- (د) ومنع الأضرار الناجمة عن الحرارة.

ويتم الوفاء بهذه المتطلبات، أولاً، عن طريق تطبيق نهج مُتدرّج على حدود المحتويات بالنسبة للطرود ووسائل النقل، وعلى معايير الأداء المطبقة على تصاميم الطرود تبعاً لمدى خطورة *المحتويات المشعة*. وثانياً، تُستوفى هذه المتطلبات بوضع شروط/تصميم الطرود وتجهيزها ولصيانة الأغلفة، مع مراعاة طبيعة *المحتويات المشعة*. وأخيراً، تُستوفى هذه المتطلبات بوضع ضوابط إدارية، بما في ذلك – وعند الاقتضاء – موافقة السلطات المختصة.

١٠٥- ويكفل الامتثال لهذه اللائحة أمان الأشخاص وحماية الممتلكات والبيئة، عند نقل *المواد المشعة*. وتتحقق الثقة في هذا الصدد من خلال برامج توكيد الجودة وتوكيد الامتثال.

### النطاق

١٠٦- تنطبق هذه اللائحة على نقل *المواد المشعة* بجميع الوسائط برّاً أو بحراً أو جواً، بما في ذلك عمليات النقل التي تطرأ أثناء استخدام *المواد المشعة*. ويتألف النقل من جميع العمليات والشروط المرتبطة بحركة *المواد المشعة* والتي تنطوي عليها تلك الحركة؛ وتشتمل هذه العمليات والشروط على تصميم مواد التغليف وصنعها وصيانتها وإصلاحها، وعلى تجهيز شحنات *المواد المشعة* والطرود، وشحنها، وتحميلها، ونقلها بما في ذلك خزنها أثناء العبور، وتفريغها، وتسليمها في الوجهة النهائية. ويُطبّق نهج مُتدرّج في تحديد معايير الأداء في هذه اللائحة، التي تتسم بوجود ثلاثة مستويات للخطورة العامة، وهي:

## مقدمة

- (أ) ظروف النقل الروتينية (بدون حوادث)؛
- (ب) ظروف النقل العادية (حوادث طفيفة)؛
- (ج) ظروف النقل المعرض للحوادث.

١٠٧- ولا تنطبق هذه اللائحة على المواد التالية:

- (أ) *المواد المشعة التي تُعدّ جزءاً لا يتجزأ من وسيلة النقل؛*
- (ب) *المواد المشعة المنقولة داخل منشأة ما والتي تخضع للوائح الأمان الملائمة المعمول بها في المنشأة، حيث لا ينطوي النقل على استخدام طرق أو سكك حديدية عامة؛*
- (ج) *المواد المشعة المزروعة أو المُدخلة في جسم شخص أو حيوان حي لأغراض التشخيص أو العلاج؛*
- (د) *المواد المشعة التي تحتويها منتجات استهلاكية حظيت بموافقة رقابية، عقب بيعها للمستفيد النهائي؛*
- (هـ) *المواد والخامات الطبيعية التي تحتوي على نويدات مشعة موجودة في البيئة الطبيعية سواء كانت في حالتها الطبيعية، أو لم تُعالج إلا لأغراض أخرى غير استخراج النويدات المشعة، ولا يُزعم معالجتها لاستخدام هذه النويدات المشعة، بشرط ألا يتجاوز فيها تركيز النشاط الإشعاعي للمادة عشرة أمثال القيم المحددة في الجدول ٢، أو المحسوبة وفقاً للفقرات ٤٠٣-٤٠٧؛*
- (و) *الأجسام الصلبة غير المشعة التي تحتوي على مواد مشعة وتكون موجودة على أي سطوح بكميات لا تتجاوز المستويات المحددة في الفقرة ٢١٤.*

١٠٨- ولا تحدّد هذه اللائحة ضوابط مثل المتابعة أو الحماية المادية يمكن وضعها لدواعٍ أخرى غير الأمان الإشعاعي. وتُراعى في أي ضوابط من هذا القبيل المخاطر الإشعاعية وغير الإشعاعية، وأن لا تحيد عن معايير الأمان التي تهدف هذه اللائحة إلى توفيرها.

١٠٩- وينبغي أن تُتخذ تدابير لضمان إبقاء *المواد المشعة آمنة أثناء نقلها، للحيلولة دون سرقتها أو إتلافها ولضمان عدم التراخي غير الملائم في مراقبتها (انظر المرفق الأول).*

١١٠- وفيما يتعلق *بالمواد المشعة المنطوية على مخاطر فرعية، وكذلك نقل المواد المشعة مع بضائع خطرة أخرى، تنطبق لوائح نقل البضائع الخطرة ذات الصلة بالإضافة إلى هذه اللائحة.*

## الهيكل

١١١- نُظِّم هيكل هذا المنشور بحيث يتضمّن القسم الثاني منه تعاريف للمصطلحات المطلوبة لأغراض هذه اللائحة؛ ويتضمّن القسم الثالث أحكاماً عامة؛ ويبيّن القسم الرابع حدود النشاط الإشعاعي والتقييدات المتعلقة بالمواد المستخدمة في هذه اللائحة بأكملها؛ ويتضمّن القسم الخامس متطلبات النقل وضوابطه؛ وينصّ القسم السادس على المتطلبات بشأن المواد المشعّة والأغلفة والطرود؛ ويتضمّن القسم السابع متطلبات إجراءات الاختبارات؛ أما القسم الثامن فيتضمّن المتطلبات التي تتعلق بعمليات الاعتماد والشؤون الإدارية.

## القسم الثاني

### تعريف

تُطبّق التعاريف التالية لأغراض هذه اللائحة:

قيم النشاط الإشعاعي ( $A_1$  و  $A_2$ )

٢٠١- يعني الرمز  $A_1$  قيمة النشاط الإشعاعي للمواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة، المدرجة في الجدول ٢ أو المشتقة في القسم الرابع، وتُستخدم في تقرير حدود النشاط الإشعاعي المتعلقة بمتطلبات هذه اللائحة. أما الرمز  $A_2$  فيعني قيمة النشاط الإشعاعي للمواد المشعّة بخلاف المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة، المدرجة في الجدول ٢ أو المشتقة في القسم الرابع، وتُستخدم في تقرير حدود النشاط الإشعاعي المتعلقة بمتطلبات هذه اللائحة.

الطائرة (Aircraft)

٢٠٢- تعني طائرة البضائع أي طائرة، بخلاف طائرة الركاب، تحمل بضائع أو ممتلكات.

٢٠٣- وتعني طائرة الركاب الطائرة التي تقلّ أي شخص بخلاف أفراد الطاقم، أو الموظفين في الشركة الناقلة بصفتهم الرسمية، أو الممثلين المفوضين من سلطة وطنية ملائمة، أو الأشخاص المرافقين لشحنة ما أو بضائع أخرى.

الاعتماد/الموافقة (Approval)

٢٠٤- يعني الاعتماد المتعدد الأطراف موافقة السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم أو الشحن، حسب الاقتضاء، وكذلك، حيثما كان يُزمع نقل الشحنة عبر أراضي أي بلد آخر أو داخله، موافقة السلطة المختصة لذلك البلد.

٢٠٥- ويعني الاعتماد من جانب واحد الموافقة على تصميم تشترط تقديمه السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم وحده.

الشركة الناقلة (Carrier)

٢٠٦- تعني الشركة الناقلة أي شخص أو منظمة أو حكومة تضطلع بنقل مواد مشعّة بأي وسيلة من وسائل النقل. ويشمل هذا المصطلح، على السواء، الشركات الناقلة مقابل أجرة أو مكافأة (وتُعرف في بعض البلدان باسم الشركات الناقلة العامة أو المتعاقد معها)،

## القسم الثاني

والشركات الناقلة التي تعمل لحسابها الخاص (وتُعرف في بعض البلدان باسم الشركات الناقلة الخاصة).

السلطة المختصة (Competent Authority)

٢٠٧- تعني السلطة المختصة أي هيئة أو سلطة تُعيّن أو يُعترف بها بصفقتها هذه إن لم يتم تعيينها، لأي غرض يتعلق بهذه اللائحة.

توكيد الامتثال (Compliance assurance)

٢٠٨- يعني توكيد الامتثال برنامجاً منهجياً لتدابير تطبقها السلطة المختصة يستهدف ضمان العمل بأحكام هذه اللائحة في الممارسة العملية.

نظام الحصر (Confinement system)

٢٠٩- يعني نظام الحصر مجموعة مكونات المواد الانشطارية ومواد التغليف التي حدّدها المُصمّم ووافقت عليها السلطة المختصة على النحو المُراد للحفاظ على أمان الحرجية.

المُرسل إليه (Consignee)

٢١٠- يعني المُرسل إليه أي شخص أو منظمة أو حكومة يحقّ لها أن تتلقّى شحنة ما.

الشحنة (Consignment)

٢١١- تعني الشحنة أي طرد أو طرود أو حمولة من المواد المشعّة، يقدّمها المرسل بغرض نقلها.

المُرسل (Consignor)

٢١٢- يعني المُرسل أي شخص أو منظمة أو حكومة تتولّى إعداد الشحنة للنقل.

نظام الاحتواء (Containment system)

٢١٣- يعني نظام الاحتواء مجموعة مكونات مواد التغليف التي يحدّدها المُصمّم على النحو المُقرّر للاحتفاظ بالمواد المشعّة أثناء النقل.

التلوّث (Contamination)

٢١٤- يعني التلوّث وجود مواد مشعّة على سطح ما بكميات تتجاوز ٤ ر. بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما و مبتعثات ألفا الضعيفة السميّة، أو ٤ ر. بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

## تعريف

٢١٥- ويعني التلوّث غير الثابت، التلوّث الذي يمكن إزالته من سطح ما في ظروف النقل الروتينية.

٢١٦- ويعني التلوّث الثابت أنواع التلوّث الأخرى بخلاف التلوّث غير الثابت.

وسيلة النقل (Conveyance)

٢١٧- تعني وسيلة النقل ما يلي:

- (أ) فيما يخص النقل البرّي أو النقل بالسكك الحديدية: أي مركبة،
- (ب) وفيما يخص النقل البحري: أي مركب، أو أي عنبر أو مقصورة أو منطقة محدّدة على ظهر مركب،
- (ج) وفيما يخص النقل الجوّي: أي طائرة.

مؤشر أمان الحرجية (Criticality safety index)

٢١٨- يعني مؤشر أمان الحرجية (CSI) المخصّص لطرد، أو عبوة مُجمّعة، أو حاوية بضائع تحتوي على مواد انشطارية، رقماً يُستخدم لمراقبة تراكم الطرود أو العبوات المُجمّعة أو حاويات البضائع المحتوية على مواد انشطارية.

المنطقة المُحدّدة على ظهر المركب (Defined deck area)

٢١٩- تعني المنطقة المُحدّدة على ظهر المركب، المنطقة المخصّصة لخن المواد المشعّة على السطح المكشوف في مركب، أو على سطح مركبة مخصّص لهذا الغرض في سفينة أو معدّية مجهزة للمناولة الأفقية بالدحرجة.

التصميم (Design)

٢٢٠- يعني التصميم وصف المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة، أو المواد المشعّة الضعيفة التشتت، أو الطرد، أو مادة التغليف، على النحو الذي يتيح تحديد هذا الصنف تحديداً كاملاً. وقد يشتمل هذا الوصف على مواصفات، ورسومات هندسية، وتقارير توضّح الامتثال للمتطلبات الرقابية، ومستندات أخرى ذات صلة.

الاستخدام الحصري (Exclusive use)

٢٢١- يعني الاستخدام الحصري الاستخدام المقصور على مُرسل واحد لوسيلة نقل أو حاوية بضائع كبيرة، والذي تتم بمقتضاه جميع عمليات التحميل والتفريغ الأولية والوسيلة والنهائية طبقاً لتوجيهات المُرسل أو المُرسل إليه.

## القسم الثاني

### النويدات الانشطارية والمواد الانشطارية (Fissile Nuclide and Fissile Material)

٢٢٢- تعني النويدات الانشطارية اليورانيوم-٢٣٣، واليورانيوم-٢٣٥، والبلوتونيوم-٢٣٩، والبلوتونيوم-٢٤١. وتعني المواد الانشطارية أي مواد تحتوي على أيٍّ من النويدات الانشطارية. ويُستبعد من تعريف المواد الانشطارية ما يلي:

- (أ) اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفد الذي لا يكون مشعاً؛
- (ب) واليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفد الذي تم تشعيه في مفاعلات حرارية فقط.

### حاوية البضائع (Freight container)

٢٢٣- تعني حاوية البضائع صنفًا من معدّات النقل مصمّمًا لتيسير نقل البضائع، سواء أكانت معبأة أو غير معبأة، باستخدام واسطة نقل أو أكثر دون إعادة تحميل وسيط والتي تكون مطوّقة بشكل دائم، كما أنها صلبة وقوية بحيث تتحمّل الاستعمال المتكرّر، ويجب تزويدها بأجهزة تسهل تداولها، لا سيما أثناء تحريكها بين وسائل النقل ومن واسطة نقل إلى أخرى. وحاوية البضائع الصغيرة هي تلك التي يقلّ فيها أي بعد خارجي إجمالي عن ١٥ متر، أو لا يزيد حجمها الداخلي على ٣ أمتار مكعبة. وتُعتبر أي حاوية بضائع أخرى حاوية بضائع كبيرة.

### الحاوية الوسيطة للسوائب (Intermediate bulk container)

٢٢٤- تعني الحاوية الوسيطة للسوائب غلافًا محمولًا بالمواصفات التالية:

- (أ) لا تتجاوز سعته ٣ م<sup>٣</sup>؛
- (ب) ومُصمّم للمناولة الآلية؛
- (ج) ومقاوم للإجهاد الناجم عن المناولة والنقل، على النحو الذي تحدّده الاختبارات.

### المادة المشعّة الضعيفة التشتّت (Low dispersible radioactive material)

٢٢٥- تعني المادة المشعّة الضعيفة التشتّت إما مادة مشعّة صلبة أو مادة مشعّة صلبة في كبسولة مختومة، وتكون ذات قدرة محدودة على التشتّت وليست في شكل مسحوق.

### المادة ذات النشاط النوعي الضعيف (Low specific activity material)

٢٢٦- تعني المادة ذات النشاط النوعي الضعيف مادة مشعّة ذات نشاط نوعي محدود بطبيعتها، أو مادة مشعّة تنطبق عليها حدود تقديرات النشاط النوعي المتوسط. ولا تؤخذ في الاعتبار، عند تحديد تقديرات النشاط النوعي المتوسط، مواد التدريع الخارجية المحيطة بالمادة ذات النشاط النوعي الضعيف.



## تعريف

مبتعثات ألفا المنخفضة السمية (Low toxicity alpha emitters)

٢٢٧- مبتعثات ألفا المنخفضة السمية هي: اليورانيوم الطبيعي، واليورانيوم المستنفذ، والثوريوم الطبيعي، واليورانيوم-٢٣٥ أو اليورانيوم-٢٣٨، والثوريوم-٢٣٢، والثوريوم-٢٢٨، والثوريوم-٢٣٠، إذا ما احتوت عليه الخامات أو المركّزات الفيزيائية والكيميائية؛ أو مبتعثات ألفا التي يقل عمرها النصفى عن ١٠ أيام.

أقصى ضغط تشغيل عادي (Maximum normal operating pressure)

٢٢٨- يعني أقصى ضغط تشغيل عادي أقصى ضغط يتجاوز الضغط الجوي عند متوسط مستوى سطح البحر ويتولّد في منظومة الاحتواء خلال فترة عام في ظروف الحرارة والإشعاعات الشمسية المطابقة للظروف البيئية عند عدم وجود تهوية، أو تبريد خارجي بواسطة نظام مساعد، أو ضوابط تشغيلية أثناء النقل.

العبوة المُجمّعة (Overpack)

٢٢٩- تعني العبوة المُجمّعة مغلفاً يستخدمه مُرسِل واحد لاحتواء طرد أو أكثر وتشكيل وحدة واحدة بغرض تسهيل المناولة والخزن أثناء النقل.

الطرد (Package)

٢٣٠- يعني الطرد كامل نتاج عملية التعبئة، بما يشمل الغلاف ومحتوياته بالصورة المعدة للنقل. وتنقسم أنواع الطرود التي تشملها هذه اللائحة، والتي تخضع لحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد الواردة في القسم الرابع وتفي بالاشتراطات المناظرة، إلى ما يلي:

- (أ) الطرود المستثناة؛
- (ب) الطرود الصناعية من النوع الأول (النوع IP-1)؛
- (ج) الطرود الصناعية من النوع الثاني (النوع IP-2)؛
- (د) الطرود الصناعية من النوع الثالث (النوع IP-3)؛
- (هـ) الطرود من النوع A؛
- (و) الطرود من النوع B(U)؛
- (ز) الطرود من النوع B(M)؛
- (ح) الطرود من النوع C.

وتخضع الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية أو سادس فلوريد اليورانيوم لمتطلبات إضافية.

## القسم الثاني

### الغلاف/مادة التغليف (Packaging)

٢٣١- يعني الغلاف/مادة التغليف وعاءً واحداً أو أكثر وأية مكونات أو مواد أخرى تلزم للأوعية من أجل أن تؤدي وظيفة الاحتواء وسائر وظائف الأمان.

### توكيد الجودة (Quality assurance)

٢٣٢- يعني توكيد الجودة برنامجاً منهجياً للضوابط والعمليات التفتيشية التي تطبقها أي منظمة أو هيئة، يستهدف توفير الثقة الكافية في أن معيار الأمان الموصوف في هذه اللائحة يتحقق في الممارسة العملية.

### مستوى الإشعاع (Radiation level)

٢٣٣- يعني مستوى الإشعاع معدل الجرعة المناظرة معبراً عنه بالملي سيفرت في الساعة.

### برنامج الوقاية من الإشعاعات (Radiation Protection Programme)

٢٣٤- يعني برنامج الوقاية من الإشعاعات ترتيبات منهجية تستهدف مراعاة تدابير الوقاية من الإشعاعات مراعاة كافية.

### المحتويات المشعة (Radioactive contents)

٢٣٥- تعني المحتويات المشعة المواد المشعة بالإضافة إلى أي مواد صلبة وسوائل وغازات ملوثة أو منشطة داخل الغلاف.

### المادة المشعة (Radioactive material)

٢٣٦- تعني المادة المشعة أي مادة تحتوي على نويدات مشعة حيث يتجاوز كلٌّ من تركيز النشاط الإشعاعي وإجمالي النشاط الإشعاعي للشحنة القيم المحددة في الفقرات ٤٠٢-٤٠٧.

### الشحن (Shipment)

٢٣٧- يعني الشحن التحريك المحدّد لشحنة ما من المنشأ إلى الوجهة النهائية.

### الترتيبات الخاصة (Special arrangement)

٢٣٨- تعني الترتيبات الخاصة الأحكام التي تعتمد عليها السلطة المختصة والتي يجوز بمقتضاها نقل الشحنات التي لا تفي بجميع المتطلبات المنطبقة في هذه اللائحة.

## تعريف

المادة المشعّة ذات الشكل الخاص (Special form radioactive material)

٢٣٩- تعني المادة المشعّة ذات الشكل الخاص إما مادة مشعّة صلبة غير قابلة للتشتت أو كبسولة مختومة تحتوي على مادة مشعّة.

النشاط النوعي (Specific activity)

٢٤٠- النشاط النوعي لنوييدة مشعّة يعني النشاط الإشعاعي في كتلة الوحدة من تلك النوييدة. والنشاط النوعي لمادة هو النشاط الإشعاعي في كتلة الوحدة من تلك المادة التي تتوزّع فيها النوييدات المشعّة بانتظام أساساً.

الجسم الملوّث سطحياً (Surface contaminated object)

٢٤١- يعني الجسم الملوّث سطحياً (SCO) جسماً صلباً ليس مشعّاً في حد ذاته ولكنه يحتوي على مواد مشعّة موزّعة على أسطحه.

الصهريج (Tank)

٢٤٢- يعني الصهريج صهريجاً سهل الحمل (بما يشمل أي حاوية صهرجية)، أو مركبة صهرجية برّية، أو عربة سكك حديدية صهرجية، أو وعاء يحتوي على أجسام صلبة أو سوائل أو غازات، لا تقلّ سعته عن ٤٥٠ لتراً عندما يُستخدم في نقل الغازات.

عبر أو داخل (Through or into)

٢٤٣- يعني مصطلح عبر أو داخل التحرك عبر أو إلى داخل البلدان التي يتم فيها نقل شحنة ما، إلا أنه يستثنى على وجه التحديد البلدان التي تُنقل "فوقها" شحنة ما جواً، شريطة أن لا تكون ثمة أية حالات توقف مزمنة في تلك البلدان.

مؤشر النقل (Transport index)

٢٤٤- يعني مؤشر النقل المُخصّص لكل طرد أو عبوة مُجمّعة أو حاوية بضائع، أو لمادة ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعة الأولى أو لجسم ملوّث سطحياً من الفئة الأولى يكونان غير مغلفين، رقماً يُستخدم في مراقبة التعرّض للإشعاعات.

الثوريوم غير المُشعّع (Unirradiated thorium)

٢٤٥- يعني الثوريوم غير المُشعّع الثوريوم الذي لا يزيد محتواه من اليورانيوم-٢٣٣ على  $10^{-7}$  غرام في كل غرام من الثوريوم-٢٣٢.

## القسم الثاني

### اليورانيوم غير المشعّ (Unirradiated uranium)

٢٤٦- يعني اليورانيوم غير المشعّ اليورانيوم الذي لا يزيد محتواه من البلوتونيوم على  $2 \times 10^3$  بكريل في كل غرام من اليورانيوم-٢٣٥، ولا يزيد محتواه من النواتج الانشطارية على  $9 \times 10^6$  بكريل في كل غرام من اليورانيوم-٢٣٥، كما لا يزيد محتواه من اليورانيوم-٢٣٦ على  $5 \times 10^{-3}$  غرام في الغرام الواحد من اليورانيوم-٢٣٥.

### اليورانيوم الطبيعي والمستنفد والمُثرى

(Uranium — natural, depleted, enriched)

٢٤٧- يعني اليورانيوم الطبيعي اليورانيوم (الذي يمكن فصله كيميائياً) المتّسم بالتوزيع الطبيعي لنظائر اليورانيوم (حوالي ٩٩٫٢٨% من اليورانيوم-٢٣٨، و ٠٫٧٢% من اليورانيوم-٢٣٥ حسب الكتلة). ويعني اليورانيوم المستنفد اليورانيوم الذي تقلّ النسبة الكتلية لمحتواه من اليورانيوم-٢٣٥ عن اليورانيوم الطبيعي. أما اليورانيوم المُثرى فيعني اليورانيوم الذي تزيد النسبة المئوية الكتلية لمحتواه من اليورانيوم-٢٣٥ على ٠٫٧٢%. وفي جميع الحالات، توجد نسبة مئوية كتلية ضئيلة جداً من اليورانيوم-٢٣٤.

### المركبة/الشاحنة (Vehicle)

٢٤٨- تعني المركبة مركبة برّية (بما في ذلك المركبات المفصلية، أي وحدة تتكوّن من جرّار وشبه مقطورة) أو عربة سكك حديدية أو حافلة سكة حديدية. وتُعتبر كل مقطورة مركبة قائمة بذاتها.

### المركب (Vessel)

٢٤٩- يعني المركب أي مركب ملاحى بحري يستخدم، أو سفينة خاصة بالمجاري المائية الداخلية تستخدم، لنقل البضائع.

## تعريف

### قائمة المصطلحات حسب الحروف الأبجدية العربية والفقرات التي ترد فيها تعريفها

الاستخدام الحصري (Exclusive use)

الاعتماد/الموافقة (Approval)

أقصى ضغط تشغيل عادي (Maximum normal operating pressure)

برنامج الوقاية من الإشعاعات (Radiation Protection Programme)

الترتيبات الخاصة (Special arrangement)

التصميم (Design)

التلوث (Contamination)

توكيد الامتثال (Compliance assurance)

توكيد الجودة (Quality assurance)

الثوريوم غير المُشعّع (Unirradiated thorium)

الجسم الملوّث سطحياً (Surface contaminated object)

حاوية البضائع (Freight container)

الحاوية الوسيطة للسوائب (Intermediate bulk container)

السلطة المختصة (Competent Authority)

الشحن (Shipment)

الشحنة (Consignment)

الشركة الناقلة (Carrier)

الصهريج (Tank)

الطائرة (Aircraft)

الطرد (Package)

عبر أو داخل (Through or into)

العبوة المُجمّعة (Overpack)

الغلاف/مادة التغليف (Packaging)

## القسم الثاني

قيم النشاط الإشعاعي (  $A_1$  و  $A_2$  )

مؤشر النقل (Transport index)

مؤشر أمان الحرجية (Criticality safety index)

المادة المشعة (Radioactive material)

المادة المشعة الضعيفة النشتت (Low dispersible radioactive material)

المادة المشعة ذات الشكل الخاص (Special form radioactive material)

المادة ذات النشاط النوعي الضعيف (Low specific activity material)

مبتعثات ألفا المنخفضة السمية (Low toxicity alpha emitters)

المحتويات المشعة (Radioactive contents)

المُرسل (Consignor)

المُرسل إليه (Consignee)

المركب (Vessel)

المركبة/الشاحنة (Vehicle)

مستوى الإشعاع (Radiation level)

المنطقة المحددة على ظهر المركب (Defined deck area)

النشاط النوعي (Specific activity)

نظام الاحتواء (Containment system)

نظام الحصر (Confinement system)

النويدات الانشطارية والمواد الانشطارية (Fissile Nuclide and Fissile Material)

وسيلة النقل (Conveyance)

اليورانيوم الطبيعي والمستنفد والمثري

(Uranium — natural, depleted, enriched)

اليورانيوم غير المشع (Unirradiated uranium)

## القسم الثالث

## أحكام عامة

### الوقاية من الإشعاعات

٣٠١- يُراعى أن تقلّ الجرعات التي يتلقاها الأشخاص عن حدود الجرعات ذات الصلة. كما يُراعى تحقيق الحد الأمثل للوقاية والأمان بحيث يتم الإبقاء على أقل مستوى يمكن بلوغه بصورة معقولة لحجم الجرعات الفردية، وعدد الأشخاص المعرضين، واحتمال حدوث التعرض، مع أخذ العوامل الاقتصادية والاجتماعية بعين الاعتبار، شرط الالتزام بأن تكون الجرعات التي يتلقاها الأفراد خاضعة لقيود الجرعات. ويتم اعتماد نهج هيكلي منظم يتضمن دراسة الصلات التي تربط بين النقل والأنشطة الأخرى.

٣٠٢- ويوضع برنامج للوقاية من الإشعاعات يخص نقل المواد المشعة. وتحدّد طبيعة التدابير المزمع استخدامها في البرنامج ومداها على ضوء حجم التعرّضات الإشعاعية واحتمالها. ويضم البرنامج المتطلبات الواردة في الفقرة ٣٠١ والفقرات ٣٠٣ إلى ٣٠٥ والفقرة ٣١١ والفقرة ٥٥٩. وتُتاح وثائق البرنامج، إذا ما طُلب ذلك، لفحصها بمعرفة السلطة المختصة ذات الصلة.

٣٠٣- وفيما يتعلق بالتعرضات المهنية الناجمة عن أنشطة النقل، حيث يقدّر أن الجرعة الفعالة:

- (أ) يُحتمل أن تتراوح ما بين ١ و ٦ ملي سيفرت سنوياً، يُوضع برنامج لتقدير الجرعات عن طريق رصد مكان العمل أو الرصد الفردي؛ أو
- (ب) يُحتمل أن تتجاوز ٦ ملي سيفرت سنوياً، يُجرى رصد فردي.
- وعند القيام برصد فردي أو رصد لمكان العمل، يجب الاحتفاظ بالسجلات الملائمة.

### التصدي لحالات الطوارئ

٣٠٤- في حالة وقوع حوادث أو أحداث أثناء نقل المواد المشعة، تراعى أحكام الطوارئ، على نحو ما تقرره المنظمات الوطنية و/أو الدولية ذات الصلة، بغية وقاية الأشخاص والممتلكات والبيئة. وترد المبادئ التوجيهية الملائمة لهذه الأحكام في المرجع [4].

٣٠٥- ويراعى في إجراءات الطوارئ تكوّن مواد خطرة أخرى قد تنجم عن التفاعل بين محتويات شحنة ما والبيئة في حالة وقوع حادث ما.

## توكيد الجودة

٣٠٦- توضع برامج لتوكيد الجودة تستند إلى معايير دولية أو وطنية أو غيرها من المعايير التي تقبلها السلطة المختصة، ويتم تنفيذها عند تصميم جميع المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعة الضعيفة التشتت والطرود، وعند صنعها واختبارها وتوثيقها واستعمالها وصيانتها وفحصها، كما تنفذ هذه البرامج في عمليات النقل والخزن أثناء النقل لتوكيد الامتثال للأحكام ذات الصلة في هذه اللائحة. وتُقدّم للسلطة المختصة شهادة تفيد بتنفيذ المواصفات المتعلقة بالتصميم تنفيذاً كاملاً. ويتخذ المنتج أو المرسل أو المستفيد الاستعدادات اللازمة لتيسير قيام السلطة المختصة بالتفتيش أثناء التصنيع والاستعمال، ولإيضاح النقاط التالية لأي سلطة مختصة مطلعة على هذه الأمور:

- (أ) أن أساليب التصنيع والمواد المستعملة مطابقة لمواصفات التصميم المعتمدة؛  
(ب) وأن جميع الأغلفة يتم فحصها، وإصلاحها والحفاظ عليها بحالة جيدة حسب الاقتضاء، بصورة دورية، حتى تستمر في الوفاء بجميع المتطلبات والمواصفات ذات الصلة، حتى بعد تكرار استخدامها.

وفي الحالات التي تشترط فيها موافقة السلطة المختصة، يراعى في هذه الموافقة صلاحية برنامج توكيد الجودة وتكون تلك الصلاحية شرطاً للحصول على الموافقة.

## توكيد الامتثال

٣٠٧- تخوّل للسلطة المختصة مسؤولية توكيد الامتثال لهذه اللائحة. ويتم الاضطلاع بهذه المسؤولية بعدة وسائل من بينها وضع وتنفيذ برنامج لمراقبة تصميم الأغلفة والمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعة الضعيفة التشتت، ومراقبة صنعها واختبارها وفحصها وصيانتها، وكذلك قيام الجهات المرسلّة والناقلة بتجهيز الطرود وتوثيقها ومناولتها وخزنها، للبرهنة على تطبيق أحكام هذه اللائحة في الممارسة العملية.

٣٠٨- وتتخذ السلطة المختصة ذات الصلة الترتيبات اللازمة لإجراء عمليات تقييم دوري للجرعات الإشعاعية التي يتلقاها الأشخاص نتيجة نقل مواد مشعة، لتؤكد أن نظام الوقاية والأمان يتماشى مع معايير الأمان الأساسية [2].

## عدم الامتثال

٣٠٩- في حالة عدم الامتثال لأيٍّ من الحدود المنصوص عليها في هذه اللائحة والمنطبقة على مستوى الإشعاع أو التلوث:

- (أ) يقوم بإبلاغ المرسل بعدم الامتثال:  
١' الشركة الناقلة إذا اكتشف عدم الامتثال أثناء النقل؛ أو  
٢' المرسل إليه إذا اكتشف عدم الامتثال عند الاستلام؛



## أحكام عامة

- (ب) وتقوم الشركة الناقلة، أو المرسل أو المرسل إليه، حسب الاقتضاء، بما يلي:
- ١' اتخاذ خطوات فورية للتخفيف من عواقب عدم الامتثال؛
  - ٢' واستقصاء عدم الامتثال وأسبابه وظروفه وعواقبه؛
  - ٣' واتخاذ إجراءات ملائمة لمعالجة الأسباب والظروف التي أدت إلى عدم الامتثال ولمنع تكرار حدوث ظروف مماثلة للظروف التي أدت إلى عدم الامتثال؛
  - ٤' وإبلاغ السلطة (السلطات) المختصة ذات الصلة، بأسباب عدم الامتثال وبالإجراءات التصحيحية أو الوقائية المتخذة أو المُعتزم اتخاذها؛
- (ج) ويتم إبلاغ المرسل والسلطة (السلطات) المختصة ذات الصلة، على التوالي، في أسرع وقت ممكن عملياً، بعدم الامتثال، على أن يتم هذا الإبلاغ فوراً متى نشأت حالة تعرض طارئة أو كانت في طور النشوء.

## الترتيب الخاص

٣١٠- يُحظر نقل الشحنات التي لا يمكن عملياً الامتثال بشأنها للأحكام الأخرى التي تنص عليها هذه اللائحة إلا بموجب ترتيبات خاصة. ويجوز للسلطة المختصة أن تعتمد عمليات تتم بموجب ترتيب خاص لنقل شحنة واحدة أو سلسلة مزعومة من الشحنات المتعددة، شريطة أن تقتنع السلطة المختصة بعدم إمكانية الامتثال عملياً للأحكام الأخرى المنصوص عليها في هذه اللائحة، وأن يتم إثبات استيفاء معايير الأمان الضرورية التي حددتها هذه اللائحة من خلال وسائل بديلة للأحكام الأخرى. ويُراعى أن يكون مستوى أمان النقل بوجه عام مساوياً على الأقل للمستوى الذي يتوفر في حالة الوفاء بجميع المتطلبات المنطبقة. ويُشترط الحصول على موافقة متعددة الأطراف بالنسبة للشحنات من هذا النوع.

## التدريب

٣١١- يوفر للعاملين التدريب الملائم فيما يتعلق بالوقاية من الإشعاعات بما في ذلك الاحتياطات الواجب مراعاتها لتقييد تعرضهم المهني وتعرض غيرهم من الأشخاص الذين قد يتأثرون بأعمالهم.

٣١٢- ويتلقى الأشخاص الذين يشاركون في نقل المواد المشعة تدريباً فيما يتعلق بمحتويات هذه اللائحة بما يتناسب مع مسؤولياتهم.

٣١٣- أما الأفراد مثل من يُصنفون المواد المشعة؛ أو يعبئون المواد المشعة؛ أو يضعون علامات على المواد المشعة ويرقمونها؛ أو يُعدّون وثائق نقل المواد المشعة؛ أو يعرضون أو يقبلون المواد المشعة بغرض نقلها؛ أو يحْمِلُون أو ينالون المواد المشعة أثناء نقلها؛ أو

### القسم الثالث

يضعون علامات أو لوحات إرشادية على طرود المواد المشعة أو يُحمّلون هذه الطرود داخل شاحنات للنقل أو عبوات للمواد السائبة أو حاويات للبضائع ويفرغونها منها؛ أو الذين يشاركون بصورة مباشرة في غير هذه الحالات في نقل المواد المشعة على النحو الذي تحدده السلطة المختصة؛ فإنهم يتلقون تدريباً على النحو التالي:

- (أ) تدريب يكفل التوعية/الإلمام بجوانب عامة:
- ١' يتلقى كل شخص تدريباً معدّاً على نحو يتيح الإلمام بالأحكام العامة المنصوص عليها في هذه اللائحة؛
- ٢' يشمل هذا التدريب شرحاً لفئات المواد المشعة؛ ومتطلبات الترقيم ووضع العلامات واللوحات الإعلانية والتغليف والعزل؛ وشرحاً لغرض ومحتويات وثائق نقل المواد المشعة؛ وشرحاً للوثائق المتاحة الخاصة بالتصدي للطوارئ.
- (ب) تدريب خاص بوظائف معينة: يتلقى كل شخص تدريباً تفصيلياً فيما يتعلق بالمتطلبات المعيّنة الخاصة بنقل المواد المشعة والمنطبقة على الوظيفة التي يؤديها ذلك الشخص.
- (ج) تدريب في مجال الأمان: يتلقى كل شخص تدريباً يتناسب مع مخاطر التعرض في حالة حدوث انبعاثات ومع المهام المضطلع بها، يشمل ما يلي:
- ١' الأساليب والإجراءات المتعلقة باجتياز الحوادث، مثل الاستخدام الصحيح للمعدات الخاصة بمناولة الطرود والأساليب الملائمة لاختزان المواد المشعة؛
- ٢' والمعلومات المتاحة بشأن التصدي للطوارئ وكيفية استخدامها؛
- ٣' والأخطار العامة التي تنبئها شتى فئات المواد المشعة وكيفية الوقاية من التعرض لهذه المخاطر، بما في ذلك، إذا اقتضى الأمر، استخدام ملابس ومعدات شخصية واقية؛
- ٤' والإجراءات الفورية التي يلزم اتباعها في حالة حدوث انبعاث مواد مشعة على نحو غير متعمّد، بما في ذلك أي إجراءات للتصدي للطوارئ يكون الشخص المعني مسؤولاً عنها وإجراءات الوقاية الشخصية التي يلزم اتباعها.

٣١٤- ويحتفظ الموظف المذكور بسجلات تفيد عن جميع أوجه التدريب المضطلع بها في مجال الأمان وتُتاح له هذه السجلات إذا طُلب ذلك.

٣١٥- ويتم توفير التدريب الذي تقتضيه الفقرة ٣١٣ أو التحقق منه عند التعيين في وظيفة تشتمل على نقل مواد مشعة وتقوم السلطة المختصة باستكمالها دورياً عن طريق تكرار التدريب حسبما ترتئيه مناسباً.

## القسم الرابع

### حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

#### أحكام عامة

٤٠١- تُنسب المواد المشعة إلى أحد أرقام الأمم المتحدة المحددة في الجدول ١ تبعاً لمستوى النشاط الإشعاعي للنويدات المشعة المحتواة في طرد، أو الخصائص الانشطارية أو غير الانشطارية لهذه النويدات المشعة، أو نوع الطرد الذي سيقدم للنقل، وطبيعة أو شكل محتويات الطرد، أو الترتيبات الخاصة التي تنظم عملية النقل، وفقاً للأحكام المنصوص عليها في الفقرات ٤٠٨ إلى ٤٣٥.

#### القيم الأساسية للنويدات المشعة

٤٠٢- ترد في الجدول ٢ القيم الأساسية التالية للنويدات المشعة الفردية:

- (أ)  $A_1$  و  $A_2$  محسوبة بالنسبة إلى بكريل؛
- (ب) وتركيز النشاط الإشعاعي في المواد المعفاة محسوبة بالبكريل/غرام؛
- (ج) وحدود النشاط الإشعاعي في الشحنات المعفاة محسوبة بالبكريل.

#### تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة

٤٠٣- بالنسبة للنويدات المشعة الفردية غير المدرجة في الجدول ٢، يقتضي تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة المشار إليها في الفقرة ٤٠٢ اعتماداً متعدد الأطراف. ويُسمح باستخدام قيمة  $A_2$ ، محسوبة باستخدام مكافئ جرعة ملائم لنوع الامتصاص الرئوي، على النحو الذي أوصت به اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، إذا ما روعيت الأشكال الكيميائية لكل نويدة مشعة في ظل ظروف النقل العادية والمفضية إلى وقوع حوادث على السواء. ويجوز، بدلاً من ذلك، استخدام قيم النويدات المشعة الموضحة في الجدول ٣ دون الحصول على موافقة السلطة المختصة.

## القسم الرابع

### الجدول ١ - مقتطفات من قائمة الأمم المتحدة، والأسماء والأوصاف الرسمية المستخدمة في النقل

التسمية بأرقام الأمم المتحدة	الاسم الرسمي المستخدم في النقل والوصف <sup>(١)</sup>
<i>الطروء المستثناة</i>	
UN 2908	مادة مشعة، طرد مستثنى - غلاف فارغ
UN 2909	مادة مشعة، طرد مستثنى - سلع مصنعة من اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفذ أو الثوريوم الطبيعي
UN 2910	مادة مشعة، طرد مستثنى - كمية محدودة من المادة
UN 2911	مادة مشعة، طرد مستثنى - أدوات أو سلع
<i>المواد المشعة ذات النشاط النوعي الضعيف</i>	
UN 2912	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الأولى) (LSA-I)، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3321	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثانية) (LSA-II)، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3322	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثالثة) (LSA-III)، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3324	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثانية) (LSA-II)، مواد انشطارية
UN 3325	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثالثة) (LSA-III)، مواد انشطارية
<i>الأجسام الملوثة سطحياً</i>	
UN 2913	مادة مشعة، أجسام ملوثة سطحياً (من الفئة الأولى (SCO-I) أو الثانية (SCO-II))، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3326	مادة مشعة، أجسام ملوثة سطحياً (من الفئة الأولى (SCO-I) أو الثانية (SCO-II))، مواد انشطارية
<i>الطروء من النوع A</i>	
UN 2915	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد غير ذات أشكال خاصة، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3327	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد انشطارية، غير ذات أشكال خاصة
UN 3332	مادة مشعة، طرد من النوع A مواد ذات أشكال خاصة، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3333	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد انشطارية ذات أشكال خاصة
<i>الطروء من النوع B(U)</i>	
UN 2916	مادة مشعة، طرد من النوع B(U)، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3328	مادة مشعة، طرد من النوع B(U)، مواد انشطارية

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

### الجدول ١ – مقتطفات من قائمة الأمم المتحدة، والأسماء والأوصاف الرسمية المستخدمة في النقل

التسمية بأرقام الأمم المتحدة	الاسم الرسمي المستخدم في النقل والوصف <sup>(١)</sup>
<i>الطرود من النوع B(M)</i>	
UN 2917	مادة مشعة، طرد من النوع B(M)، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3329	مادة مشعة، طرد من النوع B(M)، مواد انشطارية
<i>الطرود من النوع C</i>	
UN 3323	مادة مشعة، طرد من النوع C، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3330	مادة مشعة، طرد من النوع C، مواد انشطارية
<i>الترتيب الخاص</i>	
UN 2919	مادة مشعة، منقولة بموجب ترتيب خاص، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3331	مادة مشعة، منقولة بموجب ترتيب خاص، مواد انشطارية
<i>سادس فلوريد اليورانيوم</i>	
UN 2977	مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد انشطارية
UN 2978	مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>

- (أ) يرد "الاسم الرسمي المستخدم في النقل" في العمود المعنون "الاسم الرسمي المستخدم في النقل، والوصف"، وهو قاصر على الجزء المبين بالبنط الأسود. وفي حالات أرقام الأمم المتحدة UN 2909، UN 2911، UN 2913، UN 3326، حيث تكون الأسماء الرسمية البديلة المستخدمة في النقل مفصولة بكلمة "أو"، لا يُستخدم سوى "الاسم الرسمي المستخدم في النقل" ذي الصلة.
- (ب) لا تنطبق عبارة "مواد انشطارية-مستثناة" إلا على الطرود التي تتفق مع الفقرة ٤١٧.

٤٠٤- وعند حساب  $A_1$  و  $A_2$  بالنسبة لإحدى النويدات المشعة غير الواردة في الجدول ٢، فإن سلسلة الانحلال الإشعاعي الواحدة - حيث توجد النويدات المشعة بنسبها الطبيعية، وحيث لا يتجاوز العمر النصفى للنوييدة الوليدة ١٠ أيام أو لا يزيد عن العمر النصفى للنوييدة الأم - تُعتبر بمثابة نوييدة مشعة واحدة؛ ويكون النشاط الإشعاعي اللازم وضعه في الاعتبار وقيمة  $A_1$  أو  $A_2$  المقرر استخدامها هما المناظران للنوييدة الأم في تلك السلسلة. أما في حالة سلاسل الانحلال الإشعاعي التي يكون فيها العمر النصفى لأي نوييدة وليدة أطول من ١٠ أيام أو أطول من العمر النصفى للنوييدة الأم، فإن النوييدة الأم والنويدات الوليدة من هذا القبيل تُعتبر بمثابة مخلوط من نويدات مختلفة.

## القسم الرابع

٤٠٥- وفيما يتعلق بخلائط النويدات المشعة، يمكن تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة المشار إليها في الفقرة ٤٠٢ على النحو التالي:

$$X_m = \frac{I}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

حيث

$f(i)$  هي جزء من النشاط الإشعاعي أو تركيز النشاط الإشعاعي للنوييدة المشعة  $i$  في الخليط؛

$X(i)$  هي القيمة الملائمة لـ  $A_1$  أو  $A_2$ ، أو تركيز النشاط الإشعاعي للمادة المعفاة أو حد النشاط الإشعاعي لشحنة معفاة حسب ما تقتضيه النوييدة المشعة  $i$ ؛

$X_m$  هي القيمة الملائمة لـ  $A_1$  أو  $A_2$ ، أو تركيز النشاط الإشعاعي للمادة المعفاة أو حد النشاط الإشعاعي لشحنة معفاة في حالة الخليط.

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوييدة المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي لللشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الأكتينيوم (٨٩)				
الأكتينيوم-٢٢٥ (أ)	$8 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
الأكتينيوم-٢٢٧ (أ)	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
الأكتينيوم-٢٢٨	$6 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الفضة (٤٧)				
الفضة-١٠٥	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الفضة-١٠٨ م (أ)	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^6$ (ب)
الفضة-١١٠ م (أ)	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الفضة-١١١	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الألومنيوم (١٣)				
الألومنيوم-٢٦	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الأمريشيوم (٩٥)				
الأمريشيوم-٢٤١	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
الأمريشيوم-٢٤٢ م (أ)	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$ (ب)	$1 \times 10^4$ (ب)
الأمريشيوم-٢٤٣ (أ)	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$ (ب)	$1 \times 10^3$ (ب)

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$ (تيرابكريل)	$A_2$ (تيرابكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحبات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الأرجون (١٨)				
الأرجون-٣٧	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
الأرجون-٣٩	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$
الأرجون-٤١	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
الزرنخ (٣٣)				
الزرنخ-٧٢	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الزرنخ-٧٣	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
الزرنخ-٧٤	$1 \times 10^0$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الزرنخ-٧٦	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الزرنخ-٧٧	$2 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الأستاتين (٨٥)				
الأستاتين-٢١١ (أ)	$2 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
الذهب (٧٩)				
الذهب-١٩٣	$7 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الذهب-١٩٤	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الذهب-١٩٥	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الذهب-١٩٨	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الذهب-١٩٩	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الباريوم (٥٦)				
الباريوم-١٣١ (أ)	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الباريوم-١٣٣	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الباريوم-١٣٣م	$2 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الباريوم-١٤٠ (أ)	$5 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
البريليوم (٤)				
البريليوم-٧	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
البريليوم-١٠	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
اليزموث (٨٣)				
اليزموث-٢٠٥	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_I$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسفنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
البزموث-٢٠٦	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
البزموث-٢٠٧	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
البزموث-٢١٠	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
البزموث-٢١٠م (أ)	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
البزموث-٢١٢م (أ)	$7 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
البركليوم (٩٧)				
البركليوم-٢٤٧	$8 \times 10^0$	$8 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
البركليوم-٢٤٩م (أ)	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
البروم (٣٥)				
البروم-٧٦	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
البروم-٧٧	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
البروم-٨٢	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الكربون (٦)				
الكربون-١١	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الكربون-١٤	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
الكالسيوم (٢٠)				
الكالسيوم-٤١	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^7$
الكالسيوم-٤٥	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
الكالسيوم-٤٧م (أ)	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الكادميوم (٤٨)				
الكادميوم-١٠٩	$3 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
الكادميوم-١١٣م	$4 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الكادميوم-١١٥م (أ)	$3 \times 10^0$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الكادميوم-١١٥م	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
السيريوم (٥٨)				
السيريوم-١٣٩	$7 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
السيريوم-١٤١	$2 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
السيريوم-١٤٣	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣



## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحقات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
السيريوم-١٤٤ (أ)	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
الكاليفورنيوم (٩٨)				
الكاليفورنيوم-٢٤٨	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
الكاليفورنيوم-٢٤٩	$3 \times 10^0$	$8 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
الكاليفورنيوم-٢٥٠	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
الكاليفورنيوم-٢٥١	$7 \times 10^0$	$7 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
الكاليفورنيوم-٢٥٢	$1 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
الكاليفورنيوم-٢٥٣ (أ)	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الكاليفورنيوم-٢٥٤	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
الكلور (١٧)				
الكلور-٣٦	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
الكلور-٣٨	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الكوريوم (٩٦)				
الكوريوم-٢٤٠	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الكوريوم-٢٤١	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الكوريوم-٢٤٢	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الكوريوم-٢٤٣	$9 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
الكوريوم-٢٤٤	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
الكوريوم-٢٤٥	$9 \times 10^0$	$9 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
الكوريوم-٢٤٦	$9 \times 10^0$	$9 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
الكوريوم ٢٤٧ (أ)	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
الكوريوم-٢٤٨	$2 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
الكوبالت (٢٧)				
الكوبالت-٥٥	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الكوبالت-٥٦	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الكوبالت-٥٧	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الكوبالت-٥٨	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الكوبالت-٥٨م	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للمشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الكوبالت-٦٠	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الكروم (٢٤)				
الكروم-٥١	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
السيوم يوم (٥٥)				
السيوم يوم-١٢٩	$4 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
السيوم يوم-١٣١	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
السيوم يوم-١٣٢	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
السيوم يوم-١٣٤	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
السيوم يوم-١٣٤م	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
السيوم يوم-١٣٥	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
السيوم يوم-١٣٦	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
السيوم يوم-١٣٧ (أ)	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^4$ (ب)
النحاس (٢٩)				
النحاس-٦٤	$6 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
النحاس-٦٧	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الديسبروسيوم (٦٦)				
الديسبروسيوم-١٥٩	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
الديسبروسيوم-١٦٥	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الديسبروسيوم-١٦٦ (أ)	$9 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الإربيوم (٦٨)				
الإربيوم-١٦٩	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
الإربيوم-١٧١	$8 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
اليوروبيوم (٦٣)				
اليوروبيوم-١٤٧	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
اليوروبيوم-١٤٨	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اليوروبيوم-١٤٩	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
اليوروبيوم-١٥٠	$2 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحبات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
اليوروبيوم-١٥٠ (الطويل العمر)	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اليوروبيوم-١٥٢	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اليوروبيوم-١٥٢م	$8 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
اليوروبيوم-١٥٤	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اليوروبيوم-١٥٥	$2 \times 10^1$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
اليوروبيوم-١٥٦	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الفلور (٩)				
الفلور-١٨	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الحديد (٢٦)				
الحديد-٥٢ (أ)	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الحديد-٥٥	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
الحديد-٥٩	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الحديد-٦٠ (أ)	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الجالسيوم (٣١)				
الجالسيوم-٦٧	$7 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الجالسيوم-٦٨	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الجالسيوم-٧٢	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الجادولينيوم (٦٤)				
الجادولينيوم-١٤٦ (أ)	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الجادولينيوم-١٤٨	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
الجادولينيوم-١٥٣	$1 \times 10^1$	$9 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الجادولينيوم-١٥٩	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الجرمانيوم (٣٢)				
الجرمانيوم-٦٨ (أ)	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الجرمانيوم-٧١	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
الجرمانيوم-٧٧	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الهفنيوم (٧٢)				
الهفنيوم-١٧٢ (أ)	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

تزد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للمشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الهفنيوم-١٧٥	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الهفنيوم-١٨١	$2 \times 10^0$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الهفنيوم-١٨٢	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الزئبق (٨٠)				
الزئبق-١٩٤ (أ)	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الزئبق-١٩٥ م (أ)	$3 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الزئبق-١٩٧	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الزئبق-١٩٧ م	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الزئبق-٢٠٣	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الهلمبيوم (٦٧)				
الهلمبيوم-١٦٦	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
الهلمبيوم-١٦٦ م	$6 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اليود (٥٣)				
اليود-١٢٣	$6 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
اليود-١٢٤	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اليود-١٢٥	$2 \times 10^1$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
اليود-١٢٦	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
اليود-١٢٩	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
اليود-١٣١	$3 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
اليود-١٣٢	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
اليود-١٣٣	$7 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اليود-١٣٤	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
اليود-١٣٥ (أ)	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الإندسيوم (٤٩)				
الإندسيوم-١١١	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الإندسيوم-١١٣ م	$4 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الإندسيوم-١١٤ م (أ)	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الإندسيوم-١١٥ م	$7 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_I$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحقات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الإيريديوم (٧٧)				
الإيريديوم-١٨٩ (أ)	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الإيريديوم-١٩٠	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الإيريديوم-١٩٢	$1 \times 10^0$ (ج)	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
الإيريديوم-١٩٤	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
البوتاسيوم (١٩)				
البوتاسيوم-٤٠	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
البوتاسيوم-٤٢	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
البوتاسيوم-٤٣	$7 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الكربتون (٣٦)				
الكربتون-٧٩	$4 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
الكربتون-٨١	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
الكربتون-٨٥	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^4$
الكربتون-٨٥م	$8 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
الكربتون-٨٧	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
اللنتانوم (٥٧)				
اللنتانوم-١٣٧	$3 \times 10^1$	$6 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
اللنتانوم-١٤٠	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
اللوثنسيوم (٧١)				
اللوثنسيوم-١٧٢	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اللوثنسيوم-١٧٣	$8 \times 10^0$	$8 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
اللوثنسيوم-١٧٤	$9 \times 10^0$	$9 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
اللوثنسيوم-١٧٤م	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
اللوثنسيوم-١٧٧	$3 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
المغنسيوم (١٢)				
المغنسيوم-٢٨ (أ)	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
المغنيز (٢٥)				
المغنيز-٥٢	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسفنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
المنغنيز-٥٣	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^9$
المنغنيز-٥٤	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
المنغنيز-٥٦	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الموليبدنوم (٤٢)				
الموليبدنوم-٩٣	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
الموليبدنوم-٩٩ (أ)	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
النتروجين (٧)				
النتروجين-١٣	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
الصوديوم (١١)				
الصوديوم-٢٢	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الصوديوم-٢٤	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
النيوبيوم (٤١)				
النيوبيوم-٩٣م	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
النيوبيوم-٩٤	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
النيوبيوم-٩٥	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
النيوبيوم-٩٧	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
النيوديميوم (٦٠)				
النيوديميوم-١٤٧	$6 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
النيوديميوم-١٤٩	$6 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
النيكل (٢٨)				
النيكل-٥٩	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
النيكل-٦٣	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
النيكل-٦٥	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
النتونيوم (٩٣)				
النتونيوم-٢٣٥	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
النتونيوم-٢٣٦	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
(القصير العمر)				
النتونيوم-٢٣٦ (الطويل العمر)	$9 \times 10^0$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحبات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
النتونيوم-٢٣٧	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$ (ب)	$1 \times 10^3$ (ب)
النتونيوم-٢٣٩	$7 \times 10^0$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الأزوميوم (٧٦)				
الأزوميوم-١٨٥	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الأزوميوم-١٩١	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الأزوميوم-١٩١م	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
الأزوميوم-١٩٣	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الأزوميوم-١٩٤ (أ)	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الفسفور (١٥)				
الفسفور-٣٢	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
الفسفور-٣٣	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
البروتكتينيوم (٩١)				
البروتكتينيوم-٢٣٠ (أ)	$2 \times 10^0$	$7 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
البروتكتينيوم-٢٣١	$4 \times 10^0$	$4 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
البروتكتينيوم-٢٣٣	$5 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الرصاص (٨٢)				
الرصاص-٢٠١	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الرصاص-٢٠٢	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الرصاص-٢٠٣	$4 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الرصاص-٢٠٥	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
الرصاص-٢١٠ (أ)	$1 \times 10^0$	$5 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^4$ (ب)
الرصاص-٢١٢ (أ)	$7 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
البلاديوم (٤٦)				
البلاديوم-١٠٣ (أ)	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
البلاديوم-١٠٧	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
البلاديوم-١٠٩	$2 \times 10^0$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
البروميثيوم (٦١)				
البروميثيوم-١٤٣	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_I$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للمشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
البرومينوم-١٤٤	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
البرومينوم-١٤٥	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
البرومينوم-١٤٧	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
البرومينوم-١٤٨ م (أ)	$8 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
البرومينوم-١٤٩	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
البرومينوم-١٥١	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
البولونيوم (٨٤)				
البولونيوم-٢١٠	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
البراسوديميوم (٥٩)				
البراسوديميوم-١٤٢	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
البراسوديميوم-١٤٣	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
البلاتين (٧٨)				
البلاتين-١٨٨ (أ)	$1 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
البلاتين-١٩١	$4 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
البلاتين-١٩٣	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
البلاتين-١٩٣ م	$4 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
البلاتين-١٩٥ م	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
البلاتين-١٩٧	$2 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
البلاتين-١٩٧ م	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
البلوتونيوم (٩٤)				
البلوتونيوم-٢٣٦	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
البلوتونيوم-٢٣٧	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
البلوتونيوم-٢٣٨	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
البلوتونيوم-٢٣٩	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
البلوتونيوم-٢٤٠	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
البلوتونيوم-٢٤١ (أ)	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
البلوتونيوم-٢٤٢	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
البلوتونيوم-٢٤٤ (أ)	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣



## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحجات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الراديوم (٨٨)				
الراديوم-٢٢٣ (أ)	$4 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^2$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
الراديوم-٢٢٤ (أ)	$4 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
الراديوم-٢٢٥ (أ)	$2 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الراديوم-٢٢٦ (أ)	$2 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^4$ (ب)
الراديوم-٢٢٨ (أ)	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
الروبيديوم (٣٧)				
الروبيديوم-٨١	$2 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الروبيديوم-٨٣ (أ)	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الروبيديوم-٨٤	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الروبيديوم-٨٦	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الروبيديوم-٨٧	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
الروبيديوم (الطبيعي)	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
الرنيوم (٧٥)				
الرنيوم-١٨٤	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الرنيوم-١٨٤م	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الرنيوم-١٨٦	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الرنيوم-١٨٧	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
الرنيوم-١٨٨	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الرنيوم-١٨٩ (أ)	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الرنيوم (الطبيعي)	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
الروديوم (٤٥)				
الروديوم-٩٩	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الروديوم-١٠١	$4 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الروديوم-١٠٢	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الروديوم-١٠٢م	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الروديوم-١٠٣م	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
الروديوم-١٠٥	$1 \times 10^1$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للمشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الرادون (٨٦)				
الرادون-٢٢٢ (أ)	$3 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^8$ (ب)
الروثينيوم (٤٤)				
الروثينيوم-٩٧	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الروثينيوم-١٠٣ (أ)	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الروثينيوم-١٠٥	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الروثينيوم-١٠٦ (أ)	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
الكبريت (١٦)				
الكبريت-٣٥	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
الأنثيمون (٥١)				
الأنثيمون-١٢٢	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$
الأنثيمون-١٢٤	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الأنثيمون-١٢٥	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الأنثيمون-١٢٦	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
السكانديوم (٢١)				
السكانديوم-٤٤	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
السكانديوم-٤٦	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
السكانديوم-٤٧	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
السكانديوم-٤٨	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
السلينيوم (٣٤)				
السلينيوم-٧٥	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
السلينيوم-٧٩	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
السلنيكون (١٤)				
السلنيكون-٣١	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
السلنيكون-٣٢	$4 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الساماريوم (٦٢)				
الساماريوم-١٤٥	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الساماريوم-١٤٧	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحبات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الساماريوم-١٥١	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
الساماريوم-١٥٣	$9 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
القصدير (٥٠)				
القصدير-١١٣ (أ)	$4 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
القصدير-١١٧ م	$7 \times 10^0$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
القصدير-١١٩ م	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
القصدير-١٢١ م (أ)	$4 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
القصدير-١٢٣	$8 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
القصدير-١٢٥	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
القصدير-١٢٦ (أ)	$6 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
السترانشيوم (٣٨)				
السترانشيوم-٨٢ (أ)	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
السترانشيوم-٨٥	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
السترانشيوم-٨٥ م	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
السترانشيوم-٨٧ م	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
السترانشيوم-٨٩	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
السترانشيوم-٩٠ (أ)	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$ (ب)	$1 \times 10^4$ (ب)
السترانشيوم-٩١ (أ)	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
السترانشيوم-٩٢ (أ)	$1 \times 10^0$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الترتيوم (١)				
الترتيوم (الهيدروجين-٣)	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
التنتالم (٧٣)				
التنتالم-١٧٨ (الطويل العمر)	$1 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
التنتالم-١٧٩	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
التنتالم-١٨٢	$9 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
التربيوم (٦٥)				
التربيوم-١٥٧	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
التربيوم-١٥٨	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_I$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحبات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
التريبيوم-١٦٠	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
التكنيتيوم (٤٣)				
التكنيتيوم-٩٥ م (أ)	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
التكنيتيوم-٩٦	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
التكنيتيوم-٩٦ م (أ)	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
التكنيتيوم-٩٧	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
التكنيتيوم-٩٧ م	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
التكنيتيوم-٩٨	$8 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
التكنيتيوم-٩٩	$4 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
التكنيتيوم-٩٩ م	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
التلوريوم (٥٢)				
التلوريوم-١٢١	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
التلوريوم-١٢١ م	$5 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
التلوريوم-١٢٣ م	$8 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
التلوريوم-١٢٥ م	$2 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
التلوريوم-١٢٧	$2 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
التلوريوم-١٢٧ م (أ)	$2 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
التلوريوم-١٢٩	$7 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
التلوريوم-١٢٩ م (أ)	$8 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
التلوريوم-١٣١ م (أ)	$7 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
التلوريوم-١٣٢ م (أ)	$5 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الثوريوم (٩٠)				
الثوريوم-٢٢٧	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
الثوريوم-٢٢٨ م (أ)	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$ (ب)	$1 \times 10^4$ (ب)
الثوريوم-٢٢٩	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$ (ب)	$1 \times 10^3$ (ب)
الثوريوم-٢٣٠	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
الثوريوم-٢٣١	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
الثوريوم-٢٣٢	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للمشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الثوريوم-٢٣٤ (أ)	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
الثوريوم (الطبيعي)	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^0$ (ب)	$1 \times 10^3$ (ب)
التيتانيوم (٢٢)				
التيتانيوم-٤٤ (أ)	$5 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الثاليوم (٨١)				
الثاليوم-٢٠٠	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الثاليوم-٢٠١	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الثاليوم-٢٠٢	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الثاليوم-٢٠٤	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
الثوليوم (٦٩)				
الثوليوم-١٦٧	$7 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الثوليوم-١٧٠	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
الثوليوم-١٧١	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
اليورانيوم (٩٢)				
اليورانيوم-٢٣٠ (سريع)				
الامتصاص في الرنتين (أ)، (د)	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)
اليورانيوم-٢٣٠ (متوسط)				
الامتصاص في الرنتين (أ)، (هـ)	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
اليورانيوم-٢٣٠ (بطئ)				
الامتصاص في الرنتين (أ)، (و)	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
اليورانيوم-٢٣٢ (سريع)				
الامتصاص في الرنتين (د)	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^0$ (ب)	$1 \times 10^3$ (ب)
اليورانيوم-٢٣٢ (متوسط)				
الامتصاص في الرنتين (هـ)	$4 \times 10^1$	$7 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
اليورانيوم-٢٣٢ (بطئ)				
الامتصاص في الرنتين (و)	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$

تزد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_I$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسفنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
اليورانيوم-٢٣٣ (سريع الامتصاص في الرنتين) (د)	$4 \times 10^1$	$9 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
اليورانيوم-٢٣٣ (متوسط الامتصاص في الرنتين) (هـ)	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
اليورانيوم-٢٣٣ (بطئ الامتصاص في الرنتين) (و)	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
اليورانيوم-٢٣٤ (سريع الامتصاص في الرنتين) (د)	$4 \times 10^1$	$9 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
اليورانيوم-٢٣٤ (متوسط الامتصاص في الرنتين) (هـ)	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
اليورانيوم-٢٣٤ (بطئ الامتصاص في الرنتين) (و)	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
اليورانيوم-٢٣٥ (الامتصاص في الرنتين بجميع أنواعه) (أ)، (د)، (هـ)، (و)	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^4$ (ب)
اليورانيوم-٢٣٦ (سريع الامتصاص في الرنتين) (د)	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
اليورانيوم-٢٣٦ (متوسط الامتصاص في الرنتين) (هـ)	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
اليورانيوم-٢٣٦ (بطئ الامتصاص في الرنتين) (و)	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
اليورانيوم-٢٣٨ (الامتصاص في الرنتين بجميع أنواعه) (د)، (هـ)، (و)	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^4$ (ب)
اليورانيوم (الطبيعي)	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^0$ (ب)	$1 \times 10^3$ (ب)
اليورانيوم (المثري إلى ٢٠% أو أقل) (ز)	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
اليورانيوم (المستنفذ)	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
الفاناديوم (٢٣)				
الفاناديوم-٤٨	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
الفاناديوم-٤٩	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$

تزد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	$A_I$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحبات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
التجستن (٧٤)				
التجستن-١٧٨ (أ)	$9 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
التجستن-١٨١	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
التجستن-١٨٥	$4 \times 10^1$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
التجستن-١٨٧	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
التجستن-١٨٨ (أ)	$4 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الزنون (٥٤)				
الزنون-١٢٢ (أ)	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
الزنون-١٢٣	$2 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
الزنون-١٢٧	$4 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
الزنون-١٣١ م	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
الزنون-١٣٣	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$
الزنون-١٣٥	$3 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
اليترיום (٣٩)				
اليترיום-٨٧ (أ)	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اليترיום-٨٨	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
اليترיום-٩٠	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
اليترיום-٩١	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
اليترיום-٩١ م	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
اليترיום-٩٢	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
اليترיום-٩٣	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
الليثيوم (٧٠)				
الليثيوم-١٦٩	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
الليثيوم-١٧٥	$3 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
الزنك (٣٠)				
الزنك-٦٥	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الزنك-٦٩	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
الزنك-٦٩ م (أ)	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

ترد الحواشي على الصفحات من ٤٠ إلى ٤٣

## القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

النويـدة المشعة (الرقم الذري)	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحبات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)
الزركونيوم (٤٠)				
الزركونيوم-٨٨	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
الزركونيوم-٩٣	غير محدود	غير محدود	$1 \times 10^3$ (ب)	$1 \times 10^7$ (ب)
الزركونيوم-٩٥ (أ)	$2 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
الزركونيوم-٩٧ (أ)	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ (ب)	$1 \times 10^5$ (ب)

(أ) تتضمن قيم  $A_1$  و/أو  $A_2$  الخاصة بهذه النويدات المشعة الأم مساهمات من النويدات المشعة الوليدة التي يقل عمرها النصفى عن ١٠ أيام، وذلك على النحو المسرود فيما يلي:

المغنسيوم-٢٨	الألمنيوم -٢٨
الأرغون-٤٢	البوتاسيوم-٤٢
الكالسيوم-٤٧	السكانديوم-٤٧
التيتانيوم-٤٤	السكانديوم-٤٤
الحديد-٥٢	المنغنيز -٥٢م
الحديد-٦٠	الكوبالت-٦٠م
الزنك-٦٩م	الزنك-٦٩
الجرمانيوم-٦٨	الجاليوم-٦٨
الروبيديوم-٨٣	الكربتون-٨٣م
السترنتيوم-٨٢	الروبيديوم-٨٢
السترنتيوم-٩٠	البيثريوم-٩٠
السترنتيوم-٩١	البيثريوم-٩١م
السترنتيوم-٩٢	البيثريوم-٩٢
البيثريوم-٨٧	السترنتيوم-٨٧م
الزركونيوم-٩٥	النيوبيوم-٩٥م
الزركونيوم-٩٧	النيوبيوم-٩٧م، النيوبيوم-٩٧
الموليبدنوم-٩٩	التكنيتيوم-٩٩م
التكنيتيوم-٩٥م	التكنيتيوم-٩٥
التكنيتيوم-٩٦م	التكنيتيوم-٩٦
الروثينيوم-١٠٣	الروثينيوم-١٠٣م
الروثينيوم-١٠٦	الروثينيوم-١٠٦
البلاديوم-١٠٣	الروثينيوم-١٠٣م
الفضة-١٠٨م	الفضة-١٠٨
الفضة-١١٠م	الفضة-١١٠
الكادميوم-١١٥	الإنديوم-١١٥م
الإنديوم-١١٤م	الإنديوم-١١٤
القصدير-١١٣	الإنديوم-١١٣م
القصدير-١٢١م	القصدير-١٢١
القصدير-١٢٦	الأنثيمون-١٢٦م



## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

التلور يوم-١١٨	الأنثيمون-١١٨
التلور يوم-١٢٧م	التلور يوم-١٢٧
التلور يوم-١٢٩م	التلور يوم-١٢٩
التلور يوم-١٣١م	التلور يوم-١٣١
التلور يوم-١٣٢	اليود-١٣٢
اليود-١٣٥	الزنون-١٣٥
الزنون-١٢٢	اليود-١٢٢
السيزيوم-١٣٧	الباريوم-١٣٧م
الباريوم-١٣١	السيزيوم-١٣١
الباريوم-١٤٠	الليثيوم-١٤٠
السيريوم-١٤٤	البراسيوم-١٤٤م، البراسيوم-١٤٤
البروميتيوم-١٤٨م	البروميتيوم-١٤٨
الجادولينيوم-١٤٦	اليوروبيوم-١٤٦
الديسبروسيوم-١٦٦	الهلميوم-١٦٦
الهفيوم-١٧٢	اللوتشيوم-١٧٢
التنجستن-١٧٨	التنتالم-١٧٨
التنجستن-١٨٨	الرنيوم-١٨٨
الرنيوم-١٨٩	الازميوم-١٨٩م
الازميوم-١٩٤	الإيريديوم-١٩٤
الإيريديوم-١٨٩	الازميوم-١٨٩م
البلاتين-١٨٨	الإيريديوم-١٨٨
الزئبق-١٩٤	الذهب-١٩٤
الزئبق-١٩٥م	الزئبق-١٩٥
الرصاص-٢١٠	البزموت-٢١٠
الرصاص-٢١٢	البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
البزموت-٢١٠م	الثاليوم-٢٠٦
البزموت-٢١٢	الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
الاستاتين-٢١١	البولونيوم-٢١١
الرادون-٢٢٢	البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، الاستاتين-٢١٨، البزموت-٢١٤، البولونيوم-٢١٤
الراديوم-٢٢٣	الرادون-٢١٩، البولونيوم-٢١٥، الرصاص-٢١١، البزموت-٢١١، البولونيوم-٢١١، الثاليوم-٢٠٧
الراديوم-٢٢٤	الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
الراديوم-٢٢٥	الأكتينيوم-٢٢٥، الفرانسيوم-٢٢١، الاستاتين-٢١٧، البزموت-٢١٣، الثاليوم-٢٠٩، البولونيوم-٢١٣، الرصاص-٢٠٩
الراديوم-٢٢٦	الرادون-٢٢٢، البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، الاستاتين-٢١٨، البزموت-٢١٤، البولونيوم-٢١٤
الراديوم-٢٢٨	الأكتينيوم-٢٢٨
الأكتينيوم-٢٢٥	الفرانسيوم-٢٢١، الاستاتين-٢١٧، البزموت-٢١٣، الثاليوم-٢٠٩، البولونيوم-٢١٣، الرصاص-٢٠٩
الأكتينيوم-٢٢٧	الفرانسيوم-٢٢٣
الثوريوم-٢٢٨	الرادوم-٢٢٤، الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢

## القسم الرابع

الثوريوم-٢٣٤	البروتكتينيوم-٢٣٤م، البروتكتينيوم-٢٣٤
البروتكتينيوم-٢٣٠	الأكثينيوم-٢٢٦، الثوريوم-٢٢٦، الفرنسيوم-٢٢٢، الراديوم-٢٢٢،
	الراديوم-٢١٨، البولونيوم-٢١٤
اليورانيوم-٢٣٠	الثوريوم-٢٢٦، الراديوم-٢٢٢، الراديوم-٢١٨، البولونيوم-٢١٤
اليورانيوم-٢٣٥	الثوريوم-٢٣١
البلوتونيوم-٢٤١	اليورانيوم-٢٣٧
البلوتونيوم-٢٤٤	اليورانيوم-٢٤٠، النبتونيوم-٢٤٠م
الأمريسيوم-٢٤٢م	الأمريسيوم-٢٤٢، النبتونيوم-٢٣٨
الأمريسيوم-٢٤٣	النبتونيوم-٢٣٩
الكوريوم-٢٤٧	البلوتونيوم-٢٤٣
البركليوم-٢٤٩	الأمريسيوم-٢٤٥
الكاليفورنيوم-٢٥٣	الكوريوم-٢٤٩

(ب) ترد فيما يلي قائمة بالنويدات الأم وذريتها المدرجة في توازن زمني:

السترانشيوم-٩٠	اليتريوم-٩٠
الزركونيوم-٩٣	النيوبيوم-٩٣م
الزركونيوم-٩٧	النيوبيوم-٩٧
الروثينيوم-١٠٦	الروثينيوم-١٠٦
الفضة-١٠٨م	الفضة-١٠٨
السيزيوم-١٣٧	الباريوم-١٣٧م
السيريوم-١٤٤	البراسيوم-١٤٤
الباريوم-١٤٠	اللانثانوم-١٤٠
اليزموث-٢١٢	الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
الرصاص-٢١٠	اليزموث-٢١٠، البولونيوم-٢١٠
الرصاص-٢١٢	اليزموث-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
الراديوم-٢٢٢	البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، اليزموث-٢١٤، البولونيوم-٢١٤
الراديوم-٢٢٣	الراديوم-٢١٩، البولونيوم-٢١٥، الرصاص-٢١١، اليزموث-٢١١،
	الثاليوم-٢٠٧
الراديوم-٢٢٤	الراديوم-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، اليزموث-٢١٢،
	الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
الراديوم-٢٢٦	الراديوم-٢٢٢، البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، اليزموث-٢١٤،
	البولونيوم-٢١٤، الرصاص-٢١٠، اليزموث-٢١٠، البولونيوم-٢١٠
الراديوم-٢٢٨	الأكثينيوم-٢٢٨
الثوريوم-٢٢٨	الراديوم-٢٢٤، الراديوم-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢،
	اليزموث-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
الثوريوم-٢٢٩	الراديوم-٢٢٥، الأكثينيوم-٢٢٥، الفرنسيوم-٢٢١، الأستاتين-٢١٧،
	اليزموث-٢١٣، البولونيوم-٢١٣، الرصاص-٢٠٩
الثوريوم-الطبيعي	الراديوم-٢٢٨، الأكثينيوم-٢٢٨، الثوريوم-٢٢٨، الراديوم-٢٢٤،
	الراديوم-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، اليزموث-٢١٢،
	الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
الثوريوم-٢٣٤	البروتكتينيوم-٢٣٤م
اليورانيوم-٢٣٠	الثوريوم-٢٢٦، الراديوم-٢٢٢، الراديوم-٢١٨، البولونيوم-٢١٤

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

اليورانيوم-٢٣٢	الثوريوم-٢٢٨، الراديوم-٢٢٤، الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاصة-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦ ر)، البولونيوم- ٢١٢ (٠.٦٤ ر)
اليورانيوم-٢٣٥	الثوريوم-٢٣١
اليورانيوم-٢٣٨	الثوريوم-٢٣٤، البروتكتينيوم-٢٣٤م
اليورانيوم-الطبيعي	الثوريوم-٢٣٤، البروتكتينيوم-٢٣٤م، اليورانيوم-٢٣٤، الثوريوم- ٢٣٠، الراديوم-٢٢٦، الرادون-٢٢٢، البولونيوم-٢١٨، الرصاص- ٢١٤، البزموت-٢١٤، البولونيوم-٢١٤، الرصاص-٢١٠، البزموت- ٢١٠، البولونيوم-٢١٠
النيبتونيوم-٢٣٧	البروتكتينيوم-٢٣٣
الأمريسيوم-٢٤٢	الأمريسيوم-٢٤٢
الأمريسيوم-٢٤٣	النيبتونيوم-٢٣٩

- (ج) يمكن تحديد الكمية عن طريق قياس معدل الانحلال أو قياس مستوى الإشعاع عند مسافة محددة من المصدر.
- (د) لا تنطبق هذه القيم إلا على مركبات اليورانيوم التي تأخذ الشكل الكيميائي  $UF_6$  و  $UO_2F_2$ ، و  $UO_2(NO_3)_2$  في ظروف النقل العادية والمفضية إلى حوادث على السواء.
- (هـ) لا تنطبق هذه القيم إلا على مركبات اليورانيوم التي تأخذ الشكل الكيميائي  $UO_3$  و  $UF_4$  و  $UCl_4$ ، والمركبات السداسية التكافؤ في ظروف النقل العادية والمفضية إلى حوادث على السواء.
- (و) تنطبق هذه القيم على جميع مركبات اليورانيوم الأخرى بخلاف تلك المحددة في (د) و (هـ) أعلاه.
- (ز) لا تنطبق هذه القيم إلا على اليورانيوم غير المشع.

### الجدول ٣ - القيم الأساسية للنويدات المشعة في النويدات المشعة المجهولة أو خليط منها

المحتويات المشعة	$A_1$	$A_2$	تركيز النشاط الإشعاعي للمادة المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي لشحنة معفاة
(تيرابكريل) (تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/غرام)	(بكريل)	
النويدات المعروفة وجودها هي فقط النويدات التي تنبعث منها أشعة بيتا أو غاما	0.1	0.02	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
النويدات المعروفة وجودها تنبعث منها أشعة ألفا، ولكن غير معروفة وجود مبتعثات نيوترونات	0.2	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
النويدات المعروفة وجودها هي النويدات التي تنبعث منها نيوترونات، أو لا توجد بيانات ذات صلة	0.001	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$

٤٠٦- وإذا كانت هوية كل نويدة مشعة معروفة ولكن الأنشطة الفردية لبعض النويدات المشعة غير معروفة، فيمكن تصنيف النويدات المشعة إلى فئات، ويمكن استخدام القيمة الدنيا للنويدات المشعة، حسب الاقتضاء، فيما يتعلق بالنويدات المشعة الموجودة في كل فئة، بغرض تطبيق المعادلتين الواردتين في الفقرتين ٤٠٥ و ٤٢٩. ويمكن تحديد هذه الفئات على أساس مجمل نشاط ألفا الإشعاعي ومجمل نشاط بيتا/غاما الإشعاعي، إذا كان هذان النشاطان معروفين، وذلك باستخدام أدنى قيم النويدات المشعة فيما يتعلق بمبتعثات ألفا أو مبتعثات بيتا/غاما، على التوالي.

٤٠٧- وتستخدم القيم المبينة في الجدول ٣ فيما يتعلق بالنويدات المشعة الفردية أو بخلائط من النويدات المشعة التي لا تتوفر بشأنها بيانات ذات صلة.

## تصنيف المواد

### المواد ذات النشاط النوعي الضعيف (LSA)

٤٠٨- لا يجوز تصنيف مواد مشعة على أنها مواد ذات نشاط نوعي ضعيف إلا إذا استوفيت الشروط المنصوص عليها في الفقرة ٢٢٦ والفقرات ٤٠٩ إلى ٤١١ والفقرات ٥١٦ إلى ٥٢٠.

٤٠٩- وتنقسم المواد ذات النشاط النوعي الضعيف إلى ثلاث مجموعات:

(أ) المجموعة الأولى (LSA-I) وتشمل:

١' خامات اليورانيوم والثوريوم ومركزاتها، والخامات الأخرى المحتوية على نويدات مشعة طبيعية والتي تُزعم معالجتها بغرض استخدام هذه النويدات المشعة؛

٢' أو اليورانيوم الطبيعي، أو اليورانيوم المستنفذ، أو الثوريوم الطبيعي، أو مركباتها، أو مخاليطها، بحيث تكون غير مشعّة وفي شكل صلب أو سائل؛

٣' أو المواد المشعة التي تكون فيها قيمة  $A_2$  غير محدودة، باستثناء المواد الانشطارية غير المعفاة بموجب الفقرة ٤١٧؛

٤' أو المواد المشعة الأخرى التي يتوزّع النشاط الإشعاعي فيها بأكملها ولا تتجاوز تقديرات النشاط النوعي المتوسط بها ٣٠ ضعفاً مقارنة بقيم تركيز النشاط الإشعاعي المحددة في الفقرات ٤٠٢ إلى ٤٠٧، باستثناء المواد الانشطارية غير المعفاة بموجب الفقرة ٤١٧.

(ب) المجموعة الثانية (LSA-II) وتشمل:

١' الماء الذي يصل فيه مستوى تركيز التريتيوم إلى ٠.٨ تيرا بكريل/لتر؛

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

- ٢' أو المواد التي يتوزع النشاط الإشعاعي فيها بأكملها ولا تتجاوز تقديرات النشاط النوعي المتوسط بها  $10^{-4} A_2$  في الغرام الواحد بالنسبة للمواد الصلبة والغازات، و  $10^{-5} A_2$  في الغرام الواحد بالنسبة للسوائل.
- (ج) المجموعة الثالثة (LSA-III) وتشمل:
- المواد الصلبة (مثل النفايات المدمجة، أو المواد المنشطة)، باستثناء المساحيق، التي تستوفي المتطلبات المنصوص عليها في الفقرة ٦٠١، والتي تكون فيها:
- ١' المواد المشعة موزعة في جسم صلب بأكمله أو مجموعة من الأجسام الصلبة بأكملها، أو موزعة بانتظام، أساساً، في عامل ضام مدمج صلب (مثل الخرسانة، أو القار، أو الخزف، وما إلى ذلك)؛
- ٢' والمواد المشعة غير قابلة للذوبان نسبياً، أو يحتويها فعلياً نسيج غشائي غير قابل للذوبان نسبياً، بحيث لا يتجاوز الفاقد من المواد المشعة  $0.1 A_2$  في كل طرد، حتى في حالة فقدان الغلاف، بفعل الترشيح إذا ما وضعت في الماء لمدة سبعة أيام؛
- ٣' ولا يتجاوز متوسط النشاط النوعي التقديري في المادة الصلبة  $2 \times 10^{-3} A_2$  في الغرام الواحد، باستثناء أي مادة للتدريع.

٤١٠- ويراعى ألا يحتوي طرد واحد من المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من الفئتين الثانية أو الثالثة في حالتها الصلبة غير القابلة للاحتراق، إذا كانت منقولة جواً، على أي نشاط إشعاعي يزيد عن  $3000 A_2$ .

٤١١- وتقيّد المحتويات المشعة في طرد واحد من المواد ذات النشاط النوعي الضعيف بحيث لا يتم تجاوز المستوى الإشعاعي المحدد في الفقرة ٥١٦، كما يقيّد النشاط الإشعاعي في طرد واحد بحيث لا يتم تجاوز الحدود المنصوص عليها في الفقرة ٥٢٠ للنشاط الإشعاعي في وسيلة نقل.

### الجسم الملوّث سطحياً (SCO)

٤١٢- لا يجوز تصنيف مواد مشعة على أنها جسم ملوّث سطحياً إلا إذا استوفيت الشروط المنصوص عليها في الفقرة ٢٤١ و ٤١٣ و ٤١٤ والفقرات ٥١٦ إلى ٥٢٠.

٤١٣- ويندرج الجسم الملوّث سطحياً في إحدى فئتين:

- (أ) جسم ملوّث سطحياً من الفئة الأولى: وهو جسم صلب يتسم بما يلي:
- ١' التلوّث غير الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزعاً على  $300 \text{ سم}^2$  (أو مساحة السطح إذا كان أقل من  $300 \text{ سم}^2$ ) لا يتجاوز  $4 \text{ بكريل/سم}^2$  بالنسبة لمبتعثات بيتا و غاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو  $0.4 \text{ بكريل/سم}^2$  بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى؛

- ٢' والتلوث الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم<sup>٢</sup> (أو مساحة السطح إذا كان أقل من ٣٠٠ سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز ١٠x٤<sup>٤</sup> بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو ١٠x٤<sup>٣</sup> بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى؛
- ٣' والتلوث غير الثابت بالإضافة إلى التلوث الثابت على سطحه الذي لا يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم<sup>٢</sup> (أو مساحة السطح إذا كان أقل من ٣٠٠ سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز ١٠x٤<sup>٤</sup> بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو ١٠x٤<sup>٣</sup> بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

(ب) جسم ملوث سطحياً من الفئة الثانية: وهو جسم صلب يتجاوز التلوث الثابت أو غير الثابت على سطحه الحدود السارية المحددة للجسم الملوّث السطحي من الفئة الأولى SCO-I في (أ) أعلاه ويتسم بما يلي:

- ١' التلوث غير الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم<sup>٢</sup> (أو مساحة السطح إذا كان أقل من ٣٠٠ سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز ٤٠٠ بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو ٤٠ بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى؛
- ٢' والتلوث الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم<sup>٢</sup> (أو مساحة السطح إذا كان أقل من ٣٠٠ سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز ١٠x٨<sup>٥</sup> بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو ١٠x٨<sup>٤</sup> بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى؛
- ٣' والتلوث غير الثابت بالإضافة إلى التلوث الثابت على سطحه الذي لا يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم<sup>٢</sup> (أو مساحة السطح إذا كان أقل من ٣٠٠ سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز ١٠x٨<sup>٥</sup> بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو ١٠x٨<sup>٤</sup> بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

٤١٤- وتقيّد المحتويات المشعة في طرد واحد يحتوي جسمًا ملوثًا سطحياً بحيث لا يتم تجاوز مستوى الإشعاع المحدد في الفقرة ٥١٦، كما يقيّد النشاط الإشعاعي في طرد واحد بحيث لا يتم تجاوز حدود النشاط الإشعاعي في وسيلة نقل المنصوص عليها في الفقرة ٥٢٠.

#### المادة المشعة ذات الشكل الخاص

٤١٥- لا يجوز تصنيف مواد مشعة على أنها مواد مشعة ذات شكل خاص إلا إذا استوفت المتطلبات المنصوص عليها في الفقرات ٦٠٢ إلى ٦٠٤ والفقرة ٨٠٢.

## المادة المشعة الضعيفة التشتت

٤١٦- لا يجوز تصنيف مواد مشعة على أنها مواد مشعة ضعيفة التشتت إلا إذا استوفت المتطلبات المنصوص عليها في الفقرة ٦٠٥، مع مراعاة المتطلبات المنصوص عليها في الفقرتين ٦٦٣ و ٨٠٢.

## المواد الانشطارية

٤١٧- تُصنّف الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية تحت المُدخل ذي الصلة في الجدول ١ الخاص بالمواد الانشطارية، إلا إذا استوفيت الشروط المنصوص عليها في الفقرة ٦٧٢ وأحد الشروط التالية:

(أ) الحد الكتلي لكل شحنة، شريطة ألا يقلّ أدنى بعد خارجي لكل طرد عن ١٠ سم، على النحو التالي:

$$\frac{\text{mass of uranium-235 (g)}}{X} + \frac{\text{mass of other fissile nuclides (g)}}{Y} \leq 1$$

حيث X و Y هما الحدان الكتليان المحددان في الجدول ٤، والتقيّد بأحد الشروط التالية:

- ١' ألا يحتوي أي طرد مفرد على أكثر من ١٥ غم من النويدات الانشطارية؛ وفيما يتعلق بالمواد غير المعبأة، ينطبق هذا التحديد الكمي على الشحنة المنقولة داخل وسيلة النقل أو على متنها؛
- ٢' أو أن تكون المواد الانشطارية محلولاً هيدروجينياً متجانس التكوين أو مزيجاً تقلّ فيه نسبة النويدات الانشطارية إلى الهيدروجين عن ٥% بحسب الكتلة؛
- ٣' أو ألا تزيد كمية النويدات الانشطارية في أي ١٠ لترات حجمية من المادة على ٥ غم.

ولا يجب أن يوجد البيريليوم بكميّات تتجاوز ١% من حدود كتلة الشحنات المنطبقة الواردة في الجدول ٤، باستثناء الحالات التي لا يتجاوز فيها تركيز البيريليوم في المادة ١ غم بيريليوم في أي ١٠٠٠ غرام.

ولا يجب أن يوجد الديوتريوم هو الآخر بكميّات تتجاوز ١% من حدود كتلة الشحنات المنطبقة الواردة في الجدول ٤، باستثناء الحالات التي يزيد فيها الديوتريوم عن مستوى التركيز الطبيعي في الهيدروجين.

(ب) اليورانيوم المثرى في اليورانيوم-٢٣٥ بحد أقصى ١% حسب الكتلة، ولا يزيد محتواه الإجمالي من البلوتونيوم واليورانيوم-٢٣٣ على ١% من كتلة اليورانيوم-٢٣٥، شريطة أن تكون النويدات الانشطارية مُوزّعة على نحو متجانس أساساً

## القسم الرابع

في كل المادة. وفضلاً عن ذلك، إذا كان اليورانيوم-٢٣٥ موجوداً في صورة معدن، أو أكسيد، أو كربيد، يجب ألا يُنظَّم في شكل شبكي.

(ج) المحاليل السائلة من نترات اليورانيل المُثْرَاة في اليورانيوم-٢٣٥ بحد أقصى ٢% حسب الكتلة، ولا يزيد إجمالي محتواها من البلوتونيوم واليورانيوم-٢٣٣ على ٠.٠٢% من كتلة اليورانيوم، ولا تقلّ النسبة الذرية للنتروجين إلى اليورانيوم فيها (N/U) عن ٢ كحد أدنى.

(د) البلوتونيوم المحتوي على نسبة لا تزيد على ٢٠% من النويدات الانشطارية حسب الكتلة بحدّ أقصى قدره ١ كغم من البلوتونيوم لكل شحنة. وتكون الشحنات بموجب هذا الاستثناء في إطار الاستخدام الحصري.

الجدول ٤- حدود كتلة الشحنات المُقرّرة للاستثناءات من الشروط المتعلقة بالطرود الحاوية لمواد انشطارية

النويدات الانشطارية	كتلة النويدات الانشطارية (غم) المخلوطة بمواد لها متوسط كثافة هيدروجين أقلّ من متوسط كثافته في الماء أو مساو له	كتلة النويدات الانشطارية (غم) المخلوطة بمواد لها متوسط كثافة هيدروجين أكبر من متوسط كثافته في الماء
اليورانيوم-٢٣٥ (X)	٤٠٠	٢٩٠
النويدات الانشطارية الأخرى (Y)	٢٥٠	١٨٠

٤١٨- يراعى ألا تتضمن الطرود المحتوية على مواد انشطارية، ما لم تكن تلك الطرود مستثناة بموجب الفقرة ٤١٧، ما يلي:

(أ) كتلة من المواد الانشطارية (أو كتلة من كل نويدة انشطارية فيما يتعلق بالمخاليط عند الاقتضاء) تختلف عن الكتلة المأذون بها في تصميم الطرد،

(ب) أو أي نويدة مشعة أو مادة انشطارية تختلف عن تلك المأذون بها في تصميم الطرد،

(ج) أو محتويات في شكل أو حالة مادية أو كيميائية، أو في نسق حيزي، تختلف عن المحتويات المأذون بها في تصميم الطرد، على النحو المحدد في شهادات اعتمادها كلما كان ذلك مناسباً.

### سادس فلوريد اليورانيوم

٤١٩- لا يُنسب سادس فلوريد اليورانيوم إلا إلى رقم الأمم المتحدة ٢٩٧٧، المعنون مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد انشطارية، أو رقم الأمم المتحدة ٢٩٧٨، المعنون مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة، ويجب أن يستوفي المتطلبات المنصوص عليها في الفقرة ٤٢٠.



## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

٤٢٠- ويراعى ألا تتضمن الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم ما يلي:

- (أ) كتلة سادس فلوريد يورانيوم تختلف عن الكتلة المأذون بها في تصميم الطرد،
- (ب) أو كتلة سادس فلوريد يورانيوم تزيد عن قيمة تؤدي إلى انخفاض في درجة الحرارة القصوى للطرد بنسبة تقل عن ٥ % من الدرجة المحددة لنظم المحطات التي سيستخدم فيها الطرد،
- (ج) أو سادس فلوريد اليورانيوم في شكل آخر غير الشكل الصلب أو عند ضغط داخلي أعلى من الضغط الجوي لدى تقديمه للنقل.

### تصنيف الطرود

٤٢١- يراعى ألا تتجاوز كمية المواد المشعة في طرد ما الحدود ذات الصلة المقررة لنوع الطرد حسبما هي محدّدة أدناه.

### تصنيف الطرود على أنها طرود مستثناة

٤٢٢- يجوز تصنيف الطرود على أنها طرود مستثناة إذا توافر فيها أحد الشروط التالية:

- (أ) أن تكون طرود/ فارغة سبق أن احتوت على مواد مشعة؛
- (ب) أو أنها تحتوي على أدوات أو سلع بكميات محدودة حسبما هو محدّد في الجدول ٥؛
- (ج) أو أنها تحتوي على سلع مصنّعة من يورانيوم طبيعي، أو يورانيوم مستنفد، أو ثوريوم طبيعي؛
- (د) أو أنها تحتوي على مواد مشعة بكميات محدودة حسبما هو محدّد في الجدول ٥.

الجدول ٥ - حدود النشاط الإشعاعي في الطرود المستثناة

المواد	الأداة أو السلعة	حدود الصنف <sup>(١)</sup>	حدود الطرد <sup>(١)</sup>	الحالة المادية للمحتويات
حدود الطرد <sup>(١)</sup>				مواد صلبة:
				شكل خاص
				أشكال أخرى
				سوائل
				غازات
				الترينيوم
				شكل خاص
				أشكال أخرى

(١) انظر الفقرات ٤٠٥ إلى ٤٠٧ فيما يتعلق بخلانط النويدات المشعة.

## القسم الرابع

٤٢٣- ولا يجوز أن تُصنّف مادة مشعة محصورة في أداة أو أي سلعة مصنّعة أخرى أو داخلية كجزء من مكوناتها، تحت رقم الأمم المتحدة ٢٩١١ المعنون مادة مشعة، طرد مستثنى - أدوات أو سلع، إلا في الحالات التالية:

- (أ) ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة ١٠ سم من أي نقطة على السطح الخارجي لأي أداة أو سلعة غير معبأة ٠,١ ملي سيفرت/ساعة؛
- (ب) وأن تحمل كل أداة أو سلعة علامة "مشع" "RADIOACTIVE"، باستثناء:
- ١' الساعات أو الأجهزة ذات الوميض المشع؛
- ٢' أو المنتجات الاستهلاكية التي اعتمدت رقابياً وفقاً للفقرة ١٠٧ (د) أو لا تتجاوز، كل منها على حدة، حدود النشاط فيما يخص شحنة من الشحنات المستثناة الواردة في الجدول ٢ (العمود ٥)، شريطة أن تكون هذه المنتجات منقولة في طرد يحمل علامة "مشع" "RADIOACTIVE" على سطح داخلي على نحو يكون فيه الإنذار بوجود مواد مشعة مرئياً فور القيام بفتح الطرد؛
- (ج) وأن تكون المادة المشعة مطوقة تماماً بمكونات غير مشعة (ولا تعتبر الأجهزة التي تؤدي وظيفة واحدة هي احتواء المادة المشعة أداة أو سلعة مصنعة)؛
- (د) وأن تستوفي الحدود المقررة في العمودين ٢ و ٣ من الجدول ٥ بالنسبة لكل صنف مفرد ولكل طرد، على التوالي؛
- (هـ) وفي حالة النقل بالبريد، يُراعى ألا يتجاوز إجمالي النشاط الإشعاعي في كل طرد مستثنى عُشرَ الحدود المقررة ذات الصلة المنصوص عليها في العمود ٣ من الجدول ٥.

٤٢٤- ويجوز أن تُصنّف مادة مشعة ذات أشكال تختلف عما هو محدد في الفقرة ٤٢٣، ولا يتجاوز نشاطها الإشعاعي الحدود المقررة في العمود ٤ من الجدول ٥، تحت رقم الأمم المتحدة ٢٩١٠ المعنون مادة مشعة، طرد مستثنى - كمية محدودة من المادة، شريطة ما يلي:

- (أ) أن يحتفظ الطرد بمحتوياته المشعة في ظروف النقل الروتينية؛
- (ب) وأن يحمل الطرد علامة مشع "RADIOACTIVE" على أحد الأسطح الداخلية بحيث يرى فيه تحذير بوجود مادة مشعة عند فتح الطرد؛
- (ج) وفي حالة النقل بالبريد، يُراعى ألا يتجاوز إجمالي النشاط الإشعاعي في كل طرد مستثنى عُشرَ الحدود المقررة ذات الصلة المنصوص عليها في العمود ٤ من الجدول ٥.

### متطلبات وضوابط إضافية لنقل الأغلفة الفارغة

٤٢٥- لا يجوز أن يُصنّف الغلاف الفارغ، الذي كان يحتوي من قبل على مادة مشعة، تحت رقم الأمم المتحدة ٢٩٠٨ المعنون مادة مشعة، طرد مستثنى - غلاف فارغ، إلا في الحالات التالية:

- (أ) أن يكون محافظاً عليه بصورة جيدة وأن يكون محكم الإغلاق؛
- (ب) وأن يكون السطح الخارجي لأي يورانيوم أو ثوريوم يدخل في بنيته مغطى بغلاف خامل مصنوع من المعدن أو من أي مادة قوية أخرى؛
- (ج) وألا يتجاوز مستوى التلوث غير الثابت الداخلي مائة ضعف المستويات المحددة في الفقرة ٥٠٧؛
- (د) وأن تلمس أي بطاقات كانت موضوعة عليه طبقاً للفقرة ٥٣٦.

٤٢٦- والسلع المصنعة من اليورانيوم الطبيعي، أو اليورانيوم المستنفد، أو من الثوريوم الطبيعي، والسلع التي تكون المادة المشعة الوحيدة الموجودة فيها هي يورانيوم طبيعي غير مشعّ أو يورانيوم مستنفد غير مشعّ أو ثوريوم طبيعي غير مشعّ، لا يجوز أن تُصنّف تحت رقم الأمم المتحدة ٢٩٠٩ المعنون مادة مشعة، طرد مستثنى - سلع مصنعة من اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفد أو الثوريوم الطبيعي إلا إذا كان السطح الخارجي لليورانيوم أو الثوريوم محاطاً بغلاف خامل مصنوع من المعدن أو من أية مادة قوية أخرى.

### تصنيف الطرود على أنها من النوع A

٤٢٧- يجوز تصنيف الطرود التي تحتوي على مادة مشعة على أنها طرود من النوع A شريطة أن تستوفي الشروط المنصوص عليها في الفقرتين ٤٢٨ و ٤٢٩.

٤٢٨- ويُراعى ألا يحتوي الطرد من النوع (A) على أنشطة إشعاعية تزيد عما يلي:

- (أ) القيمة  $A_1$  بالنسبة للمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة؛
- (ب) أو القيمة  $A_2$  بالنسبة لجميع المواد المشعة الأخرى.

٤٢٩- وفيما يتعلق بخلائط النويدات المشعة المعروفة هوياتها وأنشطتها الإشعاعية الخاصة، ينطبق الشرط التالي على المحتويات المشعة في طرد من النوع A:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

حيث

## القسم الرابع

- $B(i)$  هو النشاط الإشعاعي للنوييدة المشعة  $i$  باعتبارها مادة مشعة ذات شكل خاص  
 $A_1(i)$  هي قيمة  $A_1$  في النوييدة المشعة  $i$ ؛  
 $C(j)$  هو النشاط الإشعاعي للنوييدة المشعة  $j$  باعتبارها مادة مشعة ليست ذات شكل خاص  
 $A_2(j)$  هي قيمة  $A_2$  في النوييدة المشعة  $j$ .

تصنيف الطرود على أنها من النوع  $B(U)$ ، أو النوع  $B(M)$ ، أو النوع  $C$

٤٣٠- تُصنّف الطرود من النوع  $B(U)$  والنوع  $B(M)$  والنوع  $C$  وفقاً لشهادة الاعتماد الخاصة بالطرد الصادرة عن السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم.

٤٣١- ويراعى ألا يحتوي طرد من النوع  $B(U)$  على ما يلي:

- (أ) أنشطة إشعاعية تزيد عن الأنشطة المأذون بها في تصميم الطرد؛
- (ب) أو نوييدات مشعة تختلف عن النوييدات المأذون بها في تصميم الطرد؛
- (ج) أو محتويات في شكل أو حالة مادية أو كيميائية تختلف عن حالة المحتويات المأذون بها في تصميم الطرد؛

وذلك على النحو المحدد في شهادة الاعتماد ذات الصلة.

٤٣٢- ويراعى ألا يحتوي طرد من النوع  $B(M)$  على ما يلي:

- (أ) أنشطة إشعاعية تزيد عن الأنشطة المأذون بها في تصميم الطرد؛
- (ب) أو نوييدات مشعة تختلف عن النوييدات المأذون بها في تصميم الطرد؛
- (ج) أو محتويات في شكل أو حالة مادية أو كيميائية تختلف عن حالة المحتويات المأذون بها في تصميم الطرد؛

وذلك على النحو المحدد في شهادة الاعتماد ذات الصلة.

٤٣٣- ويراعى أن تستوفي الطرود من النوع  $B(U)$  والنوع  $B(M)$ ، في حالة نقلهما جواً، المتطلبات الواردة في الفقرة ٤٣١ أو الفقرة ٤٣٢، وألا تحتوي على أنشطة إشعاعية تزيد عما يلي:

- (أ) الكمية المأذون بها في تصميم الطرد على النحو المحدد في شهادة الاعتماد بالنسبة للمواد المشعة الضعيفة التشتت،
- (ب) أو  $A_1$  ٣٠٠٠ أو  $A_2$  ١٠٠٠٠٠، أيهما أقل، بالنسبة للمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة؛
- (ج) أو  $A_2$  ٣٠٠٠ بالنسبة لجميع المواد المشعة الأخرى.

٤٣٤- ويراعى ألا يحتوي طرد من النوع C على ما يلي:

- (أ) أنشطة إشعاعية تزيد عن الأنشطة المأذون بها في تصميم الطرد؛
- (ب) أو نويدات مشعة تختلف عن النويدات المأذون بها في تصميم الطرد؛
- (ج) أو محتويات في شكل أو حالة مادية أو كيميائية تختلف عن حالة المحتويات المأذون بها في تصميم الطرد؛

على النحو المحدد في شهادة الاعتماد ذات الصلة.

### الترتيب الخاص

٤٣٥- تُصنّف المواد المشعة على أنها منقولة بموجب ترتيب خاص عندما يُعْتزَم نقلها وفقاً للفقرة ٣١٠.



## القسم الخامس

### متطلبات النقل وضوابطه

#### المتطلبات قبل الشحن الأول

- ٥٠١- قبل شحن أي طرد للمرة الأولى لنقل مواد مشعة، تستوفى الشروط التالية:
- (أ) إذا كان ضغط نظام الاحتواء وفقاً لتصميمه يتجاوز ٣٥ كيلو باسكال (kPa (حجم)، يجب التأكد من مطابقة نظام احتواء كل طرد لشروط التصميم المعتمدة فيما يتعلق بقدرة هذا النظام على المحافظة على سلامته في ظل هذا الضغط.
- (ب) في كل طرد من الأنواع  $B(U)$  و  $B(M)$  و  $C$  وفي كل طرد يحتوي على مواد انشطارية، يجب التأكد من أن فعالية تدريجه واحتوائه، وخصائصه المتعلقة بنقل الحرارة - كلما اقتضى الأمر ذلك، وفعالية نظام الاحتواء، كلها في الحدود المنطبقة على التصميم المعتمد أو المحددة له.
- (ج) في الطرود المحتوية على مواد انشطارية، حيث يتم إدراج سموم نيوترونية على وجه التحديد باعتبارها مكونات للطرد، امثالاً للشروط الواردة في الفقرة ٦٧١، يجب إجراء فحوصات للتأكد من وجود هذه السموم النيوترونية وتوزيعها.

#### المتطلبات قبل كل عملية شحن

- ٥٠٢- قبل كل عملية شحن لأي طرد، يجب استيفاء الشروط التالية:
- (أ) بالنسبة لأي طرد، يجب التأكد من الوفاء بجميع الشروط المحددة في الأحكام ذات الصلة بهذه اللائحة.
- (ب) يجب التأكد من إزالة ملحقات الرفع التي لا تفي بالشروط الواردة في الفقرة ٦٠٧، أو إبطال القدرة على استخدامها في رفع الطرد إن لم تتم إزالتها، وفقاً للفقرة ٦٠٨.
- (ج) بالنسبة لأي طرد يقتضي اعتماد السلطة المختصة، يجب التأكد من الوفاء بجميع الشروط المحددة في شهادات الاعتماد.
- (د) يجب التحفظ على كل طرد من الأنواع  $B(U)$  و  $B(M)$  و  $C$  حتى يتم بلوغ أوضاع التوازن بدرجة وثيقة بما فيه الكفاية لإظهار الامتثال للشروط المتعلقة بالحرارة والضغط، ما لم يحظ الإعفاء من هذه الشروط بموافقة من جانب واحد.
- (هـ) بالنسبة لكل طرد من الأنواع  $B(U)$  و  $B(M)$  و  $C$ ، يجب التأكد عن طريق الفحص و/أو الاختبارات الملائمة من إغلاق جميع السدادات والصمامات والفتحات الأخرى في نظام الاحتواء التي قد تتسرب من خلالها المحتويات المشعة إغلاقاً

- محكما، وختمها - كلما كان ذلك مناسباً، على النحو الذي أقيمت من أجله الدلائل على الامتثال للشروط الواردة في الفقرتين ٦٥٧ و ٦٦٩.
- (و) بالنسبة لكل مادة مشعة ذات شكل خاص، يجب التأكد من الوفاء بجميع الشروط المحددة في شهادة الاعتماد والأحكام ذات الصلة في هذه اللائحة.
- (ز) بالنسبة للطرود المحتوية على مواد انشطارية يُجرى القياس المحدد في الفقرة ٦٧٤ (ب) والاختبارات التي تُجرى للتثبت من إغلاق كل طرد على النحو المنصوص عليه في الفقرة ٦٧٧، كلما انطبق ذلك.
- (ح) بالنسبة لكل مادة مشعة ضعيفة التشتت، يجب التأكد من الوفاء بجميع الشروط المحددة في شهادة الاعتماد والأحكام ذات الصلة في هذه اللائحة.

### نقل البضائع الأخرى

٥٠٣- يراعى ألا يحتوي أي طرد على أي أصناف بخلاف الأصناف اللازمة لاستخدام المواد المشعة. ويجب ألا يقلل التفاعل بين هذه الأصناف والطرود من أمان الطرد، في ظروف النقل المنطبقة على التصميم.

٥٠٤- ويراعى ألا تستخدم الأغلفة، بما يشمل الحاويات الوسيطة للسوائب والصحاريح المستخدمة في نقل مواد مشعة في خزن بضائع أخرى أو نقلها ما لم يتم تطهيرها تحت مستوى ٠,٤ بكريل/سم<sup>٢</sup> لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، و ٠,٠٤ بكريل/سم<sup>٢</sup> لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

٥٠٥- وتفصل الشحنات عن البضائع الخطرة الأخرى أثناء النقل امتثالاً للائحة نقل البضائع الخطرة ذات الصلة في كل بلد من البلدان التي ستنقل المواد عبرها أو داخلها، وبمقتضى اللوائح التي تضعها منظمات النقل العلمية بالإضافة إلى هذه اللائحة كلما كان ذلك منطبقاً.

### الخواص الخطرة الأخرى للمحتويات

٥٠٦- بالإضافة إلى الخواص المشعة والانشطارية، تؤخذ في الاعتبار أي خواص خطرة أخرى لمحتويات الطرد، مثل القدرة الانفجارية وقابلية الاشتعال وتلقائية الاشتعال والسمية الكيميائية والتآكل، خلال تعبئتها، ووضع البطاقات والعلامات واللوحات عليها، و تخزينها ونقلها، حتى تكون ممتثلة لللائحة نقل البضائع الخطرة ذات الصلة في كل بلد من البلدان التي ستنقل المواد عبرها أو داخلها، وللوائح التي تضعها منظمات النقل العلمية بالإضافة إلى هذه اللائحة كلما كان ذلك منطبقاً.



## متطلبات وضوابط تتعلق بالتلوث والطرود التي يحدث فيها تسرب

٥٠٧- يجب تقليل التلوث غير الثابت على الأسطح الخارجية لأي طرد إلى أدنى مستوى يمكن بلوغه عملياً، ويراعى ألا يتجاوز الحدود التالية في ظروف النقل الروتينية:

- (أ) ٤ بكريل/سم<sup>٢</sup> لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية،  
(ب) ٠,٤ و ٤ بكريل/سم<sup>٢</sup> لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

وتسري هذه الحدود عند تقسيمها بصورة متناسبة على أي مساحة تبلغ ٣٠٠ سم<sup>٢</sup> من أي جزء من السطح.

٥٠٨- وباستثناء ما هو منصوص عليه في الفقرة ٥١٣، يراعى ألا يتجاوز مستوى التلوث غير الثابت على الأسطح الخارجية والداخلية للعبوات المجمعة وحوايات البضائع والصهاريح والحوايات الوسيطة للسوانب ووسائل النقل الحدود المذكورة في الفقرة ٥٠٧.

٥٠٩- وإذا ما اتضح أن طرداً ما أصيب بتلف أو تسرب، أو إذا ما اشتبه في أن الطرد ربما أصيب بتسرب أو تلف، تحظر معاينة الطرد ويتولى شخص مؤهل، بأسرع ما يمكن، تقدير مدى التلوث ومستوى الإشعاع في الطرد نتيجة لذلك. ويشمل نطاق التقييم الطرد، ووسيلة النقل، ومناطق التحميل والتفريغ المتاخمة، وجميع المواد الأخرى المنقولة في وسيلة النقل إذا ما اقتضى الأمر ذلك. وتتخذ خطوات إضافية، عند الاقتضاء، لوقاية الأشخاص والممتلكات والبيئة، وفقاً للأحكام التي تضعها السلطة المختصة ذات الصلة، بغية التغلب على عواقب هذا التسرب أو التلف وتقليلها إلى الحد الأدنى.

٥١٠- ويجوز إبعاد الطرود التالفة أو التي تسرب المحتويات المشعة بكميات تتجاوز الحدود المسموح بها في ظروف النقل العادية إلى موقع مؤقت مقبول يخضع للإشراف، ولكن لا يجوز إرسالها حتى يتم إصلاحها أو تكييفها مرة أخرى وإزالة تلوثها.

٥١١- وتجرى فحوص دورية لوسيلة النقل والمعدات التي تستخدم بصورة منتظمة في نقل المواد المشعة بغرض تحديد مستوى التلوث. ويكون تواتر هذه الفحوص متناسباً مع احتمال التلوث ومدى نقل المواد المشعة.

٥١٢- وباستثناء ما هو منصوص عليه في الفقرة ٥١٣، يقوم شخص مؤهل، في أسرع وقت ممكن، بتطهير أي وسيلة نقل أو معدات أو أي جزء منها يصاب بالتلوث فوق الحدود المذكورة في الفقرة ٥٠٧ أثناء نقل المواد المشعة، أو يظهر فيها مستوى إشعاع يتجاوز ٥ ميكروسيفرت/ساعة على السطح، ولا يسمح بإعادة استخدامها إلا إذا كان التلوث غير الثابت لا يتجاوز الحدود المذكورة في الفقرة ٥٠٧، وكان مستوى الإشعاع الناجم عن التلوث الثابت على الأسطح بعد إزالة التلوث أقل من ٥ ميكروسيفرت/ساعة على السطح.

٥١٣- وتُستثنى أي حاوية بضائع، أو صهريج، أو حاوية وسيطة للسوائب، أو وسيلة نقل مخصصة لنقل المواد المشعة غير المغلفة في إطار الاستخدام الحصري من الشروط الواردة في الفقرتين ٥٠٨ و ٥١٢ فيما يتعلق بأسطحها الداخلية فقط وطالما ظلت في نطاق ذلك الاستخدام الحصري دون غيره.

### متطلبات وضوابط لنقل الطرود المستثناة

٥١٤- لا تخضع الطرود المستثناة إلا للأحكام التالية الواردة في القسمين الخامس والسادس دون غيرها:

- (أ) الشروط المحددة في الفقرات ٥٠٦ و ٥٠٧ و ٥١٠ و ٥١٥ والفقرات ٥٢٨ إلى ٥٣١ والفقرة الفرعية ٥٤٤(أ)؛
- (ب) والشروط المتعلقة بالطرود المستثناة المحددة في الفقرة ٦٢٠؛
- (ج) وإذا كان الطرد المستثنى يحتوي على مواد انشطارية، تطبق إحدى الاستثناءات المتعلقة بالمواد الانشطارية التي تنص عليها الفقرة ٤١٧ ويُستوفى الشرط الوارد في الفقرة ٦٣٤؛
- (د) والشروط الواردة في الفقرتين ٥٧٦ و ٥٧٧ في حالة النقل بالبريد.
- كما تسري عليها سائر الأحكام ذات الصلة المنصوص عليها في الأقسام الأخرى.

٥١٥- ويراعى ألا يتجاوز مستوى الإشعاع في أي نقطة على السطح الخارجي لأي طرد مستثنى ٥ ميكروسيفرت/ساعة.

### متطلبات وضوابط لنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً داخل طرود صناعية أو غير معبأة

٥١٦- تقيد كمية المواد ذات النشاط النوعي الضعيف أو الأجسام الملوثة سطحياً في طرد واحد من النوع IP-1 أو من النوع IP-2 أو من النوع IP-3 أو جسم أو مجموعة أجسام، أيها ملائم، بحيث لا يتجاوز مستوى الإشعاع الخارجي على مسافة ٣م من المادة أو الجسم أو مجموعة الأجسام غير المدرجة ١٠ ملي سيفرت/ساعة.

٥١٧- ويراعى أن تفي المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً التي تُعتبر بمثابة مواد انشطارية أو تحتوي على هذه المواد بالشروط المنطبقة الواردة في الفقرات ٥٦٥ و ٥٦٦ و ٦٧١.

٥١٨- ويجوز أن تُنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً المصنفة في الفئتين LSA-I و SCO-I غير معبأة بموجب الشروط التالية:

## متطلبات النقل وضوابطه

- (أ) تُنقل جميع المواد غير المعبأة بخلاف الخامات التي لا تحتوي إلا على نويدات مشعة طبيعية بحيث لا تتسرب المحتويات المشعة من وسيلة النقل أو يحدث أي فقدان للتدريع في ظروف النقل الروتينية؛
- (ب) وتخضع كل وسيلة نقل للاستخدام الحصري، إلا إذا اقتضت على نقل أجسام ملوثة سطحياً من الفئة الأولى *SCO-I* لا يتجاوز فيها التلوث على الأسطح التي يمكن أو التي لا يمكن معاينتها عشرة أضعاف المستوى المنطبق المحدد في الفقرة ٢١٤؛
- (ج) وفي حالة الأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى *SCO-I* حيث يُشتبه في وجود تلوث غير ثابت على الأسطح التي لا يمكن معاينتها بقدر يتجاوز القيم المحددة في الفقرة ٤١٣ (أ) ١، تتخذ التدابير الكفيلة بمنع انبعاث المادة المشعة إلى وسيلة النقل.

### الجدول ٦ - متطلبات الطرد الصناعي لنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً

نوع الطرد الصناعي		المحتويات المشعة
لا يخضع للاستخدام الحصري	الاستخدام الحصري	
		المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى <i>LSA-I</i>
		صلب <sup>(١)</sup>
طرد صناعي من النوع الأول	طرد صناعي من النوع الأول	سائل
طرد صناعي من النوع الثاني	طرد صناعي من النوع الأول	
		المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الثانية <i>LSA-II</i>
		صلب
طرد صناعي من النوع الثاني	طرد صناعي من النوع الثاني	سائل وغاز
طرد صناعي من النوع الثالث	طرد صناعي من النوع الثاني	
		المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الثالثة <i>LSA-III</i>
		الأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى <i>SCO-I</i> <sup>(١)</sup>
طرد صناعي من النوع الأول	طرد صناعي من النوع الأول	
طرد صناعي من النوع الثاني	طرد صناعي من النوع الثاني	الأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الثانية <i>SCO-II</i>

(١) بمقتضى الشروط المحددة في الفقرة ٥١٨، يجوز نقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى *LSA-I* والأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى *SCO-I* غير معبأة.

## القسم الخامس

٥١٩- وتعباً المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً، باستثناء ما هو منصوص عليه خلافاً لذلك في الفقرة ٥١٨، وفقاً للجدول ٦.

٥٢٠- ويراعى ألا يتجاوز مجمل النشاط الإشعاعي في مخزن واحد أو في مقصورة في زورق ملاحى في المياه الداخلية، أو في وسيلة نقل أخرى، تستخدم في نقل مواد ذات نشاط نوعي ضعيف أو أجسام ملوثة سطحياً في طرود صناعية من النوع الأول والثاني والثالث أو غير معبأة، الحدود الموضحة في الجدول ٧.

الجدول ٧- حدود النشاط الإشعاعي في وسائل نقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً داخل طرود صناعية أو غير معبأة

طبيعة المادة	حد النشاط الإشعاعي بالنسبة لوسائل النقل بخلاف التي تستخدم المجاري المائية الداخلية	حد النشاط الإشعاعي لعنبر أو مقصورة داخل زورق ملاحى في المياه الداخلية
المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى (LSA-I)	بلا حدود	بلا حدود
مواد ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعتين الثانية والثالثة (LSA-II and LSA-III)	بلا حدود	$100 A_2$
مواد صلبة غير قابلة للاحتراق مواد ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعتين الثانية والثالثة (LSA-II and LSA-III)	$100 A_2$	$10 A_2$
مواد صلبة قابلة للاحتراق وجميع السوائل والغازات أجسام ملوثة سطحياً (SCO)	$100 A_2$	$10 A_2$

### تحديد مؤشر النقل

٥٢١- مؤشر النقل (TI) في طرد ما أو في عبوة مجمعة أو حاوية بضائع، أو في المواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى أو الأجسام الملوثة سطحياً غير المعبأة من الفئة الأولى، هو الرقم المشتق وفقاً للإجراء التالي:

(أ) يحدد أقصى مستوى إشعاع بوحدات الملي سيفرت في الساعة على مسافة ١ م من الأسطح الخارجية للطرد، أو العبوة المجمعة، أو حاوية البضائع، أو المواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى والأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى. وتضاعف هذه القيمة المحددة بضربها في ١٠٠ فيكون الحاصل العددي هو مؤشر النقل. وفيما يتعلق بخامات اليورانيوم والثوريوم

## متطلبات النقل وضوابطه

ومركزاتها، يمكن اعتبار أن أقصى مستوى إشعاع عند أي نقطة على مسافة ١ م من السطح الخارجي للحمولة هو على النحو التالي:

١' ٠,٤ ملي سيفرت/ساعة في الخامات والمركّزات الطبيعية لليورانيوم والثوريوم؛

٢' ٠,٣ ملي سيفرت/ساعة في المركّزات الكيميائية للثوريوم؛

٣' ٠,٠٢ ملي سيفرت/ساعة في المركّزات الكيميائية لليورانيوم، بخلاف سادس فلوريد اليورانيوم.

(ب) تضاعف القيمة المحددة في الخطوة (أ) بضربها في العامل الملائم من الجدول ٨، وذلك بالنسبة للصهاريج، وحاويات البضائع، والمواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى والأجسام الملوثة سطحياً غير المعبأة من الفئة الأولى.

(ج) تقرب القيمة التي يتم الحصول عليها في الخطوتين (أ) و(ب) إلى أقرب رقم عشري (١,١٣ تصيح ١,٢ على سبيل المثال)، باستثناء أنه يجوز اعتبار القيمة البالغة ٠,٠٥ فأقل بمثابة صفر.

الجدول ٨- معاملات المضاعفة في حالة الصهاريج وحاويات البضائع والمواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى (LSA-I) والأجسام الملوثة سطحياً غير المعبأة من الفئة الأولى (SCO-I)

حجم الحمولة <sup>(١)</sup>	معامل المضاعفة
حجم الحمولة $\geq ١$ م <sup>٢</sup>	١
حجم الحمولة $\geq ٥$ م <sup>٢</sup>	٢
حجم الحمولة $\geq ٢٠$ م <sup>٢</sup>	٣
حجم الحمولة $\geq ٢٠$ م <sup>٢</sup>	١٠

<sup>(١)</sup> مساحة أكبر مقطع عرضي للحمولة التي يجري قياسها.

٥٢٢- يحدد مؤشر النقل في كل عبوة مجمعة، أو حاوية بضائع، أو وسيلة نقل إمّا باعتبار أنه مجموع مؤشرات النقل في جميع الطرود المحتواة، أو بقياس مستوى الإشعاع مباشرة، إلا في حالة العبوات المجمعّة غير الصلبة، حيث يحدد مؤشر النقل فيها باعتباره حاصل مؤشرات النقل في جميع الطرود فقط.

## تحديد مؤشر أمان الحرجية للشحنات وحاويات البضائع والعبوات المجمعة

٥٢٣- يُحدّد مؤشر أمان الحرجية في كل عبوة مجمعة أو حاوية بضائع باعتباره حاصل مؤشرات أمان الحرجية في جميع الظروف المحتواة. ويُتّبع الإجراء نفسه في تحديد الحاصل الكلي لمؤشرات أمان الحرجية في أي شحنة أو على متن أي وسيلة نقل.

## حدود مؤشر النقل ومؤشر أمان الحرجية ومستويات الإشعاع في الطرود والعبوات المجمعة

٥٢٤- باستثناء الشحنات الخاضعة للاستخدام الحصري، يراعى ألا يتجاوز مؤشر النقل في أي طرد أو عبوة مجمعة ١٠، وألا يتجاوز مؤشر أمان الحرجية في أي طرد أو عبوة مجمعة ٥٠.

٥٢٥- وباستثناء الطرود أو العبوات المجمعة التي تُنقل في إطار الاستخدام الحصري بالسكك الحديدية أو بالطرق البرية بمقتضى الشروط المحددة في الفقرة ٥٦٩ (أ) أو في إطار استخدام حصري وترتيب خاص بواسطة مركب بمقتضى الشروط المحددة في الفقرة ٥٧١، أو عن طريق الجو وفقاً للشروط المنصوص عليها في الفقرة ٥٧٥، يراعى ألا يتجاوز أقصى مستوى إشعاع عند أي نقطة على أي سطح خارجي في طرد أو عبوة مجمعة ٢ ملي سيفرت/ساعة.

٥٢٦- ويجب ألا يتجاوز أقصى مستوى إشعاع عند أي نقطة على السطح الخارجي في طرد أو عبوة مجمعة خاضعين للاستخدام الحصري ١٠ ملي سيفرت/ساعة.

## الفئات

٥٢٧- تُصنّف الطرود و العبوات المجمعة إلى فئة أولى (I-WHITE)، أو فئة ثانية (II-YELLOW)، أو فئة ثالثة (III-YELLOW) وفقاً للشروط المحددة في الجدول ٩ وللمتطلبات التالية:

(أ) في الطرود أو العبوات المجمعة، يُؤخذ في الاعتبار مؤشر النقل وشروط مستوى الإشعاع السطحي معاً عند تحديد الفئة الملائمة. وحيثما استوفى مؤشر النقل الشرط المحدد لفئة ولكن مستوى الإشعاع السطحي يفى بالشرط المحدد لفئة مختلفة، يُصنّف الطرد أو العبوة المجمعة في الفئة الأعلى. ولهذا الغرض، تُعتبر الفئة الأولى (I-WHITE) هي أدنى فئة.

(ب) ويُحدّد مؤشر النقل تبعاً للإجراءات المبينة في الفقرتين ٥٢١ و ٥٢٢.

## متطلبات النقل وضوابطه

- (ج) وإذا كان مستوى الإشعاع السطحي أكبر من ٢ ملي سيفرت/ساعة، يُنقل الطرد أو العبوة المجمعة في إطار الاستخدام الحصري وبمقتضى الأحكام الواردة في الفقرات ٥٦٩(أ)، أو ٥٧١، أو ٥٧٥، حسب الاقتضاء.
- (د) ويُصنف الطرد المنقول بمقتضى ترتيب خاص في الفئة الثالثة (III-YELLOW) ما لم يكن خاضعاً لأحكام الفقرة ٥٢٨.
- (هـ) وتُصنف العبوة المجمعة التي تحتوي على طرود منقولة بمقتضى ترتيب خاص في الفئة الثالثة (III-YELLOW) ما لم تكن خاضعة لأحكام الفقرة ٥٢٨.

الجدول ٩ - فئات الطرود والعبوات المجمعة

الفئة	الشروط	مؤشر النقل
	أقصى مستوى إشعاع عند أي نقطة على السطح الخارجي	
الأولى (I-WHITE)	لا يزيد على ٠,٠٠٥ ملي سيفرت/ساعة	صفر <sup>(١)</sup>
الثانية (II-YELLOW)	أكبر من ٠,٠٠٥ ملي سيفرت/ساعة ولكن لا يزيد على ٠,٥ ملي سيفرت/ساعة	أكبر من صفر ولكن لا يزيد على ١ <sup>(١)</sup>
الثالثة (III-Yellow)	أكبر من ٠,٥ ملي سيفرت/ساعة ولكن لا يزيد على ٢ ملي سيفرت/ساعة	أكبر من ١ ولكن لا يزيد على ١٠
الثالثة (III-Yellow) <sup>(٢)</sup>	أكبر من ٢ ملي سيفرت/ساعة ولكن لا يزيد على ١٠ ملي سيفرت/ساعة	أكبر من ١٠

- (أ) إذا كان مؤشر النقل الذي يتم قياسه لا يزيد على ٠,٠٥، يجوز أن تكون القيمة المذكورة صفراً وفقاً للفقرة ٥٢١(ج).
- (ب) يراعى أن تنقل أيضاً في إطار الاستخدام الحصري.

## وضع العلامات والبطاقات ولوحات الإعلان

٥٢٨- يحدد، فيما يتعلق بكل طرد أو عبوة مجمعة، رقم الأمم المتحدة والاسم الرسمي المستخدم في النقل (انظر الجدول ١). وفي جميع حالات النقل الدولي لطرود تقتضي موافقة السلطة المختصة على التصميم أو الشحن، وتسري عليها أنواع مختلفة من الموافقة في مختلف البلدان المعنية بالشحن، يتعيّن أن يكون رقم الأمم المتحدة، والاسم الرسمي المستخدم في النقل، والتصنيف، ووضع البطاقات، ووضع العلامات، وفقاً للشهادة الصادرة عن بلد منشأ التصميم.

## القسم الخامس

### الجدول ١٠ - وضع علامات الأمم المتحدة على الطرود والعبوات المجمعة

الصف	علامة الأمم المتحدة*
طرْد	رقم الأمم المتحدة، يسبقه الحرفان "UN"، والاسم الرسمي المستخدم في النقل.
(بخلاف الطرد المستثنى)	رقم الأمم المتحدة، يسبقه الحرفان "UN".
طرْد مستثنى	(بخلاف الطرود الموجودة في الشحنات التي يُقبل نقلها دولياً بالبريد)
عبوة مُجمّعة	رقم الأمم المتحدة، يسبقه الحرفان "UN" لكل رقم منطبق من أرقام الأمم المتحدة في العبوة المجمعة، ويليه الاسم الرسمي المستخدم في النقل في حالة الطرود غير المستثناة. وإذا تضمنت العبوة مجمعة لا تحتوي إلا على طرود مستثناة (بخلاف الشحنات التي عندئذ يسبق كل رقم منطبق من أرقام الأمم المتحدة الحرفان "UN".
شحنة يُقبل نقلها دولياً بالبريد	تُطبّق الشروط الواردة في الفقرة ٥٧٧.

(أ) انظر الجدول ١ الذي يتضمن قائمة بأرقام الأمم المتحدة والأسماء الرسمية المستخدمة في النقل.

### وضع العلامات

٥٢٩- توضع علامة واضحة وثابتة على كل طرد في الجزء الخارجي من الغلاف مع تعيين هوية المرسل أو المرسل إليه أو كليهما معاً.

٥٣٠- وتوضع علامة واضحة وثابتة في الجزء الخارجي من كل طرد وعبوة مجمعة وإلى جانبها علامة الأمم المتحدة حسبما هو محدّد في الجدول ١٠. وبالإضافة إلى ذلك، توضع علامة واضحة وثابتة تظهر عبارة "عبوة مجمعة" على كل عبوة مجمعة.

٥٣١- لكل طرد تزيد كتلته الإجمالية على ٥٠ كغم، يجب أن توضع علامة واضحة وثابتة على الجزء الخارجي من الغلاف تظهر عليها الكتلة الإجمالية المسموح بها للطرد.

٥٣٢- كل طرد يطابق:

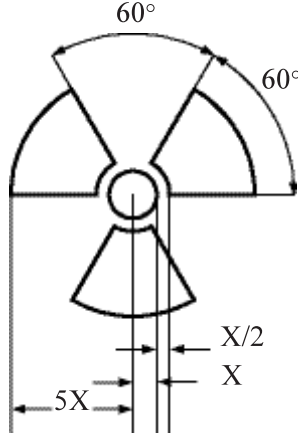
(أ) تصميم طرد صناعي من النوع الأول، أو طرد صناعي من النوع الثاني، أو طرد صناعي من النوع الثالث، توضع عليه علامة واضحة وثابتة على



## متطلبات النقل وضوابطه

- الجزء الخارجي من الغلاف تحمل عبارة "TYPE IP-1"، أو "TYPE IP-2"، أو "TYPE IP-3" حسب الاقتضاء؛
- (ب) تصميم طرد من النوع A، توضع عليه علامة واضحة وثابتة على الجزء الخارجي من الغلاف تحمل عبارة "TYPE A"؛
- (ج) تصميم طرد صناعي من النوع الثاني، أو طرد صناعي من النوع الثالث أو طرد من النوع A، توضع عليه علامة واضحة وثابتة على الجزء الخارجي من الغلاف تحمل رمز التسجيل الدولي للمركبة (رمز VRI) في بلد منشأ التصميم، وإما اسم المنتج أو أي علامة هوية أخرى للغلاف تحددها السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم.
- ٥٣٣- كل طرد يطابق تصميمًا معتمدًا بموجب الفقرات ٨٠٥ إلى ٨١٤ أو الفقرتين ٨١٦ و٨١٧، توضع علامة واضحة وثابتة على الجزء الخارجي من الغلاف تحمل ما يلي:
- (أ) علامة الهوية التي تحددها السلطة المختصة لذلك التصميم؛
- (ب) ورقمًا مسلسلًا يميز كل غلاف يطابق ذلك التصميم تمييزاً فريداً؛
- (ج) وفي حالة ما إذا كان تصميم الطرد من النوع B(U) أو النوع B(M)، يميزّ بعبارة "TYPE B(U)" أو "TYPE B(M)"؛
- (د) وفي حالة ما إذا كان تصميم الطرد من النوع C، يميزّ بعبارة "TYPE C".
- ٥٣٤- وتوضع علامة واضحة على كل طرد مطابق لتصميم الطرود من النوع B(U)، أو النوع B(M)، أو النوع C، في الجزء الخارجي من الوعاء الأبعد المقاوم لتأثيرات الحريق والمياه، عن طريق النقش بحروف بارزة أو الطبع أو غير ذلك من الوسائل المقاومة لتأثيرات الحريق والمياه، إلى جانب رمز الورقة الثلاثية الموضح في الشكل ١.
- ٥٣٥- وفي الحالات التي يتم فيها احتواء المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى LSA-I أو الأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى SCO-I في أوعية أو مواد تغليف ونقلها في إطار الاستخدام الحصري على النحو المسموح به في الفقرة ٥١٨، يجوز أن يحمل السطح الخارجي لهذه الأوعية أو مواد التغليف علامة "RADIOACTIVE LSA-I" أو "RADIOACTIVE SCO-I"، حسب الاقتضاء.

## القسم الخامس

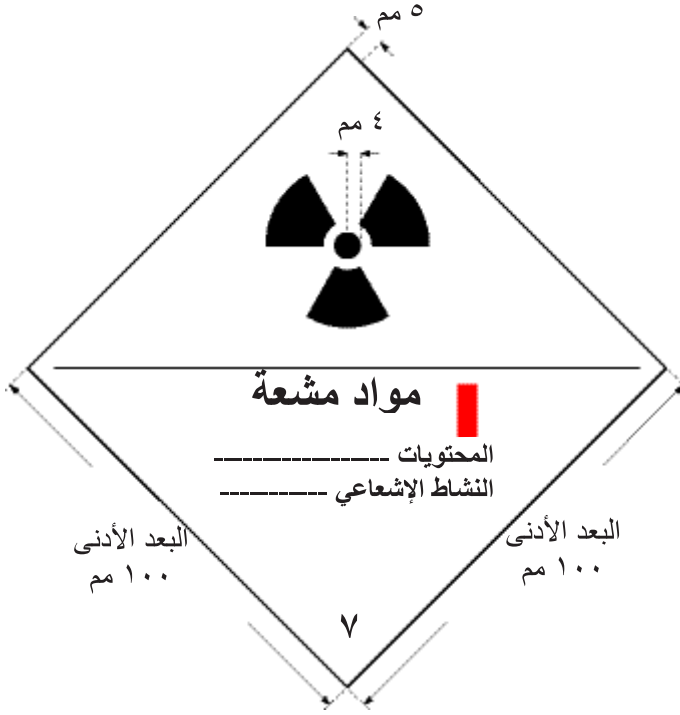


الشكل ١ - رمز أساسي على شكل ورقة ثلاثية تنسب أبعاده إلى دائرة مركزية نصف قطرها  $X$ ، شرط أن يكون أدنى حجم مسموح به لقيمة  $X$  هو ٤ مم.

### وضع البطاقات

٥٣٦- توضع على كل طرد وعبوة مجمعة وحاوية بضائع بطاقات مطابقة للنماذج الموضحة في الشكل ٢ أو الشكل ٣ أو الشكل ٤، باستثناء ما هو مسموح به بموجب الأحكام البديلة التي تنص عليها الفقرة ٥٤١ فيما يتعلق بحاويات البضائع والصهريج الكبيرة، وفقاً للفئة الملائمة. فضلاً عن ذلك، توضع على كل طرد وعبوة مجمعة وحاوية بضائع تضم مواد انشطارية، بخلاف المواد الانشطارية المستثناة بموجب أحكام الفقرة ٤١٧، بطاقات تطابق النموذج المبين في الشكل ٥. وتزال أي بطاقات لا تتصل بالمحتويات أو تتم تغطيتها. وفيما يتعلق بالمواد المشعة التي تنتم بخصائص خطرة أخرى، انظر الفقرة ٥٠٦.

٥٣٧- وتلصق البطاقات المطابقة للنماذج المبينة في الأشكال ٢ و ٣ و ٤ على جانبيين متقابلين من الجزء الخارجي من الطرد أو العبوة المجمعة أو على الجزء الخارجي من جميع الجوانب الأربعة لحاوية البضائع أو الصهريج. وتلصق البطاقات المطابقة للنموذج المبين في الشكل ٥، كلما انطبق ذلك، بجوار البطاقات المطابقة للنماذج المبينة في الأشكال ٢ و ٣ و ٤. ويراعى ألا تغطي البطاقات العلامات المحددة في الفقرات ٥٢٩ إلى ٥٣٤.



الشكل ٢. بطاقة الفئة الأولى (I-WHITE). لون خلفية البطاقة أبيض، أما لون شكل الورقة الثلاثية والكتابة فهو أسود، ولون الشريط المميز للفئة أحمر.

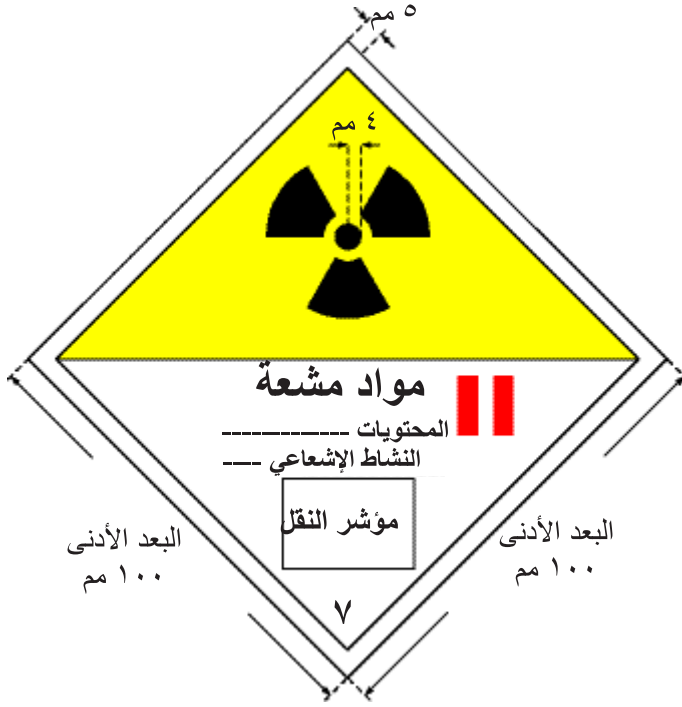
### وضع البطاقات لبيان المحتويات المشعة

٥٣٨- تستكمل كل بطاقة تطابق النماذج المبينة في الأشكال ٢ و ٣ و ٤ بالمعلومات التالية:

(أ) المحتويات:

١' باستثناء المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى  
LSA-I، اسم (أسماء) النويدات المشعة كما هي مأخوذة من  
الجدول ٢، باستخدام الرموز الموصوفة فيه. وفيما يتعلق بمخاليط  
النويدات المشعة، يجب أن توضع قائمة بالنويدات الأكثر حصرًا إلى  
آخر مدى يتيحها السطر. وتوضح فئة النشاط النوعي الضعيف أو الجسم  
الملوث سطحياً تبعاً لاسم (أسماء) النويدات المشعة. وتستخدم  
المصطلحات "LSA-II" و "LSA-III" و "SCO-I" و "SCO-II" لهذا  
الغرض.

## القسم الخامس



الشكل ٣. بطاقة الفئة الثانية (II-YELLOW). لون خلفية النصف الأعلى من البطاقة أصفر، والنصف الأسفل أبيض، أما لون شكل الورقة الثلاثية والكتابة فهو أسود، ولون الشريطتين المبيّتين للفئة أحمر.

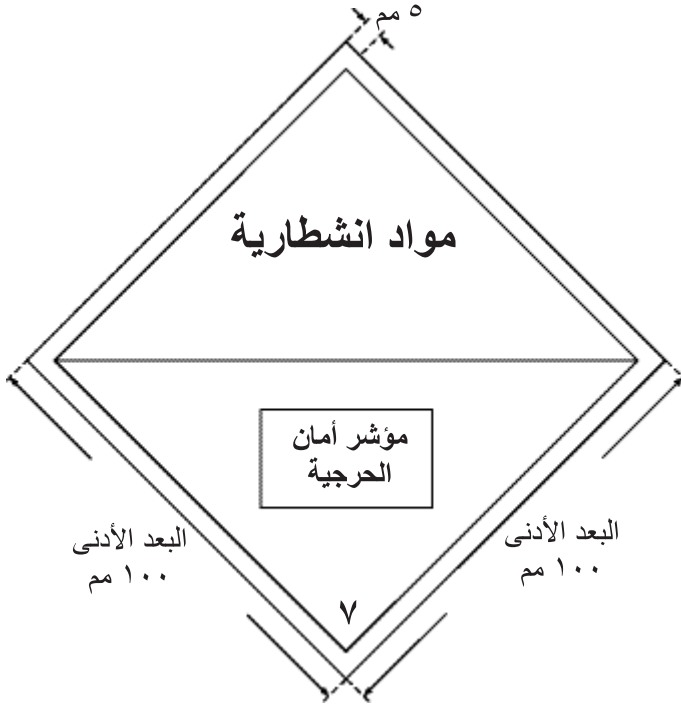
٢' وفيما يتعلق بالمواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى LSA-I، يكتفى بالرمز LSA-I؛ وليس من الضروري تحديد اسم النوييدة المشعة.

(ب) النشاط: الحد الأقصى للنشاط الإشعاعي في المحتويات المشعة أثناء النقل معبّراً عنه بوحدات البكريل (Bq) مع وضع رمز بادئة النظام الدولي للوحدات SI على النحو الملأئم (انظر المرفق الثاني). وفيما يخص المواد الانشطارية، يجوز استخدام كتلة المواد الانشطارية (أو كتلة كل نوييدة انشطارية فيما يتعلق بالمخاليط عند الاقتضاء) مقدرة بوحدات الغرام (g)، أو مضاعفاتها، بدلاً من النشاط الإشعاعي.



الشكل ٤ - بطاقة الفئة الثالثة (III-YELLOW). لون خلفية النصف الأعلى من البطاقة أصفر، والنصف الأسفل أبيض، أما لون شكل الورقة الثلاثية والكتابة فهو أسود، ولون الشريطين المبيطين للفئة أحمر.

- (ج) وفيما يتعلق بالعبوات المجمعة وحاويات البضائع، توضع على مُدخلات "المحتويات" و"النشاط الإشعاعي" المكتوبة على البطاقة المعلومات المطلوبة في الفقرتين الفرعيتين ٥٣٨ (أ) و(ب)، على التوالي، ويجمع حاصلها لحساب المحتويات الكلية في العبوة المجمعة أو حاوية البضائع، باستثناء أنه يجوز الإشارة إلى هذه المُدخلات على العبوات المجمعة أو حاويات البضائع التي تضم حمولات مختلطة من الطرود الحاوية لنويدات مشعة مختلفة بعبارة "انظر مستندات النقل".
- (د) مؤشر النقل: يُوضع العدد المحدد وفقاً للفقرتين ٥٢١ و٥٢٢. (لا يلزم أي مدخل لمؤشر النقل للفئة الأولى (I-WHITE).

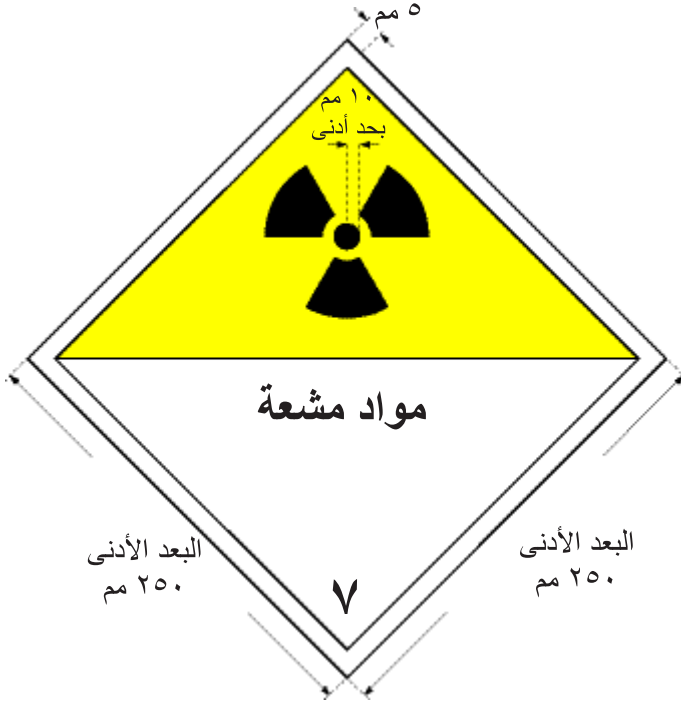


الشكل ٥- بطاقة مؤشر أمان الحرجية. لون خلفية البطاقة أبيض، أما لون الطباعة فهو أسود.

#### وضع العلامات الخاصة بأمان الحرجية

٥٣٩- تستكمل كل بطاقة تطابق النموذج المبين في الشكل ٥ بمؤشر أمان الحرجية *CSI* كما هو منصوص عليه في شهادة اعتماد الترتيب الخاص أو شهادة اعتماد تصميم الطرد الصادرة عن السلطة المختصة.

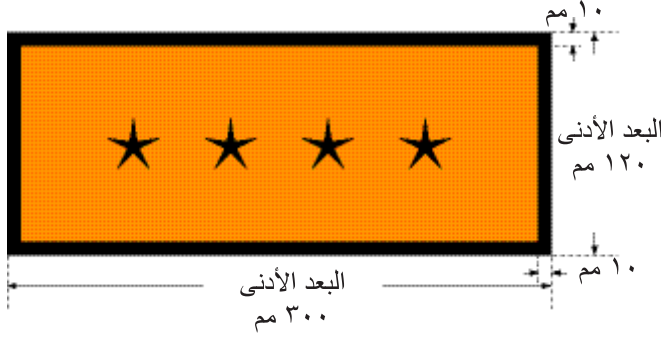
٥٤٠- وفيما يتعلق بالعبوات المجمعة وحاويات البضائع، توضح في مؤشر أمان الحرجية المكتوب على البطاقة المعلومات المطلوبة في الفقرة ٥٣٩، ويجمع حاصلها لحساب المحتويات الانشطارية في العبوة المجمعة أو حاوية البضائع.



الشكل ٦ - لوحة الإعلان الخارجية. باستثناء ما هو مسموح به بموجب الفقرة ٥٦٧، تكون الأبعاد الدنيا على النحو الموضح؛ وعند استخدام أبعاد مختلفة، يجب الإبقاء على الأبعاد النسبية. وينبغي ألا يقل ارتفاع الرقم "٧" عن ٢٥ مم. ولون خلفية النصف الأعلى للوحة الإعلان الخارجية أصفر، والنصف الأسفل أبيض، أما لون شكل الورقة الثلاثية والطباعة فهو أسود. واستخدام كلمة "مشع" "RADIOACTIVE" في النصف الأسفل اختياري لإتاحة الاستخدام البديل للوحة الإعلان الخارجية هذه في بيان رقم الأمم المتحدة المناسب للشحنة.

### وضع لوحات الإعلان الخارجية

٥٤١- تُوضع على حاويات البضائع الكبيرة التي تحمل طرودًا بخلاف الطرود المستثناة، كما تُوضع على الصهاريج، أربع لوحات خارجية تتطابق مع النموذج المبين في الشكل ٦. وتثبت اللوحات في اتجاه رأسي على كل جدار جانبي وكل جدار طرفي في حاوية البضائع الكبيرة أو الصهريج. وتزال أي لوحات خارجية لا صلة لها بالمحتويات. وبدلاً من استخدام البطاقات واللوحات كليهما معاً، يُسمح كبديل باستخدام بطاقات مكبرة فقط، كلما كان ذلك مناسباً، كما هو موضح في الأشكال ٢ و ٣ و ٤ و ٥، على أن تساوي أبعادها الحجم الأدنى المبين في الشكل ٦.



الشكل ٧- لوحة إعلان خارجية لبيان رقم الأمم المتحدة على نحو منفصل. لون خلفية لوحة الإعلان الخارجية برتقالي، أما لون الحافة ورقم الأمم المتحدة فهو أسود. ويشير الرمز "\*\*\*\*\*" إلى المساحة التي سيبين فيها رقم الأمم المتحدة الرسمي للمادة المشعة، كما هو مذكور في الجدول ١.

٥٤٢- وفي حالة ما إذا كانت الشحنة في حاوية البضائع أو الصهريج مواد ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعة الأولى LSA-I غير معبأة أو أجساماً ملوثة سطحياً من الفئة الأولى SCO-I غير معبأة، أو إذا كانت الشحنة في حاوية بضائع يلزم شحنها في إطار الاستخدام الحصري وهي عبارة عن مواد مشعة معبأة تحمل رقماً واحداً من أرقام الأمم المتحدة، يوضح رقم الأمم المتحدة المناسب للشحنة كذلك (انظر الجدول ١)، بأرقام سوداء لا يقل ارتفاعها عن ٦٥ مم في أي من الموضعين التاليين:

- (أ) في النصف الأسفل من اللوحة الخارجية الموضحة في الشكل ٦، وعلى الخلفية البيضاء؛
- (ب) أو على لوحة الإعلان الخارجية الموضحة في الشكل ٧.

وعند استخدام البديل المبين في (ب)، تثبت اللوحة الإضافية بجوار اللوحة الرئيسية مباشرة، على جميع الجوانب الأربعة لحاوية البضائع أو الصهريج.

### مسؤوليات المرسل

٥٤٣- باستثناء ما يرد به نص خلاف ذلك في هذه اللائحة، لا يجوز لأي شخص أن يعرض مواد مشعة للنقل إلا إذا كانت تحمل علامات وبطاقات ولوحات إعلان خارجية وكانت موصوفة ومصدقة على النحو الملائم بموجب مستند نقل، وكانت فيما عدا ذلك في حالة صالحة للنقل وفق ما تقتضيه هذه اللائحة.



## تفاصيل الشحنة

٥٤٤- يرفق *المرسل*، في مستندات النقل المصاحبة لكل شحنة، ببيان *المرسل والمرسل إليه*، بما في ذلك أسماءهما وعناوينهما والمعلومات التالية، حسب انطباقها، وبالتسلسل الموضَّح:

- (أ) رقم الأمم المتحدة المخصص للمادة على النحو المبين وفقاً لأحكام الفقرتين ٤٠١ و٥٢٨، مسبقاً بالحرفين "UN".
- (ب) والاسم الرسمي المستخدم في النقل على النحو المحدد وفقاً لأحكام الفقرتين ٤٠١ و٥٢٨.
- (ج) ورقم رتبة الأمم المتحدة "٧".

(د) واسم أو رمز كل نويذة مشعة أو، فيما يتعلق بمخاليط النويدات المشعة، وصف عام مناسب أو قائمة بالنويدات الأكثر حصرًا.

(هـ) ووصف لشكل المادة الفيزيائي والكيميائي، أو ملاحظة ترمز إلى أن المادة عبارة عن مادة مشعة ذات شكل خاص أو مادة مشعة ضعيفة التشتت. ويُقبل الوصف الكيميائي النوعي فيما يتعلق بالشكل الكيميائي.

(و) والحد الأقصى للنشاط الإشعاعي في المحتويات المشعة أثناء النقل معبراً عنه بوحدات البكريل (Bq) مع وضع رمز بادئة النظام الدولي للوحدات SI على النحو الملائم (انظر المرفق الثاني). وفيما يخص المواد الانشطارية، يجوز استخدام كتلة المواد الانشطارية (أو كتلة أي نويدات مشعة فيما يتعلق بالمخاليط عند الاقتضاء) مقدرة بوحدات الغرام، أو مضاعفاتها المناسبة، بدلاً من النشاط الإشعاعي.

(ز) وفئة الطرد، أي الفئة الأولى (I-WHITE)، أو الثانية (II-YELLOW)، أو الثالثة (III-YELLOW).

(ح) ومؤشر النقل (الفئتان الثانية (II-YELLOW) والثالثة (III-YELLOW) فقط).

(ط) وفيما يتعلق بالشحنات التي تشتمل على مواد انشطارية بخلاف الشحنات المستثناة بمقتضى الفقرة ٤١٧، يُوضَّح مؤشر أمان الحرجية.

(ي) والعلامة الموضحة لهوية كل شهادة اعتماد صادرة عن السلطة المختصة (مادة مشعة ذات شكل خاص، أو مادة مشعة ضعيفة التشتت، أو ترتيب خاص، أو تصميم طرد، أو شحن) تنطبق على الشحنة.

(ك) وفيما يتعلق بالشحنات المؤلفة من أكثر من طرد واحد، تُقدَّم المعلومات الواردة في البنود (أ) إلى (ي) من الفقرة ٥٤٤ فيما يخص كل طرد. وفيما يتعلق بالطرود داخل عبوة مجمعة، أو حاوية بضائع، أو وسيلة نقل، يُدرج بيان تفصيلي بمحتويات كل طرد داخل العبوة المجمعة، أو حاوية البضائع، أو وسيلة النقل، وبمحتويات كل عبوة مجمعة، أو حاوية بضائع، أو وسيلة نقل، كلما كان ذلك مناسباً. وإذا ما اقتضى الأمر إزالة الطرود من العبوة المجمعة، أو حاوية

البضائع، أو وسيلة النقل، عند نقطة تفريغ متوسط ما، تُقدم مستندات النقل المناسبة.

(ل) وفي حالة ما إذا كان المطلوب هو نقل شحنة ما في إطار الاستخدام الحصري، توضع عبارة "EXCLUSIVE USE SHIPMENT".

(م) وفيما يتعلق بالمواد ذات النشاط النووي الضعيف من المجموعتين الثانية LSA-II والثالثة LSA-III والأجسام الملوثة سطحياً من الفئتين الأولى SCO-I والثانية SCO-II، يوضع مجمل النشاط الإشعاعي في الشحنة كمضاعف للقيمة  $A_2$ . وفيما يخص المواد المشعة التي تكون فيها قيمة  $A_2$  غير محدودة، يكون مضاعف القيمة  $A_2$  صفراً.

### مصادقة أو إعلان المرسل

٥٤٥- يُدرج المرسل في مستندات النقل مصادقة أو إعلاناً بالصيغة التالية:

"أعلن بموجب هذا المستند أن محتويات هذه الشحنة موصوفة وصفاً تاماً ودقيقاً على النحو المبين أعلاه بالاسم الرسمي المستخدم في النقل، كما أنها مصنفة ومعبأة وموسومة بعلامات وبطاقات/لوحات إعلان خارجية، وهي بحالة لائقة من جميع النواحي طبقاً للوائح الدولية والحكومية الوطنية المنطبقة."

٥٤٦- وإذا كانت فحوى الإعلان شرطاً سابقاً للنقل في نطاق اتفاقية دولية معينة، لا يلزم أن يقدم المرسل هذا الإعلان عن الجانب الذي تغطيه الاتفاقية المذكورة من عملية النقل.

٥٤٧- ويوقع المرسل على الإعلان ويؤرخه. وتقبل التوقيعات بالفاكس في الحالات التي تعترف فيها القوانين واللوائح السارية بصحة التوقيعات بالفاكس من الناحية القانونية.

٥٤٨- وإذا عُرضت مستندات البضائع الخطرة على الناقل باستخدام تقنيات إرسال مثل تقنية معالجة البيانات إلكترونياً (EDP) أو تقنية تبادل البيانات إلكترونياً (EDI)، يجوز الاستعاضة عن التوقيع (التوقيعات) باسم الشخص (بأسماء الأشخاص) المأذون له-(م) بالتوقيع (مكتوبة بحروف كبيرة).

٥٤٩- وعندما تُعبأ أو تُحمل مواد مشعة، في حالة عدم نقلها في صهاريج، داخل أي حاوية بضائع أو مركبة ستنقل بحراً، يجب على المسؤولين عن تعبئة الحاوية أو المركبة تقديم شهادة تعبئة حاوية/مركبة تحدد رقم (أرقام) هوية الحاوية/المركبة وتصدق على أن هذه العملية أُجريت وفقاً للشروط المنطبقة المنصوص عليها في المدونة الدولية البحرية للبضائع الخطرة [8].

## متطلبات النقل وضوابطه

٥٥٠- ويجوز دمج المعلومات المطلوبة في مستند النقل وشهادة تعبئة الحاوية/ المركبة ضمن مستند واحد؛ وإذا لم يكن الأمر كذلك، يُرفق هذان المستندان أحدهما بالآخر. وإذا دُمجت هذه المعلومات ضمن مستند واحد، يجب أن يتضمن المستند إعلاناً موقعاً على نحو يفيد بما يلي:

"يُعلن أن عملية تعبئة البضائع داخل الحاوية/ المركبة أُجريت وفقاً للأحكام المنطبقة".

ويُورّخ هذا الإعلان وتُحدّد في المستند هوية الشخص الموقع على الإعلان المذكور. وتقبل التوقيعات بالفاكس في الحالات التي تعترف فيها القوانين واللوائح السارية بصحة التوقيعات بالفاكس من الناحية القانونية.

٥٥١- ويحرر الإعلان على ذات مستند النقل المحتوي على تفاصيل الشحنة التي يرد بيانها في الفقرة ٥٤٤.

### معلومات للناقلين

٥٥٢- يقدم المرسل في مستندات النقل بياناً بشأن الإجراءات، إن وجدت، المطلوب أن يتخذها الناقل. ويحرر البيان باللغات التي يعتبرها الناقل أو السلطات المعنية ضرورية، ويراعى أن يشمل النقاط التالية على الأقل:

- (أ) شروطاً تكميلية لتحميل وخزن ونقل ومناولة وتفريغ الطرد أو العبوة المجمعة أو حاوية البضائع، وتشمل أي أحكام خاصة للتخزين بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون (انظر الفقرة ٥٦٢)، أو إقراراً يفيد بأن هذه الشروط ليست ضرورية؛
- (ب) تقييدات تتعلق بواسطة النقل أو وسيلة النقل وأي تعليمات لازمة للتسيير؛
- (ج) الترتيبات المتخذة في حالة الطوارئ على النحو الملئم للشحنة.

٥٥٣- وليس من الضروري أن ترفق بالشحنة الشهادات المنطبقة الصادرة عن السلطات المختصة، وعلى المرسل أن يتيحها للناقل (الناقلين) قبل التحميل والتفريغ.

### إخطار السلطات المختصة

٥٥٤- قبل الشحن الأول لأي طرد يقتضي موافقة السلطة المختصة، يتأكد المرسل من تقديم نسخ من كل شهادة منطبقة صادرة عن السلطة المختصة تنطبق على تصميم ذلك الطرد إلى السلطة المختصة في بلد منشأ الشحن وإلى السلطة المختصة في كل بلد يزعم نقل الشحنة عبره أو داخله. وليس لزاماً على المرسل أن ينتظر إشعاراً بالاستلام من

## القسم الخامس

السلطة المختصة، وليس مطلوباً من السلطة المختصة تقديم إشعار من هذا القبيل باستلام الشهادة.

٥٥٥- وفيما يتعلق بكل شحن يرد بيانه في (أ) أو (ب) أو (ج) أو (د) أدناه، يتولى المرسل إخطار السلطة المختصة في بلد منشأ الشحن والسلطة المختصة في كل بلد يزمع نقل الشحنة عبره أو داخله. ويراعى أن يصل هذا الإخطار إلى يد كل سلطة مختصة قبل بدء الشحن، ويفضل أن يتم ذلك قبل الشحن بسبعة أيام على الأقل.

- (أ) الطرود من النوع C التي تحتوي على مواد مشعة يزيد نشاطها الإشعاعي على  $3000 A_1$  أو  $3000 A_2$ ، حسب الاقتضاء، أو ١٠٠٠ تيرا بكريل، أيهما أقل؛
- (ب) الطرود من النوع B(U) التي تحتوي على مواد مشعة يزيد نشاطها الإشعاعي على  $3000 A_1$  أو  $3000 A_2$ ، حسب الاقتضاء، أو ١٠٠٠ تيرا بكريل، أيهما أقل؛
- (ج) الطرود من النوع B(M)؛
- (د) الشحنات بموجب ترتيب خاص.

٥٥٦- ويراعى أن يشتمل إخطار الشحنة على ما يلي:

- (أ) معلومات تكفي للتمكن من تحديد هوية الطرد أو الطرود وتشمل جميع أرقام الشهادات المنطقية وعلامات الهوية.
- (ب) ومعلومات عن تاريخ الشحن، والموعد المتوقع لوصولها والمسار المقترح.
- (ج) وأسماء المواد المشعة أو النويدات.
- (د) ووصف الشكلين الفيزيائي والكيميائي للمادة المشعة، أو تحديد ما إذا كانت مادة مشعة ذات شكل خاص أو مادة مشعة ضعيفة التشتت.
- (هـ) والحد الأقصى للنشاط الإشعاعي في المحتويات المشعة أثناء النقل معبراً عنه بوحدات البكريل (Bq) مع وضع رمز بادئة النظام الدولي للوحدات SI على النحو الملائم (انظر المرفق الثاني). وفيما يخص المواد الانشطارية، يجوز استخدام كتلة المواد الانشطارية (أو الكتلة من كل نويدة انشطارية فيما يتعلق بالمخاليط عند الاقتضاء) مقدرة بوحدات الغرام (g)، أو مضاعفاتها، بدلاً من النشاط الإشعاعي.

٥٥٧- وليس لزاماً على المرسل أن يرسل إخطاراً منفصلاً إذا ما كانت المعلومات المطلوبة قد أدرجت في الطلب المقدم لاعتماد الشحن (انظر الفقرة ٨٢٢).

### حيازة الشهادات والتعليمات

٥٥٨- يحتفظ المرسل - أو المرسل - بنسخة من كل شهادة مطلوبة بمقتضى القسم الثامن من هذه اللائحة، وبنسخة من التعليمات المتعلقة بالطريقة الصحيحة لإغلاق الطرد

## متطلبات النقل وضوابطه

وغير ذلك من الإجراءات التحضيرية الخاصة بالشحن قبل الاضطلاع بأي شحن على ضوء الشروط المنصوص عليها في الشهادات.

### النقل والتخزين أثناء العبور

#### الفصل خلال النقل والتخزين أثناء العبور

٥٥٩- تفصل الطرود والعبوات المجمعة وحاويات البضائع التي تحتوي على مواد مشعة ومواد مشعة غير معبأة أثناء النقل وأثناء التخزين العابر عن:

(أ) العاملين في مناطق العمل المشغولة بصورة منتظمة، بمسافات تُحسب باستخدام جرعة معيارية مقدارها ٥ ملي سيفرت سنوياً وبارامترات نموذجية متسمة بالتحفظ؛

(ب) وأفراد المجموعة الحرجة من الجمهور، في المناطق التي يمكن للجمهور ارتيادها بصورة منتظمة، بمسافات تُحسب باستخدام جرعة معيارية مقدارها ١ ملي سيفرت سنوياً وبارامترات نموذجية متسمة بالتحفظ؛

(ج) والأفلام الفوتوغرافية غير المظهرّة بمسافات تُحسب باستخدام معيار للتعرض الإشعاعي خاص بالأفلام الفوتوغرافية غير المظهرّة نتيجة نقل المواد المشعة مقداره ٠.١ ملي سيفرت للشحنة الواحدة من هذه الأفلام؛

(د) والبضائع الخطرة الأخرى بمقتضى الفقرة ٥.٦.

٥٦٠- ولا تُنقل الطرود أو العبوات المجمعة من الفئة الثانية II-YELLOW أو الثالثة III-YELLOW في مقصورات يشغلها ركاب، ما عدا تلك المخصّصة بصورة حصرية للمرافقين المأذون لهم خصيصاً بمصاحبة هذه الطرود أو العبوات المجمعة.

#### التستيف خلال النقل والتخزين أثناء العبور

٥٦١- تستف الشحنات على نحو مأمون.

٥٦٢- ويجوز أن تنقل الطرود أو العبوات المجمعة أو تخزن ضمن حمولة شاملة معبأة بلا أي أحكام خاصة للتستيف باستثناء ما قد تشترطه السلطة المختصة على وجه التحديد في شهادة اعتماد سارية، شريطة ألا يتجاوز متوسط دققها الحراري السطحي ١٥ واطم<sup>٢</sup> وألا تكون الحمولة المحيطة مباشرة موضوعة داخل أكياس أو حقائب.

٥٦٣- وتراقب عملية تحميل حاويات البضائع وتكديس الطرود والعبوات المجمعة وحاويات البضائع على النحو التالي:

## القسم الخامس

(أ) باستثناء ما يستوجبه شرط الاستخدام الحصري، وفيما يتعلق بشحنات المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى LSA-I، يقيّد العدد الإجمالي للطرود والعبوات المجمعة وحاويات البضائع التي تقلها وسيلة نقل واحدة بحيث لا يتجاوز المجموع الكلي لمؤشرات النقل على متن وسيلة النقل القيم الموضحة في الجدول ١١.

(ب) ويراعى ألا يتجاوز مستوى الإشعاع في ظروف النقل الروتينية ٢ ملي سيفرت/ساعة عند أي نقطة على السطح الخارجي لوسيلة النقل، و ٠,١ ملي سيفرت/ساعة على مسافة ٢ م من هذا السطح، باستثناء الشحنات التي تُنقل في نطاق الاستخدام الحصري بالطرق البرية أو عن طريق السكك الحديدية، وهي التي ترد بشأنها حدود الإشعاع المحيط بالمركبة في الفقرتين الفرعيتين ٥٦٩(ب) و(ج).

(ج) ويجب ألا يتجاوز مجموع مؤشرات أمان الحرجية في حاوية للبضائع وعلى متن وسيلة للنقل القيم الموضحة في الجدول ١٢.

الجدول ١١ - حدود مؤشر النقل في حاويات البضائع ووسائل النقل التي لا تخضع للاستخدام الحصري

نوع حاوية البضائع أو وسيلة النقل	حد مجموع مؤشرات النقل في حاوية بضائع أو على متن وسيلة للنقل
حاوية بضائع - صغيرة	٥٠
حاوية بضائع - كبيرة	٥٠
مركبة/شاحنة	٥٠
طائرة	
ركاب	٥٠
بضائع	٢٠٠
مركب ملاحى في المجاري المائية الداخلية	٥٠
مركب بحري <sup>(١)</sup>	
١' عنبر أو مقصورة أو منطقة محددة على ظهر المركب:	
طرود، عبوات مجمعة، حاويات بضائع صغيرة	٥٠
حاويات بضائع كبيرة	٢٠٠
٢' مجموع المركب:	
طرود، عبوات مجمعة، حاويات بضائع صغيرة	٢٠٠
حاويات بضائع كبيرة	بلا حدود

(أ) يجوز نقل الطرود أو العبوات المجمعة المحمولة في مركبة/شاحنة أو على ظهرها والمطابقة لأحكام الفقرة ٥٦٩ بواسطة المراكب شريطة ألا يتم رفعها من المركبة/الشاحنة في أي وقت تكون فيه على ظهر المركب.

## متطلبات النقل وضوابطه

٥٦٤- ولا يجوز نقل أي طرد أو عبوة مجمعة يزيد مؤشر النقل بها على ١٠، أو أي شحنة يزيد أمان الحرجية بها على ٥٠، إلا في إطار الاستخدام الحصري.

### فصل الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية خلال النقل والتخزين أثناء العبور

٥٦٥- تُقيد أي مجموعة من الطرود، والعبوات المجمعة، وحاويات البضائع، التي تضم مواد انشطارية مخزونة أثناء العبور في أي منطقة تخزين واحدة بحيث لا يتجاوز مجموع مؤشرات أمان الحرجية في المجموعة ٥٠. ويُراعى في تخزين أي مجموعة ترك حيز لا يقل عن ٦ م يفصلها عن المجموعات الأخرى المماثلة.

٥٦٦- وفي الحالات التي يتجاوز فيها مجموع مؤشرات أمان الحرجية على متن وسيلة للنقل أو في حاوية للبضائع ٥٠، كما هو مسموح به في الجدول ١٢، يراعى في التخزين ترك حيز فاصل لا يقل عن ٦ م بينها وبين المجموعات الأخرى من الطرود أو العبوات المجمعة أو حاويات البضائع التي تضم مواد انشطارية أو وسائل النقل الأخرى الحاملة لمواد مشعة.

### متطلبات إضافية تتعلق بالنقل بالسكك الحديدية والطرق البرية

٥٦٧- يجب أن توضع على مركبات السكك الحديدية والشاحنات البرية التي تنقل طروداً أو عبوات مجمعة أو حاويات للبضائع مثبت عليها أي من البطاقات الموضحة في الأشكال ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥، أو تنقل شحنات في إطار الاستخدام الحصري، لوحة الإعلان الخارجية المبينة في الشكل ٦ على كل من:

- (أ) الجدارين الجانبيين الخارجيين في حالة مركبات السكك الحديدية؛
- (ب) الجدارين الجانبيين الخارجيين والجدار الخلفي الخارجي في حالة الشاحنات البرية.

وفيما لو كانت الشاحنة بدون جوانب، يجوز تثبيت لوحات الإعلان الخارجية مباشرة على الوحدة الناقلة للحمولة شريطة أن تكون مرئية بسهولة؛ وفي حالة الصهاريح أو حاويات البضائع الكبيرة الحجم، تكفي اللوحات المثبتة على الصهاريح أو حاويات البضائع. أمّا في حالة الشاحنات التي لا يكون بها حيز يكفي لتثبيت لوحات أكبر حجماً، يجوز تقليل أبعاد اللوحة الوارد وصفها في الشكل ٦ إلى ١٠٠ مم. ويجب إزالة أي لوحات لا صلة لها بالمحتويات.

## القسم الخامس

الجدول ١٢ - حدود مؤشر أمان الحرجية في حاويات البضائع ووسائل النقل الحاوية لمواد انشطارية

نوع حاوية البضائع أو وسيلة النقل		حد مجموع مؤشرات أمان الحرجية في حاوية بضائع أو على متن وسيلة للنقل	
		لا تخضع للاستخدام	تخضع للاستخدام
		الحصري	الحصري
حاوية بضائع - صغيرة		٥٠	لا شيء
حاوية بضائع - كبيرة		٥٠	١٠٠
مركبة/شاحنة		٥٠	١٠٠
طائرة			
ركاب		٥٠	لا شيء
بضائع		٥٠	١٠٠
مركب ملاحى في المجاري المائية الداخلية		٥٠	١٠٠
مركب بحري <sup>(١)</sup>			
'١' عنبر أو مقصورة أو منطقة محددة على ظهر المركب:			
طرود، عبوات مجمعة،			
حاويات بضائع صغيرة		٥٠	١٠٠
حاويات بضائع كبيرة		٥٠	١٠٠
'٢' مجموع المركب:			
طرود، عبوات مجمعة، حاويات بضائع صغيرة		٢٠٠ (ب)	٢٠٠ (ج)
حاويات بضائع كبيرة		بلا حدود (ب)	بلا حدود (ج)

- (أ) يجوز نقل الطرود أو العبوات المجمعة المحمولة في شاحنة أو على ظهرها والمطابقة لأحكام الفقرة ٥٦٩ بواسطة المراكب شريطة ألا يتم رفعها من المركبة/الشاحنة في أي وقت تكون فيه على ظهر المركب. وفي تلك الحالة، تنطبق المدخلات المدرجة تحت العنوان "تخضع للاستخدام الحصري".
- (ب) يراعى في مناولة الشحنة وتثبيتها ألا يتجاوز مجموع مؤشرات أمان الحرجية في أي مجموعة ٥٠، وأن تتم مناولة كل مجموعة وتثبيتها بحيث تفصل المجموعات عن بعضها البعض بمسافة لا تقل عن ٦م.
- (ج) يراعى في مناولة الشحنة وتثبيتها ألا يتجاوز مجموع مؤشرات أمان الحرجية في أي مجموعة ١٠٠، وأن تتم مناولة كل مجموعة وتثبيتها بحيث تفصل المجموعات عن بعضها البعض بمسافة لا تقل عن ٦م. ويجوز أن تشغل حمولات أخرى الحيز الفاصل بين المجموعات وفقاً للفقرة ٥٠٥.



## متطلبات النقل وضوابطه

٥٦٨- وفي حالة ما إذا كانت الشحنة المنقولة داخل الشاحنة أو على ظهرها عبارة عن مواد غير معبأة ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعة الأولى LSA-I أو أجسام غير معبأة ملوثة سطحياً من الفئة الأولى SCO-I، أو إذا كانت الشحنة يلزم شحنها في إطار الاستخدام الحصري وهي عبارة عن مادة مشعة معبأة تحمل رقماً واحداً من أرقام الأمم المتحدة، يجب وضع رقم الأمم المتحدة المناسب أيضاً (انظر الجدول ١)، بأرقام سوداء اللون لا يقل ارتفاعها عن ٦٥ مم، إمّا:

(أ) في النصف الأسفل من اللوحة الخارجية الموضحة في الشكل ٦، على الخلفية البيضاء؛

(ب) أو على اللوحة الخارجية الموضحة في الشكل ٧.

وعند استخدام البديل الموضح في (ب)، تثبت لوحة الإعلان الإضافية بجوار اللوحة الرئيسية مباشرة، إمّا على الجدارين الجانبيين الخارجيين في حالة مركبات السكك الحديدية أو الجدارين الجانبيين الخارجيين والجدار الخلفي الخارجي في حالة الشاحنات البرية.

٥٦٩- وفيما يتعلق بالشحنات الخاضعة للاستخدام الحصري، يجب ألا يتجاوز مستوى الإشعاع ما يلي:

(أ) ١٠ ملي سيفرت/ساعة عند أي نقطة على السطح الخارجي لأي طرد أو عبوة مجمعة، ولا يجوز أن يتجاوز ٢ ملي سيفرت/ساعة إلا بالشروط التالية:

١- أن تزود الشاحنة بسياج يحول دون وصول الأشخاص غير المأذون لهم إلى داخل السياج أثناء ظروف النقل الروتينية؛

٢- وأن تتخذ ترتيبات لتأمين الطرد أو العبوة المجمعة بحيث يظل وضعها ثابتاً داخل الشاحنة في ظروف النقل الروتينية؛

٣- وألا يتخلل الشحن أي تحميل أو تفريغ.

(ب) ٢ ملي سيفرت/ساعة عند أي نقطة على الأسطح الخارجية للشاحنة، بما في ذلك السطحين العلوي والسفلي، أو، في حالة الشاحنات المفتوحة، عند أي نقطة على الأسطح المستوية الرأسية البارزة من الحواف الخارجية للشاحنة، وعلى السطح العلوي للحمولة، وعلى السطح الخارجي السفلي للشاحنة.

(ج) ٠,١ ملي سيفرت/ساعة عند أي نقطة على مسافة ٢م من الأسطح المستوية الرأسية التي تمثلها الأسطح الجانبية الخارجية للشاحنة، أو، إذا ما نقلت الحمولة في شاحنة مفتوحة، عند أي نقطة على مسافة ٢م من الأسطح المستوية الرأسية البارزة من الحواف الخارجية للشاحنة.

٥٧٠- وفي حالة الشاحنات البرية، لا يسمح لغير السائق والمساعدين بالتواجد في الشاحنات التي تحمل طروداً أو عبوات مجمعة أو حاويات بضائع عليها البطاقات المميزة للفتتين الثانية (II-YELLOW) أو الثالثة (III-YELLOW).

### متطلبات إضافية تتعلق بالنقل بالمراكب

٥٧١- يحظر نقل الطرود أو العبوات المجمعة التي يزيد مستوى الإشعاع السطحي بها على ٢ ملي سيفرت/ساعة بالمراكب إلا بموجب ترتيب خاص، ما لم تكن منقولة في شاحنة أو على ظهرها في إطار الاستخدام الحصري وفقاً لما تنص عليه الحاشية (أ) بالجدول ١١.

٥٧٢- ويستثنى من الشروط المحددة في الفقرة ٥٦٣ نقل شحنات بواسطة مركب يستخدم على نحو خاص ويخصص - بحكم تصميمه أو لكونه مستأجراً - لغرض نقل مواد مشعة، شريطة استيفاء الشروط التالية:

- (أ) أن تعتمد السلطة المختصة في الدولة التي يرفع علمها على المركب برنامجاً للوقاية من الإشعاعات خاص بالشحنة، وأن تقره السلطة المختصة في كل مرفأ يتوقف فيه المركب فيما لو طلب منها ذلك.
- (ب) وأن تحدد مسبقاً الترتيبات المتعلقة بالتستيف طوال الرحلة كاملة، بما في ذلك تحميل أي شحنات في مرافئ يتوقف فيها المركب على الطريق.
- (ج) وأن يشرف على تحميل الشحنات ونقلها وتفريغها أشخاص مؤهلون لنقل المواد المشعة.

### متطلبات إضافية تتعلق بالنقل الجوي

٥٧٣- يحظر نقل الطرود من النوع  $B(M)$  والشحنات الخاضعة للاستخدام الحصري على متن طائرات الركاب.

٥٧٤- ويحظر النقل الجوي للطرود من النوع  $B(M)$  المزودة بفتحات للتهوية، والطرود التي تتطلب تبريداً خارجياً بواسطة نظام تبريد إضافي، والطرود التي تخضع لضوابط تشغيلية أثناء النقل، والطرود المحتوية على مواد سائلة تلقائية الاشتعال.

٥٧٥- ويحظر النقل الجوي للطرود أو العبوات المجمعة التي يزيد فيها مستوى الإشعاع السطحي على ٢ ملي سيفرت/ساعة إلا بموجب ترتيب خاص.

### متطلبات إضافية تتعلق بالنقل بالبريد

٥٧٦- يجوز أن تقبل هيئات البريد الوطنية نقل الشحنات المطابقة للشروط الواردة في الفقرة ٥١٤، والتي لا يتجاوز النشاط الإشعاعي لمحتوياتها المشعة عُشر الحدود المنصوص عليها في الجدول ٥، على النطاق الداخلي رهناً بالشروط الإضافية التي قد تفرضها تلك الهيئات.

## متطلبات النقل وضوابطه

٥٧٧- ويجوز أن تقبل للنقل الدولي بالبريد /الشحنات المطابقة للشروط الواردة في الفقرة ٥١٤، والتي لا يتجاوز النشاط الإشعاعي لمحتوياتها المشعة عُشر الحدود المنصوص عليها في الجدول ٥، رهناً على وجه الخصوص بالشروط الإضافية التالية التي تفرضها قوانين الاتحاد البريدي العالمي:

- (أ) ألا يتم إيداعها لدى إدارة البريد إلا بواسطة المرسلين المأذون لهم بذلك من السلطة الوطنية.
- (ب) وأن يتم إرسالها بأسرع طريق، بالجو عادةً.
- (ج) وأن توضع علامة واضحة وثابتة على الجزء الخارجي منها تحمل عبارة "مادة مشعة - كميات مسموح بنقلها بالبريد" — "RADIOACTIVE MATERIAL — QUANTITIES PERMITTED FOR MOVEMENT BY POST" وتشطب هذه العبارة إذا ما أعيد الغلاف فارغاً.
- (د) وأن يكتب عليها من الخارج اسم المرسل وعنوانه مع طلب إعادة الشحنة في حالة عدم تسليمها.
- (هـ) وأن يوضح على الغلاف الداخلي اسم المرسل وعنوانه ومحتويات الشحنة.

## الإجراءات الجمركية

٥٧٨- لا تجرى العمليات الجمركية التي تنطوي على فحص المحتويات المشعة في طرد ما إلا في مكان تتوافر فيه الوسائل الكافية لمراقبة التعرض للإشعاعات وفي وجود أشخاص مؤهلين. ويجب إعادة أي طرد يتم فتحه بناء على تعليمات جمركية إلى حالته الأصلية قبل شحنه للمرسل إليه.

## الشحنات التي يتعذر تسليمها

٥٧٩- في حالة تعذر تسليم شحنة ما، توضع في مكان مأمون ويتم إخطار السلطة المختصة الرسمية بأسرع ما يمكن ويطلب منها إصدار تعليمات بشأن الإجراءات التي تتخذ بعد ذلك.



## القسم السادس

### متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

#### متطلبات تتعلق بالمواد المشعة

متطلبات تتعلق بالمواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الثالثة (LSA-III)

٦٠١- يجب أن يكون من طبيعة المادة ذات النشاط النوعي الضعيف من الفئة الثالثة (LSA-III) مادة صلبة أنه في حالة تعرض كامل محتويات طرد ما للاختبار المذكور في الفقرة ٧٠٣، لا يتجاوز النشاط الإشعاعي في الماء  $0.1A_2$ .

#### متطلبات تتعلق بالمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة

٦٠٢- يجب أن يكون للمادة المشعة ذات الشكل الخاص بُعد واحد على الأقل لا يقل عن ٥ مم.

٦٠٣- ويجب أن يكون من طبيعة المادة المشعة ذات الشكل الخاص أو أن يراعى في تصميمها أن تفي بالشروط التالية في حالة إخضاعها للاختبارات المذكورة في الفقرات ٧٠٤ إلى ٧١١؛

- (أ) ألا تتكسر أو تتحطم إذا ما أجريت عليها اختبارات الصدم والطرق والثني الواردة في الفقرات ٧٠٥ إلى ٧٠٧، والفقرة الفرعية ٧٠٩ (أ) حسب الحالة؛
- (ب) وألا تنصهر أو تتشتت أثناء اختبار الحرارة الوارد ذكره في الفقرة ٧٠٨ أو الفقرة الفرعية ٧٠٩ (ب)، حسب الحالة؛
- (ج) وألا يزيد النشاط الإشعاعي في الماء، الناجم عن اختبارات النضّ المذكورة في الفقرتين ٧١٠ و ٧١١، على ٢ كيلو بكريل؛ وفي الحالات الأخرى المتعلقة بالمصادر المختومة، يجب ألا يتجاوز معدل التسرب في اختبار تقدير التسرب الحجمي، المحدد في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 9978 المعنونة: "الوقاية من الإشعاعات - المصادر المشعة المختومة - طرائق اختبار التسرب" [9]، عتبة الإجازة المنطبقة التي يمكن للسلطة المختصة قبولها.

٦٠٤- وإذا كانت الكبسولة المختومة تشكل جزءاً من المادة المشعة ذات الشكل الخاص، يراعى في تصنيع الكبسولة ألا يمكن فتحها إلا بإتلافها.

### متطلبات تتعلق بالمواد المشعة الضعيفة التشتت

٦٠٥- يراعى في المادة المشعة الضعيفة التشتت أن تفي الكمية الإجمالية لهذه المادة المشعة في الطرد بالشروط التالية:

- (أ) ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة ٣م من المادة المشعة غير المدرجة ١٠ ملي سيفرت/ساعة.
- (ب) وألا يزيد الانبعاث الهوائي بشكله الغازي والجسمي الذي يصل قطره الأيرودينامي المتكافئ إلى ١٠٠ ميكرومتر على  $A_2$  ١٠٠ في حالة اجتيازها الاختبارات المذكورة في الفقرتين ٧٣٦ و ٧٣٧. ويجوز استخدام عينة منفصلة لكل اختبار.
- (ج) وألا يتجاوز النشاط الإشعاعي في الماء  $A_2$  ١٠٠ في حالة اجتيازها الاختبار المذكور في الفقرة ٧٠٣. وعند إجراء هذا الاختبار، تؤخذ في الاعتبار التأثيرات الضارة الناجمة عن الاختبارات المذكورة في (ب).

### متطلبات عامة تتعلق بجميع الأغلفة والطرود

٦٠٦- يراعى في تصميم الطرد من حيث كتلته وحجمه وشكله أن يتسنى نقله بسهولة وعلى نحو مأمون. وفضلاً عن ذلك، يُصمّم الطرد على نحو يمكن معه تثبيته بطريقة سليمة في وسيلة النقل أو على متنها أثناء النقل.

٦٠٧- ويراعى في التصميم ألا تفشل أي تجهيزات إضافية خاصة برفع الطرد إذا ما استخدمت على النحو المقصود، وألا تضعف قدرة الطرد على الوفاء بالشروط الأخرى التي تنص عليها هذه اللائحة في حالة فشل هذه التجهيزات. ويجب أن تراعى في التصميم عوامل الأمان المناسبة لتأمين الرفع المتقطع.

٦٠٨- وتُصمّم التجهيزات الإضافية وأي معالم أخرى على السطح الخارجي للطرد يمكن استخدامها في رفعه إما لتحمل كتلته وفقاً للشروط الواردة في الفقرة ٦٠٧، وإما أن تكون قابلة للإزالة أو تُبطل إمكانية استعمالها أثناء النقل خلافاً لذلك.

٦٠٩- ويراعى، بالقدر الذي يمكن تحقيقه عملياً، أن يُصمّم الغلاف ويُصقل بحيث تكون الأسطح الخارجية خالية من أي معالم بارزة ويمكن إزالة التلوث منها بسهولة.

٦١٠- وتُصمّم الطبقة الخارجية من الطرد، بقدر ما يمكن بلوغه عملياً، بحيث تحول دون تجمع الماء واحتجازه.

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

٦١١- ويجب ألا تؤدي أي عناصر تضاف إلى الطرد إبان النقل ولا تعتبر جزءاً من الطرد إلى التقليل من أمانه.

٦١٢- ويراعى أن يكون الطرد قادراً على مقاومة التأثيرات الناجمة عن أي تسارع أو اهتزاز أو رنين اهتزازي قد ينشأ في ظروف النقل الروتينية، دون أن يحدث أي تدهور في فعالية أجهزة الإغلاق المركبة على الأوعية المختلفة، أو في سلامة الطرد ككل. وعلى وجه الخصوص، تُصمَّم الصواميل والمسامير الملولبة وأدوات التثبيت الأخرى بحيث تحول دون تفكك هذه الأجهزة أو تسببها بغير قصد، حتى بعد تكرار استخدامها.

٦١٣- ويجب أن تكون مواد الغلاف وأي مكونات أو هياكل متوافقة فيزيائياً وكيميائياً مع بعضها البعض ومع المحتويات المشعة. ويُؤخذ في الاعتبار سلوكها في حالة التشيع.

٦١٤- وتراعى حماية جميع الصمّامات التي يمكن أن تتسرب المحتويات المشعة خلالها من التشغيل غير المأذون به.

٦١٥- وتراعى في تصميم الطرد درجات الحرارة المحيطة والضغط التي يحتتمل أن تصادف في ظروف النقل الروتينية.

٦١٦- وفيما يتعلق بالمواد المشعة التي تتسم بخواص خطرة أخرى، يجب مراعاة تلك الخواص عند تصميم الطرد (انظر الفقرتين ١١٠ و ٥٠٦).

## متطلبات إضافية تتعلق بالطرود المنقولة جواً

٦١٧- فيما يتعلق بالطرود المزمع نقلها جواً، يجب ألا تتجاوز درجة حرارة الأسطح التي يمكن معابنتها ٥٠°م في درجة حرارة محيطة تبلغ ٣٨°م، مع عدم أخذ التعرّض لأشعة الشمس في الاعتبار.

٦١٨- ويراعى في تصميم الطرود المزمع نقلها جواً ألا تتأثر سلامة الاحتواء إذا ما تعرضت الطرود لدرجات حرارة محيطة تتراوح بين -٤٠°م و +٥٥°م.

٦١٩- ويجب أن تكون الطرود المحتوية على مواد مشعة، يُراد نقلها جواً، قادرة على أن تقاوم دون تسرب أي ضغط داخلي يحدث فارقاً في الضغط لا يقلّ عن أقصى ضغط تشغيل عادي بالإضافة إلى ٩٥ كيلو باسكال.

### متطلبات تتعلق بالطرود المستثناة

٦٢٠- يراعى في تصميم الطرود المستثناة أن تفي بالشروط المنصوص عليها في الفقرات ٦٠٦ إلى ٦١٦، وتُضاف إليها الشروط الواردة في الفقرات ٦١٧ إلى ٦١٩ في حالة نقلها جواً.

### متطلبات تتعلق بالطرود الصناعية

#### متطلبات تتعلق بالنوع الأول من الطرود الصناعية (Type IP-1)

٦٢١- يراعى في تصميم النوع الأول من الطرود الصناعية (Type IP-1) أن تفي بالشروط المنصوص عليها في الفقرات ٦٠٦ إلى ٦١٦ و ٦٣٤، وتُضاف إليها الشروط الواردة في الفقرات ٦١٧ إلى ٦١٩ في حالة نقلها جواً.

#### متطلبات تتعلق بالنوع الثاني من الطرود الصناعية (Type IP-2)

٦٢٢- لكي يُوصف طرد ما بأنه طرد صناعي من النوع الثاني (Type IP-2)، يجب أن يُصمَّم بحيث يفي بالشروط المحددة للنوع الأول (Type IP-1) كما هو منصوص عليها في الفقرة ٦٢١ وأن يحول، بالإضافة إلى ذلك، دون حدوث ما يلي في حالة إخضاعه للاختبارات المذكورة في الفقرتين ٧٢٢ و ٧٢٣:

- (أ) فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛
- (ب) وحدثت زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي للطرد.

#### متطلبات تتعلق بالنوع الثالث من الطرود الصناعية (Type IP-3)

٦٢٣- لكي يوصف طرد ما بأنه طرد من النوع الثالث (Type IP-3)، يجب أن يُصمَّم بحيث يفي بالشروط المحددة للنوع الأول (Type IP-1) كما هو منصوص عليها في الفقرة ٦٢١، بالإضافة إلى الشروط المذكورة في الفقرات ٦٣٤ إلى ٦٤٧.

#### متطلبات بديلة تتعلق بالنوعين الثاني والثالث من الطرود الصناعية (Type IP-2) و (Type IP-3)

٦٢٤- يجوز استخدام الطرود باعتبارها طروداً صناعية من النوع الثاني (Type IP-2) بالشروط التالية:



## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

- (أ) أن تفي بالشروط اللازمة للنوع الأول (Type IP-1) المنصوص عليها في الفقرة ٦٢١؛
- (ب) وأن تُصمَّم بحيث تستوفي المتطلبات المحددة لمجموعتي التعبئة الأولى أو الثانية اللتين وضعتهما الأمم المتحدة في إطار الفصل ٦-١ من "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة: اللائحة النموذجية" الصادرة عن الأمم المتحدة [10]؛
- (ج) وأن تحول دون حدوث ما يلي في حالة إخضاعها للاختبارات المطلوبة في مجموعتي التعبئة الأولى أو الثانية اللتين وضعتهما الأمم المتحدة:
- ١' فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛
- ٢' وحدث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على السطح الخارجي للطرد.

٦٢٥- ويجوز أيضاً استخدام صهاريج سهلة الحمل باعتبارها طروداً من النوعين الثاني أو الثالث (Type IP-2) أو (Type IP-3)، بالشروط التالية:

- (أ) أن تفي بالشروط اللازمة للنوع الأول (Type IP-1) المنصوص عليها في الفقرة ٦٢١؛
- (ب) وأن تُصمَّم بحيث تستوفي المتطلبات الموصوفة في إطار الفصل ٦-٧ من "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة: اللائحة النموذجية" الصادرة عن الأمم المتحدة [10]، أو شروط أخرى معادلة على الأقل، وتكون قادرة على مقاومة ضغط اختبار يبلغ ٢٦٥ كيلو باسكال؛
- (ج) وأن تُصمَّم بحيث يكون أي تدريب إضافي يتم توفيره قادراً على مقاومة حالات الإجهاد الساكن والحركي الناتجة من المناولة وظروف النقل الروتينية، وقادراً على الحيلولة دون حدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي للصاريج سهلة الحمل.

٦٢٦- ويجوز أيضاً استخدام الصهاريج، بخلاف الصهاريج سهلة الحمل، باعتبارها طروداً من النوعين الثاني أو الثالث (Type IP-2) أو (Type IP-3)، في نقل سوائل وغازات ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعتين الأولى (LSA-I) والثانية (LSA-II) على النحو الموصوف في الجدول ٦، شريطة أن يتوافر فيها ما يلي:

- (أ) أن تفي بالشروط اللازمة للنوع الأول (Type IP-1) المنصوص عليها في الفقرة ٦٢١؛
- (ب) وأن تكون مصممة بحيث تستوفي المتطلبات المبيّنة في اللوائح الإقليمية أو الوطنية لنقل البضائع الخطرة وتكون قادرة على مقاومة ضغط اختبار يبلغ ٢٦٥ كيلوباسكال؛
- (ج) وأن تُصمَّم بحيث يكون أي تدريب إضافي يتم توفيره قادراً على مقاومة حالات الإجهاد الساكن والحركي الناتجة من المناولة وظروف النقل الروتينية، وقادراً

على الحيلولة دون حدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي للصهاريح.

٦٢٧- كما يجوز أيضاً استخدام حاويات البضائع التي تتسم بخصائص غلاف دائم باعتبارها طروداً صناعية من النوعين الثاني أو الثالث (Type IP-2) أو (Type IP-3)، بالشروط التالية:

- (أ) أن تقتصر المواد المشعة على مواد صلبة.
  - (ب) وأن تفي بالشروط اللازمة للنوع الأول (Type IP-1) المنصوص عليها في الفقرة ٦٢١.
  - (ج) وأن تُصمَّم بحيث تطابق وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 1496/1 بعنوان: السلسلة ١ حاويات البضائع - المواصفات والاختبار - الجزء ١: حاويات الحمولات الشاملة للأغراض العامة [11]، باستثناء الأبعاد والتصنيفات. ويجب أن يراعى في تصميمها أن تحول دون وقوع ما يلي في حالة إخضاعها للاختبارات الموصوفة في تلك الوثيقة وكذلك عمليات التسارع التي تحدث في ظروف النقل الروتينية:
- ١' فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛
  - ٢' وحدث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي لحاويات البضائع.

٦٢٨- ويجوز أيضاً استخدام الحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من معدن باعتبارها طروداً من النوعين الثاني أو الثالث (Type IP-2) أو (Type IP-3)، بالشروط التالية:

- (أ) أن تفي بالشروط اللازمة للنوع الأول (Type IP-1) المنصوص عليها في الفقرة ٦٢١؛
  - (ب) وأن تستوفي في تصميمها المتطلبات المحددة لمجموعتي التعبئة الأولى أو الثانية اللتين وضعتهما الأمم المتحدة في الفصل ٦-٥ من "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة: اللانحة النموذجية" الصادرة عن الأمم المتحدة [10]، وأن تحول دون وقوع ما يلي في حالة إخضاعها للاختبارات الموصوفة في تلك الوثيقة، ولكن مع إجراء اختبار السقوط في أكثر الاتجاهات إتلافاً:
- ١' فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛
  - ٢' وحدث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي للحاوية الوسيطة للسوائب.

## متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم

٦٢٩- يراعى أن تفي الطرود المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم بالشروط الموصوفة في مواضع أخرى من هذه اللائحة تتصل بالخواص المشعة والانشطارية للمادة. وباستثناء ما هو مسموح به في الفقرة ٦٣٢، يُعبأ سادس فلوريد اليورانيوم الموجود بكميات تبلغ ٠.١ كغم أو أكثر ويُنقل وفقاً للأحكام الواردة في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 7195 بعنوان: تعبئة سادس فلوريد اليورانيوم (UF<sub>6</sub>) بغرض نقله [12]، والشروط الواردة في الفقرتين ٦٣٠ و ٦٣١.

٦٣٠- ويراعى في تصميم كل طرد مصمم لاحتواء ٠.١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم أن يفي بالشروط التالية:

(أ) أن يجتاز، دون تسرب ودون إجهاد غير مقبول، على النحو الموصوف في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 7195 [12]، الاختبار الهيكلي الموصوف في الفقرة ٧١٨؛

(ب) وأن يجتاز، دون فقدان سادس فلوريد اليورانيوم أو تشتته، اختبار السقوط الحر الموصوف في الفقرة ٧٢٢؛

(ج) وأن يجتاز، دون أن يحدث تمزق في نظام الاحتواء، الاختبار الحراري الموصوف في الفقرة ٧٢٨.

٦٣١- ولا تُزوّد الطرود المصممة لاحتواء ٠.١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم بأجهزة لتخفيف الضغط.

٦٣٢- ورهناً بموافقة السلطة المختصة، يجوز نقل الطرود المصممة لاحتواء ٠.١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم في الحالات التالية:

(أ) إذا كانت الطرود قد صُممت لتفي بمعايير دولية أو وطنية أخرى خلاف تلك الواردة في الوثيقة ISO 7195 [12]، شريطة استيفاء مستوى أمان معادل؛

(ب) أو إذا كانت الطرود قد روعي في تصميمها أن تتحمل، دون تسرب ودون إجهاد غير مقبول، ضغط اختبار يقل عن ٢٧٦ ميجا باسكال على النحو الموصوف في الفقرة ٧١٨؛

(ج) أو في حالة الطرود المصممة لاحتواء ٩٠٠٠ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم، إذا كانت الطرود لا تفي بالشرط الوارد في الفقرة ٦٣٠ (ج).

وفيما يتعلّق بجميع النواحي الأخرى، يراعى استيفاء المتطلبات الموصوفة في الفقرات ٦٢٩ إلى ٦٣١.

## متطلبات تتعلق بالطرود من النوع (TYPE A)

٦٣٣- يراعى في تصميم الطرود من النوع (Type A) أن تفي بالشروط الموصوفة في الفقرات ٦٠٦ إلى ٦١٦، وتضاف إليها الشروط الواردة في الفقرات ٦١٧ إلى ٦١٩ في حالة نقلها جواً، وكذلك الشروط الواردة في الفقرات ٦٣٤ إلى ٦٤٩.

٦٣٤- ويجب ألا يقلّ أدنى بُعد خارجي إجمالي للطرد عن ١٠ سم.

٦٣٥- ويجب أن يشمل الجزء الخارجي من الطرد أحد المقوّمات، كختم مثلاً، التي لا تكون قابلة للكسر بسهولة والتي تمثل دليلاً على عدم فتح الطرد طالما ظلت سليمة.

٦٣٦- ويراعى في تصميم أي أربطة مثبتة على الطرد ألا تؤدي قوى الشدّ في تلك الأربطة، في ظل ظروف النقل العادية والمفضية إلى حوادث، إلى إضعاف صلاحية الطرد للوفاء بالشروط التي تنص عليها هذه اللائحة.

٦٣٧- وتراعى في تصميم الطرد درجات حرارة تتراوح بين  $-٤٠^{\circ}\text{م}$  و  $+٧٠^{\circ}\text{م}$  بالنسبة لمكوّنات التغليف. وتؤخذ بعين الاعتبار درجات تجمّد السوائل واحتمال تحلّل مواد التغليف في نطاق درجة الحرارة المعينة.

٦٣٨- ويجب أن يكون التصميم وتقنيات التصنيع مطابقين للمعايير الوطنية أو الدولية، أو أي شروط أخرى، التي تقبلها السلطة المختصة.

٦٣٩- ويراعى أن يشتمل التصميم على نظام احتواء يغلق بإحكام بواسطة جهاز تثبيت إيجابي لا يمكن أن يفتح دون قصد أو بفعل ضغط قد ينشأ داخل الطرد.

٦٤٠- ويجوز أن تُعتبر المواد المشعّة ذات الشكل الخاص أحد مكوّنات نظام الاحتواء.

٦٤١- وإذا ما كان نظام الاحتواء يشكل وحدة منفصلة عن الطرد، يجب أن تتوفر فيه إمكانية إغلاقه بإحكام عن طريق جهاز تثبيت إيجابي مستقلّ عن أي جزء آخر من التغليف.

٦٤٢- ويراعى في تصميم أي مكوّن من مكوّنات نظام الاحتواء، كلما كان ذلك منطبقاً، الانحلال الكيماوي للسوائل والمواد الحسّاسة الأخرى بالتعرّض للإشعاع، وتولّد الغازات نتيجة التفاعل الكيماوي والانحلال الكيماوي بالتعرّض للإشعاع.

٦٤٣- ويجب أن يحتجز نظام الاحتواء محتوياته المشعّة في حالة تخفيض الضغط المحيط إلى ٦٠ كيلو باسكال.

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

٦٤٤- وتزود جميع الصمّامات، بخلاف صمّامات تخفيف الضغط، بنظام احتواء لاحتجاز أي تسرب من الصمّام.

٦٤٥- ويراعى في تصميم الدرع الإشعاعي الذي يطوّق أحد مكوّنات الطرد الموصوف باعتبارَه جزءاً من نظام الاحتواء أن يحول دون انطلاق ذلك المكوّن من الدرع دون قصد. وفي حالة ما إذا كان الدرع الإشعاعي وهذا المكوّن داخله يشكّلان وحدة منفصلة، يجب أن تتوفر في الدرع الإشعاعي إمكانية إغلاقه بإحكام بواسطة جهاز تثبيت إيجابي مستقل عن أي هيكل تغليف آخر.

٦٤٦- ويصمّم الطرد بحيث يحول دون وقوع ما يلي في حالة تعرّضه للاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤:

- (أ) فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛
- (ب) وحدث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي للطرد.

٦٤٧- وتتخذ ترتيبات في تصميم الطرود المخصّصة للمواد المشعة السائلة يراعى فيها النقص عن حد الامتلاء بغية التحسب للتباينات في درجة حرارة المحتويات والتأثيرات الحركية وديناميات الامتلاء.

٦٤٨- وبالإضافة إلى ذلك، يُراعى في تصميم الطرود من النوع (A) المصممة لاحتواء المواد المشعة السائلة ما يلي:

- (أ) أن تكون ملائمة للوفاء بالشروط الموصوفة في الفقرة ٦٤٦ (أ) في حالة تعرّض الطرد للاختبارات الموصوفة في الفقرة ٧٢٥؛
- (ب) وأن تزود بأحد أمرين:

١' مادة ماصّة تكفي لامتصاص ضعف حجم المحتويات السائلة. ويجب أن تُوضع هذه المادة الماصّة في موضع مناسب بحيث تلامس السائل في حالة تسربه؛

٢' أو نظام احتواء يتكوّن من عناصر احتواء داخلية أساسية وخارجية ثانوية صُمّمت بحيث تحبس المحتويات السائلة على نحو تام وتكفل احتجازها داخل عناصر الاحتواء الخارجية الثانوية، حتى في حالة حدوث تسرب في العناصر الداخلية الأساسية.

٦٤٩- ويجب أن تحول الطرود المصمّمة للغازات دون فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها في حالة اجتياز الطرد للاختبارات الموصوفة في الفقرة ٧٢٥. وتُعفى من هذا الشرط الطرود من النوع (Type A) المصمّمة لغاز التريتيوم أو للغازات الخاملة.

## متطلبات تتعلق بالطرود من النوع TYPE B(U)

٦٥٠- تُصمَّم الطرود من النوع *Type B(U)* بحيث تفي بالشروط الموصوفة في الفقرات ٦٠٦ إلى ٦١٦، والشروط الواردة في الفقرات ٦١٧ إلى ٦١٩ في حالة نقلها جواً، والواردة في الفقرات ٦٣٤ إلى ٦٤٧، باستثناء ما هو موصوف في الفقرة الفرعية ٦٤٦(أ)، وتُضاف إليها الشروط الموصوفة في الفقرات ٦٥١ إلى ٦٦٤.

٦٥١- ويراعى في تصميم الطرود ألا تؤدي الحرارة التي تولدها المحتويات المشعة داخل الطرد، في ظل الظروف المحيطة الموصوفة في الفقرتين ٦٥٤ و ٦٥٥، إلى التأثير على الطرد تأثيراً ضاراً، في ظروف النقل العادية، على النحو الذي توضحه الاختبارات الواردة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤، بحيث يقصّر عن الوفاء بالشروط السارية على الاحتواء والتدريع إذا ما ترك دون رقيب لمدة أسبوع. ويجب أن تؤلى عناية خاصة لتأثيرات الحرارة، التي قد تؤدي إلى ما يلي:

- (أ) تغيير تنظيم المحتويات المشعة أو شكلها الهندسي أو حالتها المادية أو، فيما لو كانت المادة المشعة مطوّقة في علبة أو وعاء (كعناصر الوقود المغلف على سبيل المثال)، بحيث تسبب تشويه العلبة أو الوعاء أو المادة المشعة أو صهرها؛
- (ب) أو التقليل من كفاءة التغليف عن طريق التفاوت في التمدد الحراري لمادة التدريع الإشعاعي أو تشققها أو انصهارها؛
- (ج) أو التعجيل بالتآكل، في وجود الرطوبة.

٦٥٢- ويصمَّم الطرد بحيث لا تتجاوز درجة حرارة أسطحه التي يمكن معاينتها  $50^{\circ}\text{C}$ ، في الظرف المحيط الموصوف في الفقرة ٦٥٤ وعند عدم وجود إشعاع شمسي، ما لم يُنقل الطرد في إطار الاستخدام الحصري.

٦٥٣- وباستثناء ما هو مشروط في الفقرة ٦١٧ فيما يتعلق بالطرود المنقولة جواً، لا يجب أن تتجاوز أقصى درجة حرارة لأي سطح يمكن الوصول إليه بسهولة أثناء نقل الطرد في إطار الاستخدام الحصري  $85^{\circ}\text{C}$  عند عدم وجود إشعاع شمسي في ظل الظروف المحيطة الموصوفة في الفقرة ٦٥٤. ويجوز أن تؤخذ في الاعتبار الحواجز أو السواتر المعدة لوقاية الأشخاص دونما حاجة إلى إجراء أي اختبار على الحواجز أو السواتر.

٦٥٤- ويُفترض أن درجة الحرارة المحيطة هي  $38^{\circ}\text{C}$ .

٦٥٥- ويُفترض أن ظروف التعرّض لأشعة الشمس هي الموصوفة في الجدول ١٣.

٦٥٦- وتُصمَّم الطرود التي تشتمل على وقاية حرارية بغرض استيفاء اشتراطات الاختبار الحراري الموصوفة في الفقرة ٧٢٨ بحيث تظلّ هذه الوقاية فعّالة إذا ما أخضعت

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

الطرود الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤ و ٧٢٧ (أ) و (ب) أو ٧٢٧ (ب) و (ج)، حسب الاقتضاء. ولا يجب أن يبطل مفعول أي وقاية من هذا القبيل على السطح الخارجي للطرود نتيجة التمزق، أو القطع، أو الدحرجة، أو الكشط، أو خشونة المناولة.

الجدول ١٣ - بيانات تتعلق بالتعرض لأشعة الشمس

الحالة	شكل السطح وموقعه	التعرض لأشعة الشمس لمدة ١٢ ساعة يومياً (واط/م <sup>٢</sup> )
١	أسطح مستوية تُنقل أفقياً - متّجهة إلى أسفل	صفر
٢	أسطح مستوية تُنقل أفقياً - متّجهة إلى أعلى	٨٠٠
٣	أسطح تُنقل رأسياً	٢٠٠ (١)
٤	أسطح أخرى متّجهة إلى أسفل (ليست في وضع أفقي)	٢٠٠ (١)
٥	سائر الأسطح الأخرى	٤٠٠ (١)

(أ) يجوز، بدلاً من ذلك، استخدام دالة جيبية مع اختيار معامل امتصاص وتجاهل التأثيرات الناجمة عن احتمال الانعكاس من أجسام مجاورة.

٦٥٧- ويراعى في تصميم الطرود، إذا ما خضعت لما يلي:

(أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤، أن تحدّ من فقدان المحتويات

المشعة إلى  $10^{-6} A_2$  في الساعة بحد أقصى.

(ب) والاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧٢٦، و ٧٢٧ (ب)، و ٧٢٨، و ٧٢٩،

والاختبارات الواردة في الفقرتين الفرعيتين:

١- ٧٢٧ (ج)، إذا ما كانت كتلة الطرد لا تزيد على ٥٠٠ كغم، وكثافته الإجمالية لا تزيد على ١٠٠٠ كغم/م<sup>٣</sup> مقدرة على أساس الأبعاد الخارجية، ومحتوياته المشعة أكبر من ١٠٠٠  $A_2$  ليس باعتبارها مادة مشعة ذات شكل خاص،

٢- أو ٧٢٧ (أ) فيما يتعلق بجميع الطرود الأخرى، أن تفي بالشروط التالية:

- أن تحتفظ بالتدريج بدرجة كافية لضمان ألا يتجاوز مستوى

الإشعاع على مسافة ١م من سطح الطرد ١٠ ملي سيفرت/ساعة مع أقصى محتويات مشعة صُمم الطرد لاحتوائها؛

- وأن تقيّد فقدان المتجمّع للمحتويات المشعة في مدة أسبوع إلى

$10A_2$  للكربتون-٨٥ كحد أقصى، و  $A_2$  لجميع النويدات المشعة الأخرى كحد أقصى.

وفي حالة وجود مخاليط من نويدات مشعة مختلفة، تنطبق الأحكام الواردة في الفقرات ٤٠٥ إلى ٤٠٧، باستثناء أنه يجوز استخدام قيمة فعّالة  $A_2(i)$  مساوية لـ  $10A_2$  فيما يتعلق

بالكربتون-٨٥. وفي الحالة (أ) أعلاه، تراعى في التقدير حدود التلوث الخارجي الواردة في الفقرة ٥٠٧.

٦٥٨- وتُصمَّم الطرود التي تخص محتويات مشعة يزيد نشاطها الإشعاعي على  $10^5 A_2$  بحيث لا يحدث تمزق في نظام الاحتواء إذا ما تعرضت لاختبار الغمر المائي المُعزَّز الموصوف في الفقرة ٧٣٠.

٦٥٩- ولا يعتمد الامتثال لحدود انطلاق النشاط الإشعاعي المسموح بها على وجود مرشحات أو نظام تبريد ميكانيكي.

٦٦٠- ولا يجب أن يشتمل الطرد على نظام لتخفيف الضغط الناجم عن نظام الاحتواء يكون من شأنه إطلاق مواد مشعة إلى البيئة في ظروف الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤ و ٧٢٦ إلى ٧٢٩.

٦٦١- ويراعى في تصميم الطرود ألا تبلغ مستويات الشد في نظام الاحتواء قيمة قد تؤثر على الطرد تأثيراً ضاراً على نحو يقصر معه عن الوفاء بالشروط المنطبقة، وذلك إذا كانت تحت تأثير أقصى ضغط تشغيل عادي وأُخضعت للاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤ و ٧٢٦ إلى ٧٢٩.

٦٦٢- ولا يجب أن يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي في الطرد ضغطاً مقياسياً قدره ٧٠٠ كيلو باسكال.

٦٦٣- وتُصمَّم الطرود التي تحتوي على مواد مشعة ضعيفة التشتت بحيث لا يكون لأي مقومات تُضاف إلى المواد المشعة الضعيفة التشتت ولا تُعتبر جزءاً منها، أو لأي مكونات داخلية للتغليف، أي تأثير ضار على أداء المواد المشعة الضعيفة التشتت.

٦٦٤- ويُصمَّم الطرد بحيث يتناسب مع مدى يتراوح بين -٤٠°م و +٣٨°م لدرجات الحرارة المحيطة.

### متطلبات تتعلق بالطرود من النوع TYPE B(M)

٦٦٥- يجب أن تفي الطرود من النوع Type B(M) بالشروط اللازمة للطرود من النوع Type B(U) المبينة في الفقرة ٦٥٠، باستثناء أنه فيما يتعلق بالطرود المُزمع نقلها داخل بلد معين وحده أو فيما بين بلدان معيّنة فحسب، يجوز افتراض ظروف أخرى بخلاف تلك المُحددة في الفقرات ٦٣٧، و ٦٥٣ إلى ٦٥٥، و ٦٥٨ إلى ٦٦٤، بموافقة السلطات المختصة في هذه البلدان. ومع ذلك، يجب أن تستوفى بالقدر الذي يمكن تحقيقه عملياً



## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

الشروط اللازمة للطرود من النوع  $Type B(U)$  الموصوفة في الفقرات ٦٥٣، و ٦٥٨ إلى ٦٦٤.

٦٦٦- ويجوز تهوية الطرود من النوع  $Type B(M)$  بصورة متقطعة أثناء نقلها، شريطة أن تقبل السلطات المختصة ذات الصلة الضوابط التشغيلية المتعلقة بالتهوية.

## متطلبات تتعلق بالطرود من النوع TYPE C

٦٦٧- يراعى في تصميم الطرود من النوع  $Type C$  أن تفي بالشروط المبينة في الفقرات ٦٠٦ إلى ٦١٩، والواردة في الفقرات ٦٣٤ إلى ٦٤٧، باستثناء ما هو مبين في الفقرة الفرعية ٦٤٦(أ)، والشروط المبينة في الفقرات ٦٥١ إلى ٦٥٥، والفقرات ٦٥٩ إلى ٦٦٤، والواردة في الفقرات ٦٦٨ إلى ٦٧٠.

٦٦٨- يجب أن يكون الطرد قادراً على الوفاء بمعايير التقييم المقررة للاختبارات الواردة في الفقرة الفرعية ٦٥٧(ب) والفقرة ٦٦١ بعد طمره في بيئة تحددها موصليّة حرارية قدرها ٠,٣٣ واط لكل متر كلفن ودرجة حرارة تبلغ ٣٨°م في الحالة الثابتة. ويُفترض في الشروط الأولية للتقييم أن يظلّ أي عزل حراري للطرد سليماً، وأن يكون الطرد عند أقصى ضغط تشغيل عادي، وتكون درجة الحرارة المحيطة ٣٨°م.

٦٦٩- وتراعى في تصميم الطرد، إذا كان عند أقصى ضغط تشغيل عادي وخضع لما يلي:

(أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤، أن تحد من فقدان المحتويات المشعة إلى  $10^{-6} A_2$  في الساعة بحد أقصى.

(ب) ومتواليات الاختبارات الواردة في الفقرة ٧٣٤، أن يفي بالشروط التالية:

١' أن يحتفظ بالتدريج بدرجة كافية لضمان ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة ١م من سطح الطرد ١٠ ملي سيفرت/ساعة مع أقصى محتويات مشعة صُمم الطرد لاحتوائها؛

٢' وأن يقيّد فقدان المُتجمّع للمحتويات المشعة في مدة أسبوع إلى  $10A_2$  للكريبتون-٨٥ كحد أقصى، و  $A_2$  لجميع النويدات المشعة الأخرى كحد أقصى.

وفي حالة وجود مخاليط من نويدات مشعة مختلفة، تنطبق الأحكام الواردة في الفقرات ٤٠٥ إلى ٤٠٧، باستثناء أنه يجوز استخدام قيمة فعّالة  $A_2(i)$  مساوية لـ  $10A_2$  فيما يتعلق بالكربتون-٨٥. وفي الحالة (أ)، تراعى في التقدير حدود التلوث الخارجي الواردة في الفقرة ٥٠٧.

٦٧٠- ويُصمَّم الطرد بحيث لا يحدث تمزق في نظام الاحتواء بعد إجراء اختبار الغمر المائي المُعزَّز المبين في الفقرة ٧٣٠.

### متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية

٦٧١- تراعى في نقل المواد الانشطارية الاعتبارات التالية:

(أ) أن تحتفظ بالحالة دون الحرجة أثناء ظروف النقل العادية والمفضية إلى حوادث؛ وتؤخذ بعين الاعتبار حالات الطوارئ التالية على وجه الخصوص:

- ١' تسرب الماء إلى الطرود أو منها؛
- ٢' وفقدان كفاءة مُمتصّات أو مُهدّئات النيوترون الكامنة؛
- ٣' وإعادة تنظيم المحتويات إما داخل الطرد أو نتيجة حدوث فاقد في الطرد؛
- ٤' وتقليل الفراغات داخل الطرود أو فيما بينها؛
- ٥' وغمر الطرود في الماء أو طمرها في الثلج؛
- ٦' والتغيّرات في درجات الحرارة.

(ب) وأن تفي بالشروط:

- ١' الواردة في الفقرة ٦٣٤ فيما يتعلّق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية؛
- ٢' والموصوفة في مواضع أخرى من هذه اللائحة تتّصل بالخواص المشعّة للمواد؛
- ٣' والمحدّدة في الفقرة ٦٣٥ والفقرات ٦٧٣ إلى ٦٨٣، ما لم تكن مستثناة بموجب الفقرة ٤١٧.

٦٧٢- وتُستثنى المواد الانشطارية التي تفي بأحد الأحكام (أ) إلى (د) الواردة في الفقرة ٤١٧ من شرط نقلها في طرود تمثل لأحكام الفقرات ٦٧٣ إلى ٦٨٣ وكذلك الشروط الأخرى المنصوص عليها في هذه اللائحة والتي تنطبق على المواد الانشطارية. ولا يُسمح إلا بنوع واحد من الاستثناءات لكل شحنة.

توصيف المحتويات بغرض تقييم تصاميم الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية

٦٧٣- في حالة عدم معرفة الشكل الكيميائي أو الفيزيائي، أو التكوين النظيري، أو الكتلة أو التركيز، أو نسبة التهذئة أو الكثافة، أو الصورة الهندسية، تجري عمليات التقييم الواردة في الفقرات ٦٧٧ إلى ٦٨٢ بافتراض أن قيمة كل عامل غير معروف هي القيمة التي توفّر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتّسق مع الظروف والسمات المعروفة في عمليات التقييم هذه.

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

٦٧٤- وفيما يتعلق بالوقود النووي المشع، يجب أن تستند عمليات التقييم الواردة في الفقرات ٦٧٧ إلى ٦٨٢ إلى تكوين نظيري يثبت توافر العناصر التالية فيه:

- (أ) أقصى مضاعفة للنيوترونات أثناء التاريخ التشغيلي.
- (ب) وتقدير معدل للمضاعفة النيوترونية بغرض تقييم الطرد. وبعد التشيع ولكن في وقت سابق على الشحن، يجري قياس للتأكد من اعتدال التكوين النظيري.

### شروط هندسية وشروط تتعلق بدرجة الحرارة

٦٧٥- يُراعى في الطرد، بعد إخضاعه للاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤ ما يلي:

- (أ) أن يحافظ على الحد الأدنى لعموم الأبعاد الخارجية للطرد عند مستوى لا يقلّ عن ١٠ سم؛
- (ب) وأن يحول دون دخول مكعب طوله ١٠ سم.

٦٧٦- ويراعى في تصميم الطرد أن يناسب مدى يتراوح بين  $-٤٠^{\circ}\text{م}$  و  $+٣٨^{\circ}\text{م}$  لدرجة الحرارة المحيطة، ما لم تحدّد السلطة المختصة مواصفات أخرى في شهادة اعتماد تصميم الطرد.

### تقييم طرد مفرد معزول

٦٧٧- فيما يتعلق بالطرد المعزول، يُفترض أن الماء يمكن أن يتسرّب إلى جميع المساحات الفارغة في الطرد أو منه، بما في ذلك الفراغات داخل نظام الاحتواء. بيد أنه إذا كان التصميم يشمل مقوّمات خاصة للحيلولة دون تسرّب الماء على هذا النحو إلى مساحات فارغة معبّنة أو منها، حتى وإن نجم ذلك عن خطأ، يجوز افتراض عدم وجود تسرّب يتعلق بتلك المساحات الفارغة. ويجب أن تشمل المقوّمات الخاصة ما يلي:

- (أ) عوائق مائية متعددة عالية المستوى، يظل منها اثنان على الأقلّ مانعين للماء إذا ما خضع الطرد للاختبارات المبينة في الفقرة الفرعية ٦٨٢(ب)، ودرجة عالية من ضبط الجودة في تصنيع الأغلفة وصيانتها وإصلاحها، واختبارات تُجرى للتثبت من إغلاق كل طرد قبل كل شحن؛

(ب) أو فيما يتعلق بالأغلفة التي لا تحتوي إلا على سادس فلوريد اليورانيوم، والتي يبلغ فيها إثراء اليورانيوم حداً أقصى مقداره ٥ في المائة من كتلة اليورانيوم-٢٣٥:

- ١' الأغلفة التي يثبت، على إثر إجراء الاختبارات المبينة في الفقرة الفرعية ٦٨٢(ب)، أنه لا يوجد تلامس مادي فيها بين الصمام وأي مكون آخر في الغلاف إلا في نقطة الارتباط الأصلية، والتي يثبت فيها أيضاً، عقب

إجراء الاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٨، أن الصمامات تظل مانعة للتسرب؛

٢' ودرجة عالية من مراقبة الجودة في تصنيع الأغلفة وصيانتها وإصلاحها، توابها اختبارات تُجرى للتثبت من إغلاق كل طرد قبل كل شحن.

٦٧٨- ويُفترض أن ينعكس نظام الحصر عن قرب بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء أو أي انعكاس أكبر قد توفره المادة المحيطة بالغلاف على نحو إضافي. بيد أنه إذا ما أمكن إثبات أن نظام الحصر يبقى داخل الغلاف بعد الاختبارات المبينة في الفقرة ٦٨٢ (ب)، يجوز افتراض وجود انعكاس قريب للطرد بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء في الفقرة ٦٧٩ (ج).

٦٧٩- ويجب أن يكون الطرد دون الحرجية بموجب شروط الفقرتين ٦٧٧ و ٦٧٨، مع ظروف الطرد التي ينجم عنها أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع ما يلي:

- (أ) ظروف النقل الروتينية (بدون حادثات)؛
- (ب) والاختبارات الموصوفة في الفقرة ٦٨١ (ب)؛
- (ج) والاختبارات الموصوفة في الفقرة ٦٨٢ (ب).

٦٨٠- وفيما يتعلّق بالطرود المزمع نقلها جوًّا:

- (أ) يجب أن يكون الطرد دون الحرجية في ظلّ ظروف تتسق مع الاختبارات المتعلقة بالطرود من النوع *Type C* على النحو المبين في الفقرة ٧٣٤، بافتراض وجود انعكاس بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء ولكن مع عدم وجود تسرب داخلي للماء؛
- (ب) وفي التقييم الوارد في الفقرة ٦٧٩، لا تدخل المقومات الخاصة الواردة في الفقرة ٦٧٧ في الحساب إلا إذا مُنِع تسرب الماء إلى المساحات الفارغة أو منها، بعد إجراء الاختبارات المتعلقة بالطرود من النوع *Type C* على النحو المبين في الفقرة ٧٣٤، واختبار تسرب الماء الموصوف في الفقرة ٧٣٣ بالتالي.

#### تقييم مصفوفات الطرود في ظروف النقل العادية

٦٨١- يُشتقّ رقم  $N$ ، بحيث تكون خمسة أضعاف  $N$  من الطرود دون الحرجية فيما يتعلّق بالتنسيق وظروف الطرود التي توفر أقصى مضاعفة نيوترونية تتسق مع الشروط التالية:

- (أ) يجب ألا يوضع أي شيء فيما بين الطرود، وأن ينعكس نسق الطرود على جميع الجوانب بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء؛

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

(ب) ويجب أن تكون حالة الطرود هي وضعها المقدّر أو المثبّت إذا أخضعت للاختبارات المبينة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤.

### تقييم مصفوفات الطرود في ظروف النقل المفضية إلى حوادث

٦٨٢- يُشتقّ رقم  $N$ ، بحيث يكون ضعفاً  $N$  من الطرود دون الحرجية فيما يتعلق بالتنسيق وظروف الطرود التي توفر أقصى مضاعفة نيوترونية تتسق مع الشروط التالية:

(أ) التهدة الهيدروجينية فيما بين الطرود، وانعكاس نسق الطرود على جميع الجوانب بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء؛

(ب) والاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤، متبوعة بأكثر الاختبارات التالية تقييداً:

١' الاختبارات الموصوفة في الفقرة ٧٢٧ (ب)، وإما الفقرة ٧٢٧ (ج) فيما يتعلق بالطرود التي لا تزيد كتلتها على ٥٠٠ كغم ولا تزيد كثافتها الإجمالية على ١٠٠٠ كغم/م<sup>٣</sup> مقدّرة على أساس الأبعاد الخارجية، أو الفقرة ٧٢٧ (أ) فيما يتعلق بجميع الطرود الأخرى؛ متبوعة بالاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٨ وتُستكمل بالاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧٣١ إلى ٧٣٣؛

٢' أو الاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٩؛  
(ج) وفي حالة إفلات أي جزء من المادة الانشطارية من نظام الاحتواء بعد الاختبارات الموصوفة في الفقرة ٦٨٢ (ب)، يُفترض أن المادة الانشطارية تقلت من كل طرد في المصفوفة، وتُنظّم المادة الانشطارية برمتها وفقاً للشكل ونسبة التهدة اللذين يؤديان إلى أقصى مضاعفة للنيوترونات مع انعكاس قريب بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء.

### تحديد مؤشر أمان الحرجية للطرود

٦٨٣- يتم الحصول على مؤشر أمان الحرجية ( $CSI$ ) للطرود المحتوية على مواد انشطارية بقسمة العدد ٥٠ على القيمة الأصغر من قيمتي  $N$  المشتقتين في الفقرتين ٦٨١ و ٦٨٢ (أي أن  $CSI=50/N$ ). وقد تكون قيمة مؤشر أمان الحرجية صفراً، شريطة أن يكون عدد الطرود دون الحرجية غير محدود (أي أن تكون  $N$  مساوية فعلاً للانهاية في كلتا الحالتين).



## القسم السابع

### إجراءات الاختبار

#### إثبات الامتثال

٧٠١- يتم إثبات الامتثال لمعايير الأداء المطلوبة في القسم السادس بأي من الأساليب التالية أو بتوليفة تجمع بينها:

(أ) إجراء اختبارات باستخدام نماذج تمثل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الثالثة LSA-III أو المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة، أو المواد المشعة الضعيفة التشتت، أو باستخدام نماذج أولية أو عينات من الغلاف، تحاكي فيها محتويات نموذج الاختبار، أو الغلاف الذي تجري عليه اختبارات، المدى المتوقع للمحتويات المشعة بأقرب درجة يمكن بلوغها بصورة عملية؛ ويتم تحضير نموذج الاختبار، أو الغلاف المزعم اختبار، على النحو الذي سيقدّم به لنقله.

(ب) الرجوع إلى الإيضاحات الوافية السابقة المتسمة بطبيعة مماثلة بالقدر الكافي.

(ج) إجراء اختبارات باستخدام نماذج ذات نسب ملائمة تشمل السمات المهمة فيما يتعلق بالصنف قيد البحث إذا ما أوضحت الخبرة الهندسية ملائمة نتائج هذه الاختبارات لأغراض التصميم. وعند استخدام نموذج اختبار قياسي، تؤخذ في الاعتبار ضرورة تعديل بعض بارامترات الاختبار، مثل قطر الأداة الخارقة أو الحمل الضاغط.

(د) التقدير الحسابي، أو المناقشة بالحجة والمنطق، إذا ما اتفق بوجه عام على أن الإجراءات والبارامترات الحسابية موثوق بها أو معتدلة.

٧٠٢- وبعد إخضاع نموذج الاختبار أو النموذج الأولي أو العينة للاختبارات، تستخدم أساليب التقييم الملائمة بغية التأكد من استيفاء الشروط الواردة في هذا القسم بما يتفق مع معايير الأداء والقبول الموصوفة في القسم السادس.

#### اختبار النضّ الخاص بالمواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الثالثة (LSA-III) والمواد المشعة الضعيفة التشتت

٧٠٣- تُغمر عينة المواد الصلبة التي تمثل كامل محتويات الطرد لمدة ٧ أيام في الماء في درجة الحرارة المحيطة. ويراعى أن يكون حجم الماء المزعم استخدامه في الاختبار كافياً لضمان أن الحجم الخالي للماء المتبقي غير الممتص وغير المتفاعل في نهاية فترة الاختبار البالغة ٧ أيام لا يقل عن ١٠% من حجم العينة المختبرة الصلبة ذاتها. ويجب أن يكون الرقم الهيدروجيني الأولي للماء ٦-٨، وأقصى موصلية هي ١ ملي سيمنس/متر عند

درجة حرارة تعادل ٢٠ درجة مئوية. ويقاس مجمل النشاط الإشعاعي للحجم الخالي للماء عقب غمر العينة المختبرة لمدة ٧ أيام.

## اختبارات المواد المشعة ذات الشكل الخاص

### لمحة عامة

٧٠٤- تخضع نماذج الاختبارات التي تحتوي أو تحاكي مواد مشعة ذات أشكال خاصة لاختبار الصدم، واختبار الطرق، واختبار الثني، واختبار الحرارة على النحو الموصوف في الفقرات ٧٠٥ إلى ٧٠٨. ويجوز استخدام نموذج اختبار مختلف في كل من هذه الاختبارات. وعلى إثر كل اختبار، يُجرى لنموذج الاختبار تقييم للنض أو اختبار للتسرب الحجمي باستخدام طريقة لا تقل في حساسيتها عن الطرائق الموضحة في الفقرة ٧١٠ فيما يتعلق بالمواد الصلبة غير القابلة للتشتت، أو في الفقرة ٧١١ فيما يتعلق بالمواد المغلفة.

### أساليب الاختبارات

٧٠٥- اختبار الصدم: يتم إسقاط نموذج الاختبار على الدريئة من ارتفاع ٩م. ويراعى أن تكون الدريئة مطابقة للمواصفات المحددة في الفقرة ٧١٧.

٧٠٦- اختبار الطرق: يوضع نموذج الاختبار على لوح من الرصاص يدعمه سطح صلب أملس ويطرق بالوجه المستوي لقضيب فولاذي طري بحيث يحدث فيه صدمة معادلة لصدمة ناجمة عن إسقاط ١٤ كغم إسقاطاً حراً لمسافة ١م. ويكون قطر الجزء السفلي من القضيب ٢٥مم، مع صقل الحواف بحيث يبلغ نصف قطرها  $30 \pm 0.3$  مم. ويجب أن تكون المساحة التي يغطيها الرصاص، الذي يتراوح رقم صلابته بين ٣٥ و ٥٤ بمقياس "فيكرز" ولا يزيد سمكه عن ٢٥ مم، أكبر من المساحة التي يغطيها نموذج الاختبار. ويجب أن يستخدم سطح جديد من الرصاص في كل صدمة. ويراعى أن يطرق القضيب نموذج الاختبار بحيث يتسبب في إتلافه إلى الحد الأقصى.

٧٠٧- اختبار الثني: لا يطبق هذا الاختبار إلا على المصادر الطويلة الرفيعة التي لا يقل طولها عن ١٠سم كحد أدنى، ولا تقل نسبة طولها إلى أدنى عرض لها عن ١٠. ويجب أن يثبت نموذج الاختبار بصلابة في وضع أفقي بحيث يبرز نصف طولها من السطح الخارجي للمشبك. ويراعى تحديد اتجاه النموذج بحيث يصاب هذا النموذج بأقصى تلف إذا ما طرق الوجه المستوي لقضيب فولاذي طرفه الحر. ويجب أن يطرق القضيب النموذج بحيث يحدث فيه صدمة معادلة للصدمة الناجمة عن إسقاط ١٤ كغم إسقاطاً رأسياً حراً من ارتفاع ١م ويكون قطر الجزء الأسفل للقضيب ٢٥مم، مع صقل الحواف بحيث يبلغ نصف قطرها  $30 \pm 0.3$  مم.



## إجراءات الاختبار

٧٠٨- اختبار الحرارة: يسخن نموذج الاختبار في الهواء إلى درجة حرارة تصل إلى ٨٠٠ درجة مئوية ويحتفظ به في هذه الدرجة لمدة ١٠ دقائق ثم يترك ليبرد.

٧٠٩- ويجوز أن تُستثنى النماذج التي تحوي أو تحاكي مواد مشعة مطوقة في كبسولة مختومة من الاختبارات التالية:

(أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٧٠٥ و ٧٠٦ شريطة أن تكون كتلة المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة:

١' أقل من ٢٠٠ غم، وأن تجتاز النماذج بالتناوب اختبار الصدم للرتبة ٤ الموصوف في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 2919 بعنوان: تصنيف المصادر المشعة المختومة [13]، أو  
٢' أقل من ٥٠٠ غم، وأن تجتاز النماذج بالتناوب لاختبار الصدم للرتبة ٥ الموصوف في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 2919 بعنوان: تصنيف المصادر المشعة المختومة [13].

(ب) والاختبار الموصوف في الفقرة ٧٠٨ شريطة إخضاع النماذج بالتناوب لاختبار الحرارة للرتبة ٦ المحدد في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 2919 بعنوان: تصنيف المصادر المشعة المختومة [13].

### طرائق تقدير النض والتسرب الحجمي

٧١٠- فيما يتعلق بالنماذج التي تحوي أو تحاكي مواد صلبة غير قابلة للتشتت ، يجري تقدير للنض على النحو التالي:

(أ) يغمر النموذج في الماء لمدة ٧ أيام في درجة الحرارة المحيطة. ويراعى أن يكون حجم الماء المزعم استخدامه في الاختبار كافياً لضمان ألا يقل الحجم الخالي للماء المتبقي غير الممتص وغير المتفاعل في نهاية فترة الاختبار البالغة ٧ أيام عن ١٠% من حجم العينة المختبرة الصلبة ذاتها. ويجب أن يكون الرقم الهيدروجيني الأولي للماء ٦ - ٨، وأقصى موصلية له ١ ملي سيمنس/متر عند درجة حرارة تعادل ٢٠ درجة مئوية.

(ب) ثم يسخن الماء مع النموذج إلى درجة حرارة  $50 \pm 5$  م ويحتفظ به عند هذه الدرجة لمدة ٤ ساعات.

(ج) ثم يحدد النشاط الإشعاعي في الماء.

(د) ثم يحفظ النموذج لمدة ٧ أيام على الأقل في الهواء الساكن عند درجة حرارة لا تقل عن ٣٠ مئوية ومع رطوبة نسبية لا تقل عن ٩٠%.

(هـ) ثم يغمر النموذج في ماء بالمواصفات المذكورة في (أ)، ويسخن الماء مع النموذج إلى درجة حرارة  $50 \pm 5$  مئوية ويحتفظ به عند هذه الدرجة لمدة ٤ ساعات.

(و) ثم يحدد النشاط الإشعاعي في الماء.

٧١١- وفيما يتعلق بالنماذج التي تحوي أو تحاكي مواد مشعة مطوقة في كبسولة مختومة، يجري تقدير للنض أو تقدير للتسرب الحجمي على النحو التالي:

- (أ) يتألف تقدير النض من الخطوات التالية:
- ١' يغمر النموذج في الماء في درجة الحرارة المحيطة. ويجب أن يكون الرقم الهيدروجيني الأولي للماء ٦-٨، وأقصى موصلية ١ ملي سيمنس/متر عند درجة حرارة تعادل ٢٠ درجة مئوية.
  - ٢' ثم يسخن الماء مع النموذج إلى درجة حرارة  $50 \pm 5$  م ويحتفظ به عند هذه الدرجة لمدة ٤ ساعات.
  - ٣' ثم يحدد النشاط الإشعاعي في الماء.
  - ٤' ثم يحفظ النموذج لمدة ٧ أيام على الأقل في الهواء الساكن عند درجة حرارة لا تقل عن ٣٠ مئوية ومع رطوبة نسبية لا تقل عن ٩٠%.
  - ٥' وتكرر العمليات المذكورة في '١' و '٢' و '٣'.
- (ب) ويشمل تقدير التسرب الحجمي البديل أياً من الاختبارات الموصوفة في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 9978 بعنوان: الوقاية من الإشعاعات – المصادر المشعة المختومة – أساليب اختبار التسرب [9]، التي تقبلها السلطة المختصة.

### اختبارات المواد المشعة الضعيفة التشتت

٧١٢- يتم إخضاع نموذج يحوي أو يحاكي مواد مشعة ضعيفة التشتت للاختبار الحراري المعزز الموصوف في الفقرة ٧٣٦، واختبار الصدم الموصوف في الفقرة ٧٣٧. ويجوز استخدام نموذج مختلف في كل من هذه الاختبارات. وفي أعقاب كل اختبار يتم إخضاع النموذج لاختبار النض المحدد في الفقرة ٧٠٣. ويجب أن يحدد، بعد كل اختبار، ما إذا كانت المتطلبات المنطبقة المذكورة في الفقرة ٦٠٥ قد استوفيت.

### اختبارات الطرود

#### إعداد النموذج للاختبار

٧١٣- تفحص كل النماذج قبل إجراء الاختبارات بغية تحديد العيوب أو مواضع التلف وتسجيلها، بما في ذلك العيوب التالية:

- (أ) الاختلاف عن التصميم؛
- (ب) وعيوب الصنع؛
- (ج) والتآكل أو غيره من أشكال التدهور؛
- (د) وتشوه المعالم.

## إجراءات الاختبار

٧١٤- وتحدد مواصفات نظام احتواء الطرد بوضوح.

٧١٥- وتحدد المعالم الخارجية للنموذج بجلاء حتى تتسنى الإشارة ببساطة ووضوح إلى أي جزء من هذا النموذج.

### اختبار سلامة نظام الاحتواء والتدريع وتقدير أمان الحرجية

٧١٦- تتخذ الإجراءات التالية بعد كل اختبار من الاختبارات المنطبقة الموصوفة في الفقرات ٧١٨ إلى ٧٣٧:

- (أ) تحدد وتسجل العيوب ومواقع التلف.
- (ب) ويحدد ما إذا كان قد تم الحفاظ على سلامة نظام الاحتواء والتدريع إلى المدى المطلوب في القسم السادس فيما يتعلق بالطرد قيد الاختبار.
- (ج) وفي الطرود المحتوية على مواد/انشطارية، يحدّد ما إذا كانت الفرضيات والشروط المستخدمة في التقييمات المطلوبة بمقتضى الفقرات ٦٧١ إلى ٦٨٣ لطرود واحد أو أكثر صحيحة.

### الدرينة المستخدمة في اختبارات الإسقاط

٧١٧- يراعى في اختيار الدرينة المستخدمة في اختبارات الإسقاط، الموصوفة في الفقرات ٧٠٥، ٧٢٢، و٧٢٥ (أ)، و٧٢٧، و٧٣٥ أن يكون سطحها مستوياً وأفقيّاً ومن خصائصه أن أي زيادة في مقاومته للإزاحة أو التشوه عندما يصدمه النموذج لا تزيد بدرجة كبيرة من تلف النموذج.

### اختبار يتعلق بالأغلفة المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم

٧١٨- تجري على النماذج التي تحوي أو تحاكي/غلفة صممت لاحتواء ٠.١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم اختبارات هيدروليكية عند ضغط داخلي لا يقل عن ١,٣٨ ميجاباسكال ولكن إذا قل ضغط الاختبار عن ٢,٧٦ ميجاباسكال لزم اعتماد التصميم اعتماداً متعدد الأطراف. وحتى تختبر الأغلفة مرة أخرى، يجوز إجراء أي اختبارات غير متلفة مكافئة أخرى رهناً بالاعتماد المتعدد الأطراف.

### اختبارات لإيضاح القدرة على مقاومة ظروف النقل العادية

٧١٩- تتمثل هذه الاختبارات فيما يلي: اختبار رش الماء، واختبار الإسقاط الحر، واختبار التراص، واختبار الاختراق. ويتم إخضاع نماذج من الطرد لاختبار الإسقاط الحر، واختبار التراص، واختبار الاختراق، ويسبقها في كل حالة اختبار رش الماء. ويجوز استخدام نموذج واحد في كل الاختبارات، شريطة استيفاء الشروط الواردة في الفقرة ٧٢٠.

٧٢٠- ويراعى أن تحدد الفترة الزمنية الفاصلة بين الانتهاء من اختبار رش الماء والاختبار الذي يليه بحيث يكون الماء قد نفذ إلى الحد الأقصى، دون أن يجف الجزء الخارجي من النموذج بقدر ملموس. وما لم يكن هناك دليل يثبت العكس، يفترض أن هذه الفترة الفاصلة هي ساعتان إذا ما رش الماء من أربعة اتجاهات في وقت واحد. بيد أنه لا يجب أن تتقضي أي فترة زمنية فاصلة إذا ما رش الماء من كل اتجاه من الاتجاهات الأربعة على التعاقب.

٧٢١- اختبار رش الماء: يتم إخضاع النموذج لاختبار رش بالماء يحاكي التعرض لسقوط المطر بمعدل ٥ سم في الساعة تقريباً لمدة ساعة على الأقل.

٧٢٢- اختبار الإسقاط الحر: يتم إسقاط النموذج على الدريئة بحيث يصاب بأقصى تلف فيما يتعلق بسمات الأمان المراد اختبارها.

(أ) يجب ألا يقل ارتفاع السقوط إذا قيس من أدنى نقطة في النموذج إلى السطح العلوي للدريئة عن الارتفاع المحدد في الجدول ١٤ فيما يتعلق بالكتلة المنطبقة. ويجب أن تكون الدريئة بالمواصفات المحددة في الفقرة ٧١٧.

(ب) وفيما يتعلق بالطرود المستطيلة المصنوعة من الألواح الليفية أو الخشب والتي لا تتجاوز كتلتها ٥٠ كغم يتم إسقاط نموذج منفصل إسقاطاً حراً على كل زاوية من ارتفاع ٠.٣ م.

(ج) وفيما يتعلق بالطرود الاسطوانية المصنوعة من الألواح الليفية والتي لا تتجاوز كتلتها ١٠٠ كغم، يتم إسقاط نموذج منفصل إسقاطاً حراً على كل ربع من أرباع كل حافة من ارتفاع ٠.٣ م.

الجدول ١٤ - ارتفاع الإسقاط الحر المُحدّد لاختبار الطرود في ظروف النقل العادية

كتلة الطرد (كغم)	مسافة السقوط الحر (م)
كتلة الطرد > ٥٠٠٠	١.٢
كتلة الطرد > ١٠٠٠٠	٠.٩
كتلة الطرد > ١٥٠٠٠	٠.٦
كتلة الطرد ≥ ١٥٠٠٠	٠.٣

٧٢٣- اختبار التراص: ما لم يكن شكل الغلاف يحول فعلاً دون رصّه يتم إخضاع النموذج، لمدة ٢٤ ساعة، لحمل ضاغط يساوي أكبر المكافئين التاليين:

- (أ) وزناً إجمالياً يساوي ٥ أمثال أقصى وزن للطرد؛  
 (ب) ومكافئ ١٣ كيلو باسكال مضروباً في المساحة المعرضة رأسياً من الطرد.

## إجراءات الاختبار

ويجب أن يوضع الحمل بصورة متماثلة على جانبيين متقابلين من النموذج، على أن يكون أحدهما هو القاعدة التي سيرتكز عليها/الطرد عادة.

٧٢٤- اختبار الاختراق: يوضع النموذج على سطح أفقي صلب ومستو لا يترجرج بدرجة كبيرة أثناء إجراء الاختبار التالي:

- (أ) يتم إسقاط قضيب قطره ٣ر٢ سم طرفه كروي وكتلته ٦ كغم ويوجه حتى يسقط، بمحوره الطولي في وضع رأسي، على مركز أضعف جزء في النموذج، بحيث يرتطم بنظام/الاحتواء إذا ما اخترق النموذج متوغلا فيه بدرجة كافية. ويجب ألا يصاب القضيب بتشوه كبير نتيجة إجراء الاختبار.
- (ب) ويجب أن يكون ارتفاع إسقاط القضيب متراً واحداً مقيساً من طرفه الأدنى إلى نقطة الصدم المستهدفة على السطح العلوي للنموذج.

### اختبارات إضافية تتعلق بالطرود من النوع (A) المصممة للسوائل والغازات

٧٢٥- يخضع نموذج واحد أو نماذج منفصلة لكل اختبار من الاختبارين التاليين ما لم يثبت أن أحد الاختبارين أشد تأثيراً من الآخر على النموذج المعني، وفي هذه الحالة يعرض نموذج واحد للاختبار الأشد تأثيراً:

- (أ) اختبار الإسقاط الحر: يتم إسقاط النموذج على الدريئة بحيث يصاب بأقصى تلف فيما يتعلق بالاحتواء. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط ٩ أمتار إذا ما قيس من أدنى جزء من النموذج إلى السطح العلوي للدريئة. ويجب أن تكون الدريئة بالمواصفات المحددة في الفقرة ٧١٧.
- (ب) اختبار الاختراق: يعرض النموذج للاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٤، باستثناء أنه يجب زيادة ارتفاع الإسقاط إلى ١٧ م بدلاً من ١ م كما هو محدد في الفقرة ٧٢٤ (ب).

### اختبارات لإثبات القدرة على مقاومة ظروف النقل المفضية إلى حوادث

٧٢٦- يُعرض النموذج للتأثيرات المتجمعة الناجمة عن الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٧٢٧ و ٧٢٨، بنفس الترتيب. وعقب هذه الاختبارات، إما يعرض هذا النموذج، أو يُعرض نموذج منفصل، لتأثير (تأثيرات) اختبار (اختبارات) الغمر في الماء على النحو الموصوف في الفقرة ٧٢٩، والفقرة ٧٣٠ إذا ما كانت منطبقة.

٧٢٧- الاختبار الميكانيكي: يتألف الاختبار الميكانيكي من ثلاثة اختبارات إسقاط مختلفة. ويخضع كل نموذج للإسقاطات المنطبقة كما هو موصوف في الفقرة ٦٥٧ أو الفقرة ٦٨٢. ويحدد الترتيب الذي يعرض به النموذج للإسقاطات بحيث يكون النموذج قد أصيب، عند

الانتهاء من الاختبار الميكانيكي، بقدر من التلف يفضي إلى أقصى تلف في الاختبار الحراري التالي:

(أ) فيما يتعلّق بالإسقاط الأول، يتم إسقاط النموذج على الدريئة بحيث يصاب بأقصى تلف، ويجب أن يكون ارتفاع السقوط ٩ أمتار إذا ما قيس من أدنى نقطة في النموذج على السطح العلوي للدريئة. ويجب أن تكون الدريئة مطابقة للمواصفات المحددة في الفقرة ٧١٧.

(ب) وفيما يتعلّق بالإسقاط الثاني، يتم إسقاط النموذج بحيث يصاب بأقصى تلف على قضيب مثبتّ تعامدياً على الدريئة بإحكام. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط متراً واحداً إذا ما قيس من نقطة الصدم المستهدفة في النموذج إلى السطح العلوي للقضيب. ويراعى أن يكون القضيب من الفولاذ الطري المصمت وله مقطع دائري، قطره  $150 \pm 0,5$  سم وطوله ٢٠ سم ما لم ينجم تلف أكبر عن قضيب أطول. ففي هذه الحالة يُستخدم قضيب يكفي طوله لإحداث أقصى تلف. ويجب أن يكون الطرف الأعلى للقضيب مستوياً وأفقيّاً مع صقل حافته بحيث لا يزيد نصف قطره عن ٦ مم. ويراعى أن تكون الدريئة المثبتّ عليها القضيب مطابقة للمواصفات المحددة في الفقرة ٧١٧.

(ج) وفيما يتعلّق بالإسقاط الثالث، يعرض النموذج لاختبار تفتت ديناميكي عن طريق وضع النموذج على الدريئة بحيث يصاب بأقصى تلف نتيجة إسقاط كتلة وزنها ٥٠٠ كغم من ارتفاع ٩ أمتار على النموذج. وهذه الكتلة عبارة عن لوح من الفولاذ الطري المصمت مساحته ١ م x ١ م ويتم إسقاطها في اتجاه أفقي. ويقاس ارتفاع السقوط من الجانب السفلي للوح إلى أعلى نقطة في النموذج. ويراعى أن تكون الدريئة التي يركز عليها النموذج مطابقة للمواصفات المذكورة في الفقرة ٧١٧.

٧٢٨- الاختبار الحراري: يجب مراعاة التوازن الحراري في النموذج في ظل ظروف تبلغ فيها درجة الحرارة المحيطة ٣٨ درجة مئوية، رهنأ بشروط التعرض لأشعة الشمس المحددة في الجدول ١٣، ورهنأ بالمعدل/التصميمي الأقصى لتولد الحرارة الداخلية في طرد المحتويات المشعة. ويسمح، تبادلياً، باختلاف قيم أي من هذه البارامترات قبل الاختبار وأثناءه، شريطة أن تراعى المراعاة الواجبة في التقييم اللاحق لاستجابة/الطرد. ويتألف الاختبار الحراري بعدئذ مما هو مذكور في (أ) يعقبه ما هو مذكور في (ب) أدناه:

(أ) تعرّض نموذج اختبار لمدة ٣٠ دقيقة لبيئة حرارية توفر تدفقاً حرارياً مساوياً على الأقل لدفق ناري من وقود هيدروكربوني/هوائي في ظروف محيطية ساكنة بدرجة تكفي لإعطاء معامل متوسط أدنى لقدرة ابتعاث اللهب يبلغ ٠٫٩ ودرجة حرارة متوسطة لا تقل عن ٨٠٠ درجة مئوية، بحيث تغمر النموذج تماماً، مع قدرة ابتعاث سطحية تبلغ ٠٫٨ أو القيمة التي قد يثبت توفرها في/الطرد إذا ما تعرض للنار المذكورة.

## إجراءات الاختبار

(ب) تعرّض النموذج لدرجة حرارة محيطية تبلغ ٣٨ درجة مئوية، رهناً بشروط التعرض لأشعة الشمس المحددة في الجدول ١٣، ورهناً بالمعدل/التصميمي الأقصى لتولد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات/المشعة؛ وذلك طوال فترة كافية تكفل أن تكون درجات الحرارة في كل أجزاء النموذج تتناقص و/أو تقترب من ظروف الثبات الأصلية. ويسمح، تبادلياً، باختلاف قيم أي من هذه البارامترات عقب انتهاء التسخين، شريطة أن تراعى المراعاة الواجبة في التقييم اللاحق لاستجابة/الطرد. ويراعى أثناء الاختبار وبعده ألا يتم تبريد النموذج بوسائل اصطناعية، ويسمح لأي احتراق يحدث في مواد النموذج بأن يأخذ مجراه الطبيعي.

٧٢٩- اختبار الغمر في الماء: يغمر النموذج تحت عمود من الماء لا يقل ارتفاعه عن ١٥ م لمدة ثماني ساعات على الأقل في الوضع المفضي إلى أقصى تلف. ولأغراض إيضاحية، تعتبر تلك الشروط مستوفاة إذا كان الضغط الخارجي لا يقل عن ١٥٠ كيلو باسكال.

اختبار الغمر المعزّز في الماء للنوعين B(U) و B(M) من الطرود المحتوية على أكثر من  $10^5 A_2$  والطرود من النوع (C)

٧٣٠- اختبار الغمر المعزّز في الماء: يغمر النموذج تحت ضغط عمود ماء لا يقل ارتفاعه عن ٢٠٠ م لمدة ساعة على الأقل. ولأغراض إيضاحية، تعتبر تلك الشروط مستوفاة إذا كان الضغط الخارجي لا يقل ارتفاعه عن ٢ ميجاباسكال.

اختبار تسرب الماء في الطرود المحتوية على مواد انشطارية

٧٣١- تعفى من الاختبار/الطرود التي افترض أن تسرب الماء إليها أو منها يصل إلى الحد الذي تنجم عنه أقصى تفاعلية، وذلك لأغراض التقييم بموجب الفقرات ٦٧٧ إلى ٦٨٢.

٧٣٢- وقبل إخضاع النموذج لاختبار تسرب الماء المذكور أدناه، يتم إخضاعه للاختبارات الواردة في الفقرة الفرعية ٧٢٧(ب)، وكذلك للاختبارات الواردة إما في الفقرة الفرعية ٧٢٧(أ) أو الفقرة الفرعية ٧٢٧(ج)، على نحو ما تشترطه الفقرة ٦٨٢، والاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٨.

٧٣٣- ويغمر النموذج تحت ضغط عمود ماء لا يقل ارتفاعه عن ٠.٩ م لمدة ثماني ساعات على الأقل في الوضع الذي يتوقع حدوث أقصى تسرب منه.

### اختبارات تتعلق بالطرود من النوع (C)

٧٣٤- تعرّض النماذج للتأثيرات الناجمة عن كل من متتاليات الاختبارات التالية بالترتيب المذكور:

- (أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرتين الفرعيتين ٧٢٧(أ)، و٧٢٧(ج)، والفقرة ٧٣٥، والفقرة ٧٣٦؛  
(ب) والاختبار الموصوف في الفقرة ٧٣٧.

ويسمح باستخدام نماذج مختلفة في كل من المتتاليتين (أ) و (ب).

٧٣٥- اختبار الثقب-التمزق: تعرّض النماذج للتأثيرات المتلفة التي يحدثها مجس صلب مصنوع من الفولاذ الطري. ويحدد اتجاه المجس صوب سطح النموذج بحيث يتسبب في أقصى تلف عند الانتهاء من متتالية الاختبارات الموصوفة في الفقرة الفرعية ٧٣٤ (أ).

- (أ) يوضع النموذج، الذي يمثّل طرفاً/ ثقلٌ كتلته عن ٢٥٠ كغم، على دريئة ويُعرّض لمجسٍ كتلته ٢٥٠ كغم يسقط من ارتفاع ٣ م فوق نقطة الصدم المستهدفة. ولأغراض هذا الاختبار، يراعى أن يكون المجس عبارة عن قضيب أسطواني قطره ٢٠ سم، يشكّل طرفه الضارب مخروطاً دائرياً قائماً بالأبعاد التالية: ارتفاعه ٣٠ سم وقطره عند القمة ٢,٥ سم مع صقل حافته بحيث لا يزيد نصف قطره عن ٦ مم. ويراعى أن تكون الدريئة الموضوع عليها النموذج مطابقة للوصف الوارد في الفقرة ٧١٧.

- (ب) وفيما يتعلق بالطرود التي تبلغ كتلتها ٢٥٠ كغم أو أكثر، توضع قاعدة المجس على دريئة ويتم إسقاط النموذج على المجس. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط ٣ أمتار، إذا ما قيس من نقطة الصدم مع النموذج إلى السطح العلوي للمجس. ولأغراض هذا الاختبار، يجب أن يكون المجس بذات الخواص والأبعاد الموصوفة في (أ)، باستثناء أنه يجب تحديد طول المجس وكتلته بحيث يسبّب للنموذج أقصى تلف. ويراعى أن تكون الدريئة الموضوعة عليها قاعدة المجس مطابقة للوصف الوارد في الفقرة ٧١٧.

٧٣٦- الاختبار الحراري المعزز: يراعى أن تكون شروط إجراء هذا الاختبار مطابقة للوصف المذكور في الفقرة ٧٢٨، باستثناء أن التعرّض للبيئة الحرارية يجب أن يكون لمدة ٦٠ دقيقة.

٧٣٧- اختبار الصدم: يُعرّض النموذج لصدمة على دريئة بسرعة لا تقل عن ٩٠ م/ثانية، ويُحدّد الاتجاه بحيث يصاب النموذج بأقصى تلف. ويجب أن تكون الدريئة على النحو المحدد في الفقرة ٧١٧، باستثناء أنه يجوز أن يكون سطح الدريئة في أي اتجاه ما دام السطح متعامداً مع مسار النموذج.



## القسم الثامن

### متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية<sup>١</sup>

#### متطلبات عامة

٨٠١- فيما يتعلق بتصاميم الطرود التي لا يشترط أن تصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد لها، يجب أن يقوم المُرسِل، إذا ما طُلب إليه ذلك، بتوفير أدلة وثائقية تفحصها السلطة المختصة ذات الصلة وتثبت مطابقة تصميم الطرد لجميع الشروط المنطبقة.

٨٠٢- ويُشترط أن تعتمد السلطة المختصة ما يلي:

- (أ) تصاميم كل من:
- ١' المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة (انظر الفقرات ٨٠٣، و٨٠٤، و٨١٨)؛
  - ٢' والمواد المشعة الضعيفة التشتت (انظر الفقرتين ٨٠٣ و ٨٠٤)؛
  - ٣' والطرود المحتوية على ٠.١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم (انظر الفقرة ٨٠٥)؛
  - ٤' وجميع الطرود المحتوية على مواد انشطارية ما لم تكن مستثناة بموجب الفقرة ٤١٧ (انظر الفقرات ٨١٢ إلى ٨١٤، والفقرتين ٨١٦ و ٨١٧)؛
  - ٥' و الطرود من النوع Type B(U) والطرود من النوع Type B(M) (انظر الفقرات ٨٠٦ إلى ٨١١، والفقرتين ٨١٦ و ٨١٧)؛
  - ٦' و الطرود من النوع Type C (انظر الفقرات ٨٠٦ إلى ٨٠٨).
- (ب) و الترتيبات الخاصة (انظر الفقرات ٨٢٤ إلى ٨٢٦).
- (ج) وشحنات معيّنة (انظر الفقرات ٨٢٠ إلى ٨٢٣).
- (د) وبرنامج الوقاية من الإشعاعات للمراكب ذات الاستخدامات الخاصة (انظر الفقرة الفرعية ٥٧٢(أ)).
- (هـ) وحساب قيم النويدات المشعة غير المدرجة في الجدول ٢ (انظر الفقرة ٤٠٣).

---

١ مع أن هذه الوثيقة تُعرّف بأنها طبعة جديدة، فهي لا تتضمن أي تغييرات من شأنها أن تؤثر على المتطلبات التي تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية المنصوص عليها في القسم الثامن.

## اعتماد المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعة الضعيفة التشنت

٨٠٣- يُشترط اعتماد تصميم المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة من جانب واحد. أما تصميم المواد المشعة الضعيفة التشنت فيشترط اعتماده من جهات متعدّدة. وفي الحالتين، يشتمل طلب الاعتماد على ما يلي:

- (أ) وصف مُفصّل للمادة المشعة، أو المحتويات في حالة الكبسولات؛ وتجب الإشارة بشكل خاص إلى الحالتين الطبيعية والكيميائية على السواء؛
- (ب) وبيان مُفصّل بتصميم أي كبسولة يُزعم استخدامها؛
- (ج) وبيان بالاختبارات التي أجريت ونتائجها، أو أدلة تستند إلى طرائق حسابية لإيضاح قابلية المادة المشعة للوفاء بمعايير الأداء، أو أدلة أخرى على أن المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعة الضعيفة التشنت تفي بالشروط المنطبقة في هذه اللائحة؛
- (د) وتوصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦؛
- (هـ) وأي إجراءات مقترحة سابقة على الشحن تُستخدم في شحن مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشنت.

٨٠٤- وتُصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقرّر فيها أن التصميم المُعتمد يفي بالاشتراطات المطلوبة في المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعة الضعيفة التشنت وتخصّص لذلك التصميم علامة هويّة.

## اعتماد تصاميم الطرود

اعتماد تصاميم الطرود المعدة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم

٨٠٥- يتطلّب اعتماد تصاميم الطرود المحتوية على ٠.١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم ما يلي:

- (أ) كل تصميم يفي بمتطلبات الفقرة ٦٣٢ سوف يحتاج إلى اعتماد متعدّد الأطراف.
- (ب) وكل تصميم يفي بمتطلبات الفقرات ٦٢٩ إلى ٦٣١ سوف يحتاج إلى اعتماد من جانب واحد هو السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم، ما لم تشترط هذه اللائحة اعتماداً متعدّد الأطراف على نحو آخر.
- (ج) ويجب أن يتضمّن طلب الاعتماد كل المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يفي بالمتطلبات المذكورة في الفقرة ٦٢٩، ومواصفات برنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

(د) وتصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقرّر فيها أن التصميم المعتمد يفي بمتطلبات الفقرة ٦٢٩ وتخصّص لذلك التصميم علامة هوية.

### اعتماد تصاميم الطرود من النوع Type B(U) والنوع Type C

٨٠٦- كل تصميم للطرود من النوع Type B(U) والنوع Type C يتطلب اعتماداً من جانب واحد، باستثناء ما يلي:

- (أ) تصميم الطرود للمواد الانشطارية التي تخضع أيضاً لأحكام الفقرات ٨١٢ إلى ٨١٤، يتطلب اعتماداً متعدّد الأطراف؛
- (ب) وتصميم الطرود من النوع Type B(U) للمواد المشعّة الضعيفة التشتت يتطلب اعتماداً متعدّد الأطراف.

٨٠٧- يجب أن يشتمل طلب الاعتماد على ما يلي:

- (أ) وصف مفصّل للمحتويات المشعّة المقترحة مع الإشارة إلى حالتها الطبيعية والكيميائية وطبيعة الإشعاع المنبعث منها؛
- (ب) وبيان مفصّل بالتصميم، بما في ذلك الرسوم الهندسية والمخططات الكاملة للمواد وطرائق التصنيع؛
- (ج) وبيان بالاختبارات التي أجريت ونتائجها، أو أدلّة تستند إلى أساليب حسابية، أو أدلّة أخرى على ملاءمة التصميم لاستيفاء الشروط المنطبقة؛
- (د) وتعليمات التشغيل والصيانة المقترحة لاستخدام الغلاف؛
- (هـ) وتوصيف المواد المستخدمة في صنع نظام الاحتواء، والعينات المزمع أخذها، والاختبارات المقرّرة إجراؤها، في حالة إذا ما صُمّم الطرد بحيث يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي به ١٠٠ كيلو باسكال قياسي؛
- (و) وفي الحالات التي تكون فيها المحتويات المشعّة المقترحة وقوداً مشعّعا، يذكر مقدم الطلب أي فرضية في تحليل الأمان تتصل بخصائص الوقود ويبرّرها، كما يصف أي قياس مطلوب إجراؤه قبل الشحن بمقتضى الفقرة ٦٧٤(ب)؛
- (ز) وأي أحكام خاصة بالتنظيف تلزم للتأكد من تبديد الحرارة من الطرد على نحو مأمون مع مراعاة وسائط النقل المختلفة المزمع استخدامها ونوع وسيلة النقل أو حاوية البضائع؛
- (ح) ورسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه على ٢١ سم x ٣٠ سم، يوضّح فيه تركيب الطرد؛
- (ط) وتوصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.

## القسم الثامن

٨٠٨- وتصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقرّر فيها أن التصميم المُعتمد يفي بالشروط المطلوبة للطرود من النوع  $Type B(U)$  أو النوع  $Type C$ ، وتخصّص لذلك التصميم علامة هوية.

### اعتماد تصاميم الطرود من النوع $Type B(M)$

٨٠٩- كل تصميم للطرود من النوع  $Type B(M)$ ، بما في ذلك الطرود المحتوية على مواد انشطارية التي تخضع أيضاً لأحكام الفقرات ٨١٢ إلى ٨١٤ والطرود المحتوية على مواد مشعة ضعيفة التشتت، يتطلب اعتماداً متعدّد الأطراف.

٨١٠- ويجب أن يشتمل طلب اعتماد تصميم الطرود من النوع  $Type B(M)$ ، بالإضافة إلى المعلومات المطلوبة في الفقرة ٨٠٧ بالنسبة للطرود من النوع  $Type B(U)$ ، على ما يلي:

- (أ) قائمة بالشروط المحددة في الفقرة ٦٣٧، والفقرات ٦٥٣ إلى ٦٥٥، و٦٥٨ إلى ٦٦٤ التي لا تنطبق على الطرد؛
- (ب) وأي ضوابط تشغيلية تكميلية مقترحة يُزعم تطبيقها أثناء النقل ولا يُنص عليها في هذه اللائحة بصورة منتظمة، ولكنها ضرورية لضمان أمان الطرد أو لتعويض أوجه القصور المذكورة في (أ)؛
- (ج) وبيان بأي تقييدات على واسطة النقل وعلى أي إجراءات استثنائية للتحميل أو النقل أو التفريغ أو المناولة؛
- (د) ومدى الظروف المحيطة (درجة الحرارة، الإشعاع الشمسي) المُتوقّع مصادفتها أثناء النقل والتي روعيت في التصميم.

٨١١- وتصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقرّر فيها أن التصميم المُعتمد يفي بالشروط المنطبقة على الطرود من النوع  $Type B(M)$ ، وتخصّص لذلك التصميم علامة هوية.

### اعتماد تصاميم الطرود المعدة لاحتواء مواد انشطارية

٨١٢- كل تصميم لطرود يحتوي على مواد انشطارية وغير مستثنى طبقاً للفقرة ٤١٧ من الشروط التي تنطبق بشكل محدّد على الطرود الحاوية لمواد انشطارية، يتطلب اعتماداً متعدّد الأطراف.

٨١٣- ويجب أن يشمل طلب الاعتماد جميع المعلومات اللازمة لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يفي بالشروط الواردة في الفقرة ٦٧١، بالإضافة إلى وصف لبرنامج تأكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

٨١٤- وتصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقرّر فيها أن التصميم المُعتمد يفي بالشروط الواردة في الفقرة ٦٧١ وتخصّص لذلك التصميم علامة هوية.

### ترتيبات انتقالية

الطرود التي لا يُشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها بموجب طبعتي ١٩٨٥ و ١٩٨٥ (بصيغتها المُعدّلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة

٨١٥- يجوز مواصلة استخدام الطرود المستثناة والطرود الصناعية من النوع الأول والثاني والثالث (Type IP-1 ، و Type IP-2 ، و Type IP-3)، والطرود من النوع Type A التي لا يُشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها، والتي تفي بالشروط المنصوص عليها في طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المُعدّلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة، رهناً ببرنامج توكيد الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المحدّدة في الفقرة ٣٠٦، وحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد المنصوص عليها في القسم الرابع. ويجب أن يفي أي غلاف معدّل، ما لم يكن ذلك بغرض تحسين الأمان، أو أي غلاف مصنوع بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، بأحكام هذه الطبعة من هذه اللائحة كاملة. ويجوز مواصلة نقل الطرود المعدّة للنقل حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ في إطار طبعة ١٩٨٥ أو طبعة ١٩٨٥ (بصيغتها المُعدّلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة. ويجب أن تفي الطرود المعدّة للنقل بعد ذلك التاريخ بأحكام هذه الطبعة من هذه اللائحة كاملة.

الطرود المُعتمدة في إطار طبعات ١٩٧٣، و ١٩٧٣ (بصيغتها المُعدّلة)، و ١٩٨٥، و ١٩٨٥ (بصيغتها المُعدّلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة

٨١٦- يجوز مواصلة استخدام الأغلفة المصنّعة طبقاً لتصميم الطرد المُعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المُعدّلة) من هذه اللائحة، رهناً بما يلي: اعتماد تصميم الطرد من أطراف متعدّدة، وبرنامج توكيد الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في الفقرة ٣٠٦؛ وحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد المنصوص عليها في القسم الرابع؛ والشرط المحدّد في الفقرة ٦٨٠ فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية والمنقولة جواً. ولا يُسمح بالبدء في تصنيع مثل هذه الأغلفة من جديد. ويُشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم الغلاف أو في طبيعة المحتويات المشعّة المأذون بها أو كميّتها، تقرّر السلطة المختصة أنها يمكن أن تؤثر على الأمان بدرجة كبيرة، استيفاء أحكام هذه الطبعة من هذه اللائحة كاملة. ويُخصّص رقم مسلسل طبقاً لما تنص عليه الفقرة ٥٣٣ لكل غلاف ويؤسّم به الجزء الخارجي منه.

٨١٧- ويجوز مواصلة استخدام الأغلفة المصنّعة طبقاً لتصميم الطرد المُعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المُعدّلة في ١٩٩٠)

## القسم الثامن

من هذه اللائحة، رهنًا بما يلي: اعتماد تصميم الطرد من أطراف متعدّدة، وبرنامج توكيد الجودة الإلزامي طبقاً للشروط المحددة في الفقرة ٣٠٦؛ وحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد المنصوص عليها في القسم الرابع؛ والشرط المحدّد في الفقرة ٦٨٠ فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية والمنقولة جواً. ويُشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم الغلاف أو في طبيعة المحتويات المشعّة المأذون بها أو كميتها، تقرر السلطة المختصة أنها يمكن أن تؤثر على الأمان بدرجة كبيرة، استيفاء أحكام هذه الطبعة من هذه اللائحة كاملة. ويجب أن تفي جميع الأغلفة التي يبدأ صنعها بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦ بأحكام هذه الطبعة من هذه اللائحة كاملة.

المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة المعتمدة في إطار طبعات ١٩٧٣، و ١٩٧٣ (بصيغتها المعدّلة)، و ١٩٨٥، و ١٩٨٥ (بصيغتها المعدّلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة

٨١٨- يجوز مواصلة استخدام المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة المصنوعة وفقاً لتصميم اعتمدته السلطة المختصة من جانب واحد في إطار طبعات ١٩٧٣، أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدّلة)، أو ١٩٨٥، أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدّلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة إذا كانت مطابقة لبرنامج توكيد الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في الفقرة ٣٠٦. ويجب أن تفي جميع المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة المصنّعة بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ بأحكام هذه الطبعة من هذه اللائحة كاملة.

## إبلاغ الأرقام المسلسلة وتسجيلها

٨١٩- يجب إبلاغ السلطة المختصة بالرقم المسلسل لكل غلاف مصنوع وفقاً لتصميم معتمد بموجب الفقرات ٨٠٦ و ٨٠٩ و ٨١٢ و ٨١٦ و ٨١٧.

## اعتماد الشحنات

٨٢٠- يُشترط اعتماد من أطراف متعدّدة لما يلي:

- (أ) شحن الطرود من النوع  $Type B(M)$  غير المطابقة لشروط الفقرة ٦٣٧ أو المُصمّمة بحيث تسمح بالتهوية المُتقطّعة الخاضعة للرقابة؛
- (ب) وشحن الطرود من النوع  $Type B(M)$  التي تحتوي على مواد مشعّة يزيد نشاطها الإشعاعي على  $A_1 3000$  أو  $A_2 3000$ ، حسب الاقتضاء، أو ١٠٠٠ تيرا بكريل، أيها أقل؛
- (ج) وشحن الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية إذا كان مجموع مؤشرات أمان الحرجية في الطرود المنقولة داخل حاوية بضائع واحدة أو على متن وسيلة نقل واحدة يتجاوز ٥٠. وتُستثنى من هذا الشرط الشحنات المنقولة بواسطة مراكب بحرية، إذا كان مجموع مؤشرات أمان الحرجية لا يتجاوز ٥٠ بالنسبة لأي عنبر،

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

أو مقصورة، أو منطقة محدّدة على ظهر المركب، وفي حالة الوفاء بالشرط المذكور في الجدول ١٢ الذي يقضي بفصل مجموعات الطرود أو العبوات المُجمّعة عن بعضها البعض بمسافة ٦ م؛  
(د) وبرامج الوقاية من الإشعاعات فيما يتعلق بالشحنات المنقولة بمركب ذات استخدامات خاصة طبقاً للفقرة الفرعية ٥٧٢(أ).

٨٢١- ويجوز أن تأذن السلطة المختصة بالنقل داخل بلدها أو عبره دون اعتماد الشحن، بموجب نص محدّد في اعتماد/التصميم الصادر عنها (انظر الفقرة ٨٢٧).

٨٢٢- ويشمل طلب اعتماد الشحن ما يلي:

- (أ) الفترة الزمنية، فيما يتعلق بالشحن، المطلوب اعتمادها؛
- (ب) والمحتويات المشعّة الفعلية، ووسائط النقل المُتوقّعة، ونوع وسيلة النقل، والمسار المحتمل أو المقترح؛
- (ج) وتفاصيل الكيفية التي يتم بها إنفاذ التدابير الوقائية والضوابط الإدارية أو التشغيلية، المشار إليها في شهادات اعتماد/تصميم الطرد الصادرة بموجب الفقرات ٨٠٨، و٨١١، و٨١٤.

٨٢٣- ولدى اعتماد الشحن، تُصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد.

### اعتماد الشحنات المنقولة في إطار ترتيب خاص

٨٢٤- يُشترط/اعتماد من أطراف متعددة لكل شحنة تُنقل في إطار ترتيب خاص.

٨٢٥- ويشمل طلب اعتماد الشحنات الخاضعة لترتيب خاص جميع المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن مستوى الأمان الإجمالي في النقل مساو على الأقل للمستوى الذي كان يمكن توافره فيما لو استوفيت جميع الشروط المنطبقة في هذه اللائحة. كما يشتمل الطلب على ما يلي:

- (أ) بيان بالنواحي التي يتعذر فيها استيفاء الشحنة تماماً للشروط المنطبقة وأسباب ذلك؛
- (ب) وبيان بأن تدابير وقائية خاصة أو ضوابط إدارية أو تشغيلية خاصة يلزم اتخاذها أثناء النقل لتعويض العجز عن استيفاء الشروط المنطبقة.

٨٢٦- ولدى اعتماد الشحنات الخاضعة لترتيب خاص، تُصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد.

## شهادات الاعتماد الصادرة عن السلطات المختصة

٨٢٧- يجوز إصدار خمسة أنواع من شهادات الاعتماد تتعلق بما يلي: '١' المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة، '٢' والمواد المشعة الضعيفة المنشئت، '٣' والترتيب الخاص، '٤' والشحن، '٥' وتصميم الطرود. ويجوز الجمع بين شهادتي اعتماد تصميم الطرد والشحن في شهادة واحدة.

### علامات الهوية التي تضعها السلطة المختصة

٨٢٨- تُخصّص علامة هوية لكل شهادة اعتماد تصدرها السلطة المختصة. ويجب أن تكون هذه العلامة ذات نوعية عامة على النحو التالي:

VRI/الرقم/رمز النوع

- (أ) باستثناء ما هو منصوص عليه في الفقرة ٨٢٩(ب)، يمثل VRI رمز الهوية الدولي لتسجيل الشاحنة (Vehicle Registration Identification) في البلد الصادرة عنه الشهادة.
- (ب) ويجب أن يُخصّص الرقم بواسطة السلطة المختصة، وأن يكون فريداً ومحدداً فيما يتعلق بالتصميم أو الشحن المعين. ويجب أن تكون علامة هوية اعتماد الشحن متصلة بعلامة هوية اعتماد التصميم على نحو واضح.
- (ج) وتُستخدم رموز الأنواع التالية بالترتيب المذكور في بيان أنواع شهادات الاعتماد الصادرة:

AF	تصميم طرد من النوع Type A يحتوي على مواد انشطارية
B(U)	تصميم طرد من النوع Type B(U) B(U)F في حالة المواد الانشطارية
B(M)	تصميم طرد من النوع Type B(M) B(M)F في حالة المواد الانشطارية
C	تصميم طرد من النوع Type C (CF في حالة المواد الانشطارية)
IF	تصميم طرد صناعي يحتوي على مواد انشطارية
S	مواد مشعة ذات أشكال خاصة
LD	مواد مشعة ضعيفة المنشئت
T	شحن
X	ترتيب خاص

وفي حالة تصميم الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم المستثنى غير الانشطاري أو الانشطاري، حيث لا ينطبق أي رمز من الرموز أعلاه، تُستخدم رموز الأنواع التالية:



## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

H(U) اعتماد من جانب واحد

H(M) اعتماد متعدد الأطراف

(د) وفيما يتعلق بشهادات اعتماد تصميم الطرود والمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة، بخلاف الشهادات الصادرة بموجب أحكام الفقرات ٨١٦ إلى ٨١٨، وكذلك بالنسبة لشهادات اعتماد المواد المشعة الضعيفة التشتت، يُضاف الرمز "٩٦-" إلى رمز النوع.

٨٢٩- وتُطبق رموز النوع هذه على النحو التالي:

(أ) توسم كل شهادة وكل طرد بعلامة الهوية الملائمة، وتشمل الرموز الموصوفة في الفقرات الفرعية (أ) إلى (د) من الفقرة ٨٢٨، باستثناء أنه فيما يتعلق بالطرود، لا توضع إلا رموز نوع/التصميم المنطبقة، بما في ذلك الرمز "٩٦-" إذا كان منطبقاً، بعد الخط المائل الثاني، أي لا يوضع الرمز "T" أو "X" في علامات هوية الطرد. وفي حالة ما إذا اجتمع اعتماد التصميم مع اعتماد الشحن، لا يلزم تكرار رموز النوع المنطبقة. على سبيل المثال:

A/132/B(M)F-96: تصميم طرد من النوع Type B(M) مُعتمد للمواد الانشطارية، يقتضي موافقة متعددة الأطراف، خصّصت له السلطة المختصة في النمسا رقم التصميم ١٣٢ (يُوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

A/132/B(M)F-96T: اعتماد الشحن الصادر لطرود يحمل علامة الهوية المفصلة أعلاه (يُوضع على الشهادة فقط)؛

A/137/X: اعتماد ترتيب خاص صادر عن السلطة المختصة في النمسا، ومُخصّص له الرقم ١٣٧ (يُوضع على الشهادة فقط)؛

A/139/IF-96: تصميم طرد صناعي يحتوي على مواد انشطارية مُعتمد من السلطة المختصة في النمسا، ومُخصّص له رقم تصميم الطرد ١٣٩ (يُوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

A/145/H(U)-96: تصميم طرد يحتوي على سادس فلوريد اليورانيوم الانشطاري المستثنى مُعتمد من السلطة المختصة في النمسا، ومُخصّص له رقم تصميم الطرد ١٤٥ (يُوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء).

(ب) إذا تم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق التصديق طبقاً للفقرة ٨٣٤، لا تستخدم إلا علامة الهوية الصادرة عن بلد منشأ التصميم أو الشحن. أما إذا تم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق قيام بلدان متعاقبة بإصدار شهادات، فتوضع على كل شهادة علامة الهوية الرسمية، وتوضع على الطرد الذي اعتمد تصميمه على هذا النحو جميع علامات الهوية الرسمية.  
على سبيل المثال:

A/132/B(M)F-96

CH/28/B(M)F-96

هي علامة هوية طرد اعتمدتها النمسا أصلاً ثم اعتمدتها سويسرا فيما بعد، بشهادة منفصلة. وتترتب علامات الهوية الإضافية على الطرد في صورة جدول بشكل مماثل.

(ج) ويشار إلى تنقيح شهادة ما بجملة اعتراضية (داخل قوسين) تلي علامة الهوية المبيّنة على الشهادة. وعلى سبيل المثال، A/132/B(M)F-96(Rev.2) تشير إلى التنقيح الثاني لشهادة اعتماد تصميم الطرد الصادرة من النمسا؛ أو A/132/B(M)F-96(Rev.0) تشير إلى الإصدار الأصلي لشهادة اعتماد تصميم الطرد الصادرة من النمسا. والمدخل الاعتراضي اختياري فيما يتعلق بالإصدارات الأصلية، كما يجوز استخدام عبارات أخرى مثل "إصدار أصلي" بدلاً من "Rev.0". ولا يجوز أن تصدر أرقام تنقيح الشهادات إلا عن البلد الذي يُصدر شهادة الاعتماد الأصلية.

(د) ويجوز إضافة رموز إضافية (على نحو ما قد تقتضيه الشروط الوطنية) بين قوسين في نهاية علامة الهوية ومنها، على سبيل المثال، A/132/B(M)F-96(SP503).

(هـ) وليس ضرورياً تعديل علامة هوية الغلاف في كل مرة يجري فيها تنقيح لشهادة التصميم. ولا يشترط إعادة وضع علامات من هذا القبيل إلا في الحالات التي ينطوي فيها تنقيح شهادة تصميم الطرد على تغيير في رموز النوع الحرفية التي يُوسم بها تصميم الطرد والمبيّنة بعد الخط المائل الثاني في علامة الهوية.

## محتويات شهادات الاعتماد

شهادات اعتماد المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعة الضعيفة التشتت

٨٣٠- يجب أن تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشتت على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

- (ب) وعلامة الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة؛
- (ج) وتاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد؛
- (د) وقائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي تُعتمد بموجبها/المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعة الضعيفة التشتت؛
- (هـ) وتحديد نوع المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعة الضعيفة التشتت؛
- (و) ووصف المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعة الضعيفة التشتت؛
- (ز) ومواصفات تصميم المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعة الضعيفة التشتت، وقد تشمل إحالات إلى رسومات؛
- (ح) وتوصيف للمحتويات المشعة يشمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها، وقد يشمل الشكّلين الطبيعي والكيميائي؛
- (ط) وتوصيف لبرنامج تركيز الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦؛
- (ي) وإحالة إلى المعلومات التي يوقّرها مقدم الطلب بشأن الإجراءات المحددة المُزمع اتخاذها قبل الشحن؛
- (ك) وإشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛
- (ل) وتوقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

### شهادات اعتماد الترتيب الخاص

٨٣١- يجب أن تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد ترتيب خاص على المعلومات التالية:

- (أ) نوع الشهادة.
- (ب) وعلامة الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة.
- (ج) وتاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد.
- (د) وواسطة (وسائط) النقل.
- (هـ) وأي تقييدات على وسائط النقل، ونوع وسيلة النقل، وحاوية البضائع، وأي تعليمات لازمة للتسيير.
- (و) وقائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يُعتمد بموجبها/الترتيب الخاص.
- (ز) والإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي شرط تضعه حكومة أي بلد سيقبل الطرد عبره أو داخله."

## القسم الثامن

(ح) وإحالات إلى شهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسب ما تراه السلطة المختصة ضرورياً.

(ط) وصف الغلاف بالإشارة إلى الرسومات أو بتوصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، ينبغي أيضاً تقديم رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه على ٢١ سم x ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للغلاف يشمل المواد المستخدمة في صنعه، وكتلته الإجمالية، وأبعاده الخارجية العامة، وهينته.

(ي) وتوصيف المحتويات المشعة المأذون بها، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكليات الطبيعية والكيميائية، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكتلة مقدرة بالغرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية أو فيما يتعلق بكل نوية انشطارية عند الاقتضاء)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشتت، إذا كان ذلك منطبقاً.

(ك) والمعلومات الإضافية التالية فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية:

١' وصف مفصل للمحتويات المشعة المأذون بها؛

٢' وقيمة مؤشر أمان الحرجية؛

٣' وإحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المحتويات؛

٤' وأي مقومات خاصة، يفترض في تقدير الحرجية، بالاستناد إليها، عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛

٥' وأي إباحة (استناداً إلى الفقرة الفرعية ٦٧٤ (ب)) لتغيير المضاعفة

النيوترونية تُفترض في تقدير الحرجية نتيجة لخبرة التشيع الفعلية؛

٦' ومدى درجة الحرارة المحيطة الذي اعتمد لترتيب الخاص من أجله.

(ل) وقائمة مفصلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة وتحميلها ونقلها وتفريغها ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام خاصة للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون.

(م) وأسباب الترتيب الخاص، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.

(ن) ووصف التدابير التعويضية المُزْمَع تطبيقها نتيجة خضوع الشحن لترتيب خاص.

(س) وإحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب فيما يتعلق باستخدام الغلاف أو الإجراءات المحددة المُزْمَع اتخاذها قبل الشحن.

(ع) وبيان يتعلق بالظروف المحيطة المقترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع تلك الموصوفة في الفقرات ٦٥٤، و٦٥٥، و٦٦٤، إذا كان ذلك منطبقاً.

(ف) وأي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية.

(ص) وتوصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

- (ق) وإشارة إلى هوية مقدم الطلب وإلى هوية الشركة الناقلة، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ر) وتوقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

### شهادات اعتماد الشحن

٨٣٢- يجب أن تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد شحن على المعلومات التالية:

- (أ) نوع الشهادة.
- (ب) وعلامة (علامات) الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة.
- (ج) وتاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد.
- (د) وقائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يُعتمد الشحن بموجبها.
- (هـ) وأي تقييدات على وسائل النقل، ونوع وسيلة النقل، وحماية البضائع، وأي تعليمات لازمة للتسيير.
- (و) والإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي شرط تضعه حكومة أي بلد سيقبل الطرد عبره أو داخله".
- (ز) وقائمة مفصلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة وتحميلها ونقلها وتفريغها ومناولتها، بما في ذلك أي شروط خاصة للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون أو صيانة أمان الحرجية.
- (ح) وإحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب فيما يتعلق بالإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن.
- (ط) وإحالة إلى شهادة (شهادات) اعتماد التصميم المنطبقة.
- (ي) وتوصيف المحتويات المشعة الفعلية، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي، ومجمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكتلة مقدرة بالغرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية أو فيما يتعلق بكل نويده انشطارية عند الاقتضاء)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشتت، إذا كان ذلك منطبقاً.
- (ك) وأي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية.
- (ل) وتوصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (م) وإشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ن) وتوقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

## شهادات اعتماد تصميم الطرود

٨٣٣- يجب أن تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد تصميم طرد على المعلومات التالية:

- (أ) نوع الشهادة.
  - (ب) وعلامة الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة.
  - (ج) وتاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد.
  - (د) وأي تقييد على وسائل النقل، إذا كان ذلك مناسباً.
  - (هـ) وقائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يُعتمد التصميم بموجبها.
  - (و) والإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المُرسِل من الامتثال لأي شرط تضعه حكومة أي بلد سيقبل الطرد عبره أو داخله."
  - (ز) وإحالات إلى شهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسب ما تراه السلطة المختصة ضرورياً.
  - (ح) وإقرار يأذن بالشحن في الحالات التي يُطلب فيها اعتماد الشحن بموجب الفقرة ٨٢٠، إذا ما رُوي ضرورة ذلك.
  - (ط) وتحديد نوع الغلاف.
  - (ي) ووصف الغلاف بالإشارة إلى الرسومات أو بتوصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، ينبغي أيضاً تقديم رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه على ٢١ سم x ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للغلاف يشمل المواد المستخدمة في صنعه، وكتلته الإجمالية، وأبعاده الخارجية العامة، وهينته.
  - (ك) وتوصيف التصميم بالإشارة إلى الرسومات.
  - (ل) وتوصيف المحتويات المشعة المأذون بها، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكليات الطبيعية والكيميائية، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكتلة مقدرة بالغرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية أو فيما يتعلق بكل نوية انشطارية عند الاقتضاء)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشتت، إذا كان ذلك منطبقاً.
  - (م) ووصف لنظام الاحتواء.
  - (ن) والمعلومات الإضافية التالية فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية:
- ١' وصف مفصل للمحتويات المشعة المأذون بها؛
  - ٢' ووصف لنظام الاحتواء؛
  - ٣' وقيمة مؤشر أمان الحرجية؛

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

- ٤' وإحالة إلى الوثائق التي توضّح أمان حرجية المحتويات؛
- ٥' وأي مقوّمات خاصة، يُفترض، بالاستناد إليها في تقدير الحرجية، عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛
- ٦' وأي إباحة (استناداً إلى الفقرة الفرعية ٦٧٤ (ب)) لتغيير المضاعفة النيوترونية تُفترض في تقدير الحرجية نتيجة لخبرة التشيع الفعلية؛
- ٧' ومدى درجة الحرارة المحيطة التي اعتمد تصميم الطرد من أجله.
- (س) بيان يقدم فيما يتعلق بالطرود من النوع  $Type B(M)$ ، تُحدّد فيه القواعد الموصوفة في الفقرة ٦٣٧، وال فقرات ٦٥٣ إلى ٦٥٥، و٦٥٨ إلى ٦٦٤ التي لا تنطبق على الطرد، وأي معلومات مُسببة قد تفيد سلطات مختصة أخرى.
- (ع) وبيان يقدم فيما يتعلق بالطرود التي تحتوي على أكثر من ١٠ كغم من سادس فلوريد اليورانيوم، تُحدّد فيه القواعد المنطبقة، إن وُجدت، الموصوفة في الفقرة ٦٣٢، وأي معلومات مُسببة قد تفيد سلطات مختصة أخرى.
- (ف) وقائمة مُفصّلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة وتحميلها ونقلها وتفريغها ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام خاصة للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون.
- (ص) وإحالة إلى المعلومات التي يوفرّها مقدم الطلب بشأن استخدام الغلاف أو الإجراءات المحدّدة المطلوب اتخاذها قبل الشحن.
- (ق) وبيان يتعلق بالظروف المحيطة المُفترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع تلك الموصوفة في الفقرات ٦٥٤، و٦٥٥، و٦٦٤، إذا كان ذلك منطبقاً.
- (ر) وتوصيف لبرنامج تأكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (ش) وأي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية.
- (ت) وإشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ث) وتوقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

## تصديق الشهادات

٨٣٤- يجوز أن يتم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق تصديق الشهادة الأصلية التي تصدرها السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم أو الشحن. وقد يأخذ هذا التصديق شكل موافقة على الشهادة الأصلية، أو قيام السلطة المختصة في البلد الذي يتم الشحن عبره أو داخله بإصدار موافقة، أو مرفق، أو ملحق، أو ما إلى ذلك، على نحو منفصل.





## المراجع

المراجع تحيل إلى الطباعات الجارية وقت نشر هذه اللائحة.  
ويجوز اعتماد الطباعات التي تحل محلها في إطار التشريعات الوطنية

- [1] EUROPEAN ATOMIC ENERGY COMMUNITY, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, OECD NUCLEAR ENERGY AGENCY, PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, WORLD HEALTH ORGANIZATION, Fundamental Safety Principles, IAEA Safety Standards Series No. SF-1, IAEA, Vienna (2006).
- [2] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL LABOUR ORGANISATION, OECD NUCLEAR ENERGY AGENCY, PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, WORLD HEALTH ORGANIZATION, International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 115, IAEA, Vienna (1996).
- [3] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.1 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2008).
- [4] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.2 (ST-3), IAEA, Vienna (2002).
- [5] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.5, IAEA, Vienna (2009).
- [6] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Management System for the Safe Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.4, IAEA, Vienna (2008).
- [7] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.3, IAEA, Vienna (2007).
- [8] INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, International Maritime Dangerous Goods Code, IMDG-IMO, London (2006).
- [9] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Radiation Protection — Sealed Radioactive Sources — Leakage Test Methods (ISO 9978:1992(E)), ISO, Geneva (1992).
- [10] UNITED NATIONS, Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Fifteenth Revised Edition (ST/SG/AC.10/1/Rev.15), UN, New York and Geneva (2007).
- [11] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Series 1 Freight Containers – Specifications and Testing – Part 1: General Cargo Containers for General Purposes, ISO 1496:1990(E), ISO, Geneva (1990) and subsequent Amendments 1:1993, 2:1998, 3: 2005, 4: 2006, 5:2006.

- [12] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Nuclear Energy — Packaging of Uranium Hexafluoride (UF<sub>6</sub>) for Transport, ISO 7195:2005(E), ISO, Geneva (2005).
- [13] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Radiation Protection — Sealed Radioactive Sources — General Requirements and Classification, ISO 2919:1999(E), ISO, Geneva (1999).

## المرفق الأول

### موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق

يعبّر هذا الموجز عن محتويات لائحة النقل المأمون للمواد المشعة (طبعة ٢٠٠٩). ويجدر تنبيه المستخدم إلى أنه ربما كانت ثمة بعض الاختلافات (استثناءات، إضافات، وما إلى ذلك) تخص ما يلي:

- (أ) اللوائح الوطنية المتعلقة بالأمان؛
- (ب) والقيود الخاصة بالشركات الناقلة؛
- (ج) واللوائح الوطنية المتعلقة بالأمن، والحماية المادية، والمسؤولية القانونية، والتأمين، والإبلاغ المسبق، و/أو إعادة الإرسال، والاستيراد/التصدير/الترخيص أثناء العبور<sup>١</sup>.

---

١ تتخذ، على وجه الخصوص، تدابير إضافية لتوفير الحماية المادية الملائمة أثناء نقل المواد النووية ولمنع وقوع أفعال بدون إذن مشروع تشكل استلاماً أو حيازة أو استعمالاً أو نقلاً أو تغييراً للمواد النووية أو تصرفاً بها أو تبديداً لها، وتسبب، أو يُحتمل أن تسبب، وفاة أي شخص أو إصابته إصابة خطيرة أو إلحاق أضرار جوهريّة بالممتلكات (انظر المراجع التابعة للمرفق الأول I-1 إلى I-6).

## موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المُسبق

### المرفق الأول: موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المُسبق (الجزء ١)

الفقرات الأساسية في اللائحة	رتبة الطرد أو المادة	اشتراط موافقة السلطة المختصة	اشتراط إبلاغ
		بلد المنشأ	المُرسل بلد المنشأ والبلدان الواقعة على الطريق <sup>(١)</sup> عن كل شحنة
طرد مستثنى <sup>(ب)</sup> مُرسل بالبريد المحلي	لا	لا ينطبق	لا
طرد مستثنى <sup>(ب)</sup> مُرسل بالبريد الدولي	نعم، من جانب المُرسل	لا	لا
- تصميم طرد	لا	لا	لا
- شحنة	لا	لا	لا
٥٧٧ - المُرسل	نعم	لا ينطبق	لا
طرد مستثنى <sup>(ب)</sup> مُرسل بوسيلة أخرى غير البريد	لا	لا	لا
مادة ذات نشاط نوعي ضعيف <sup>(ب)٠(ج)</sup> وجسم ملوث سطحياً <sup>(ج)</sup> - طرد صناعي من النوع الأول، أو طرد صناعي من النوع الثاني أو طرد صناعي من النوع الثالث	لا	لا	لا
الطرود من النوع A <sup>(ب)٠(ج)</sup>	لا	لا	لا

(أ) البلدان التي تُنقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (انظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).

(ب) إذا كانت المحتويات المشعة هي سادس فلوريد اليورانيوم بكميات تبلغ ١٠ كغم أو أكثر، تنطبق بالإضافة إلى ذلك متطلبات الاعتماد التي تخص الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم (انظر الفقرتين ٨٠٢ و ٨٠٥ من اللائحة).

(ج) إذا كانت المحتويات المشعة هي مادة انشطارية غير مستثناة من المتطلبات التي تخص الطرود الحاوية لمواد انشطارية، تنطبق إذن بالإضافة إلى ذلك متطلبات الاعتماد الواردة في الفقرتين ٨١٢ و ٨٢٠ من اللائحة.

## المرفق الأول

### المرفق الأول: موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المُسبق (الجزء ٢)

الفقرات الأساسية في اللائحة	رتبة الطرد أو المادة	بلد المنشأ	البلدان الواقعة على الطريق <sup>(١)</sup>	اشتراط موافقة السلطة المختصة	اشتراط إبلاغ المُرسِل بلد المنشأ والبلدان الواقعة على طريق <sup>(١)</sup> عن كل شحنة
النوع B(U) <sup>(ب)٠(ج)</sup>					
٨٢٠، ٨٠٦	- تصميم طرد	نعم	لا <sup>(د)</sup>	لا	(انظر الملحوظتين (٢+١)
٥٥٥، ٥٥٤	- شحنة	لا	لا	لا	
النوع B(M) <sup>(ب)٠(ج)</sup>					
٨٢٠، ٨٠٩	- تصميم طرد	نعم	نعم	نعم	(انظر الملحوظة ١)
٥٥٥، ٥٥٤	- شحنة	(انظر الملحوظة ٣)	(انظر الملحوظة ٣)	(انظر الملحوظة ٣)	
النوع C <sup>(ب)٠(ج)</sup>					
٨٢٠، ٨٠٦	- تصميم طرد	نعم	لا	لا	(انظر الملحوظتين (٢+١)
٥٥٥، ٥٥٤	- شحنة	لا	لا	لا	

(أ) البلدان التي تنقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (انظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).

(ب) إذا كانت المحتويات المشعة هي مادة انشطارية غير مستثناة من المتطلبات التي تخص الطرود الحاوية لمواد انشطارية، تنطبق إذن بالإضافة إلى ذلك متطلبات الاعتماد الواردة في الفقرتين ٨١٢ و ٨٢٠ من اللائحة.

(ج) إذا كانت المحتويات المشعة هي سادس فلوريد اليورانيوم بكميات تبلغ ٠.١ كغم أو أكثر، تنطبق بالإضافة إلى ذلك متطلبات الاعتماد التي تخص الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم (انظر الفقرتين ٨٠٢ و ٨٠٥ من اللائحة).

(د) إذا كانت المحتويات المشعة مواد مشعة ضعيفة التشتت، ويراد شحن الطرد جواً، يُشترط اعتماد متعدد الأطراف لتصميم الطرد (انظر الفقرة الفرعية ٨٠٦(ب) من اللائحة).

**الملحوظة ١:** قبل الشحن الأول لأي طرد يفتضي اعتماد السلطة المختصة للتصميم، يتأكد المُرسِل من تقديم نسخة من شهادة اعتماد ذلك التصميم إلى السلطة المختصة في كل بلد (انظر الفقرة ٥٥٤ من اللائحة).

**الملحوظة ٢:** الإبلاغ مطلوب إذا كانت المحتويات المشعة تتجاوز  $3 \times 10^3 A_1$ ، أو  $3 \times 10^3 A_2$ ، أو  $3 \times 10^3 A_1$  أو ١٠٠٠ تيرا بركيل، أيها أقل (انظر الفقرة ٥٥٥ من اللائحة).

**الملحوظة ٣:** الاعتماد المتعدد الأطراف للشحنة مطلوب إذا كانت المحتويات المشعة تتجاوز  $3 \times 10^3 A_1$ ، أو  $3 \times 10^3 A_2$ ، أو ١٠٠٠ تيرا بركيل، أيها أقل (انظر الفقرة ٨٢٠ من اللائحة).

## موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المُسبق

### المرفق الأول: موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المُسبق (الجزء ٣)

الفقرات الأساسية في اللائحة	رتبة الطرد أو المادة	اشتراط موافقة السلطة المختصة	اشتراط إبلاغ المرسل بلد المنشأ والبلدان الواقعة على الطريق <sup>(١)</sup>	على طريق <sup>(١)</sup> عن كل شحنة
		الطرد المحتوية على مواد انشطارية		
٨١٢	- تصميم طرد	نعم (ب)	نعم (ب)	
٨٢٠	- شحنة			
		الطرد المحتوية على ٠١		
		كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم		
٨٠٥	- تصميم طرد	لا (د)	لا (د)	
٨٢٠	- شحنة	لا (د)	لا (د)	
		الطرد المحتوية على ٠١		
		كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم		
٨٠٥	- تصميم طرد	لا (د)	لا (د)	
٨٢٠	- شحنة	لا (د)	لا (د)	

- (أ) البلدان التي تُنقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (انظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).
- (ب) تصاميم الطرد المحتوية على مواد انشطارية قد تتطلب اعتماداً أيضاً فيما يخص أحد البنود الأخرى الواردة في المرفق الأول.
- (ج) إلا أن الشحنات قد تتطلب اعتماداً أيضاً فيما يخص أحد البنود الأخرى الواردة في المرفق الأول.
- (د) باستثناء أنه، بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٠، تحتاج التصاميم التي لا تفي سوى بمتطلبات الفقرة ٦٣٢ إلى اعتماد متعدد الأطراف، وبعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، تحتاج التصاميم التي تفي بمتطلبات الفقرات ٦٢٩-٦٣١ إلى اعتماد من جانب واحد هو السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم (الفقرة ٨٠٥).
- الملحوظة ١: شرط الاعتماد المتعدد الأطراف لطرود المواد الانشطارية وبعض الطرد المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم يفي تلقائياً بشرط الفقرة ٥٥٤ من اللائحة.
- الملحوظة ٢: الإبلاغ مطلوب إذا كانت المحتويات المشعة تتجاوز  $3 \times 10^3 A_1$ ، أو  $3 \times 10^3 A_2$ ، أو ١٠٠٠ تيرابكريل، أيها أقل (انظر الفقرة ٥٥٥ من اللائحة).

## المرفق الأول

### المرفق الأول: موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق (الجزء ٤)

الفقرات الأساسية في اللائحة	رتبة/الطرد أو المادة	بلد المنشأ	البلدان الواقعة على الطريق <sup>(١)</sup>	اشتراط موافقة السلطة المختصة	اشتراط إبلاغ المرسل
مواد مشعة ذات أشكال خاصة					
٨٠٣	- تصميم	نعم	لا	لا	لا
٨٢٠	- شحنة	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)
مواد مشعة ضعيفة التشتت					
٨٠٣	- تصميم	نعم	لا	لا	لا
٨٢٠	- شحنة	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)
٨٠٢	- ترتيب خاص	نعم	نعم	نعم	نعم
٥٥٥، ٨٢٤					
طرد من النوع B(U) تصميمها معتمد بموجب:					
٨١٦	لائحة ١٩٧٣	نعم	نعم	(انظر الملحوظة ٢)	(انظر الملحوظة ٢)
٨١٧	لائحة ١٩٨٥	نعم	لا حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ ثم نعم بعد ذلك	(انظر الملحوظة ٢)	(انظر الملحوظة ٢)

(أ) البلدان التي تنقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (انظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).

الملحوظة ١: انظر متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق التي تخص الطرد المعني.  
 الملحوظة ٢: قبل الشحن الأول لأي طرد يتطلب اعتماد السلطة المختصة للتصميم، يتأكد المرسل من تقديم نسخة من شهادة اعتماد ذلك التصميم إلى السلطة المختصة في كل بلد (انظر الفقرة ٥٥٤ من اللائحة).

## المراجع التابعة للمرفق الأول

- [I-1] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Convention on the Physical Protection of Nuclear Material, INFCIRC/274/Rev.1, IAEA, Vienna (1980).
- [I-2] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities, INFCIRC/225/Rev.4(Corrected), IAEA, Vienna (1999).
- [I-3] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Guidance and Considerations for the Implementation of INFCIRC/225/Rev.4, The Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities, IAEA-TECDOC-967(Rev.1), IAEA, Vienna (2000).
- [I-4] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Security in the Transport of Radioactive Material, IAEA Nuclear Security Series No. 9, IAEA, Vienna (2008).
- [I-5] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources, IAEA, Vienna (2004).
- [I-6] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources, IAEA, Vienna (2005).



## المرفق الثاني

### معاملات التحويل والبوادي

تستخدم هذه الطبعة من لائحة النقل المأمون للمواد المشعة النظام الدولي للوحدات (SI). أما معاملات التحويل للوحدات غير التابعة للنظام الدولي فهي على النحو التالي:

#### الوحدات الإشعاعية

النشاط بالبكريل (Bq) أو الكوري (Ci)

$$1 \text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$$

$$1 \text{ Bq} = 2.7 \times 10^{-11} \text{ Ci}$$

معامل الجرعة بالسيفرت (Sv) أو الريم

$$1 \text{ rem} = 1.0 \times 10^{-2} \text{ Sv}$$

$$1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$$

#### الضغط

الضغط بالباسكال (Pa) أو (kgf/cm<sup>2</sup>)

$$1 \text{ kgf/cm}^2 = 9.806 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ Pa} = 1.020 \times 10^{-5} \text{ kgf/cm}^2$$

#### الموصلية

الموصلية بالسيمنز لكل متر (S/m) أو (mho/cm)

$$10 \text{ } \mu\text{mho/cm} = 1 \text{ mS/m}$$

أو

$$1 \text{ mho/cm} = 100 \text{ S/m}$$

$$1 \text{ S/m} = 10^{-2} \text{ mho/cm}$$

## المرفق الثاني

### بوادئ النظام الدولي للوحدات (SI) ورموزه

يمكن تكوين مضاعفات الكسور العشرية والقواسم الصحيحة لوحدة ما من بوادئ ورموز، تفيد المعاني التالية، تُوضع قبل أسم الوحدة أو رمزها:

معامل المضاعفة	البادئة	الرمز
$1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{18}$	exa	E
$1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{15}$	peta	P
$1\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{12}$	tera	T
$1\ 000\ 000\ 000 = 10^9$	giga	G
$1\ 000\ 000 = 10^6$	mega	M
$1\ 000 = 10^3$	kilo	K
$100 = 10^2$	hecto	H
$10 = 10^1$	deca	DA
$0.1 = 10^{-1}$	deci	D
$0.01 = 10^{-2}$	centi	C
$0.001 = 10^{-3}$	milli	M
$0.000\ 001 = 10^{-6}$	micro	$\mu$
$0.000\ 000\ 001 = 10^{-9}$	nano	N
$0.000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-12}$	pico	P
$0.000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-15}$	femto	F
$0.000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-18}$	atto	A

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠٠٩)

Abdel-Rahman, F.M.	National Center of Nuclear Safety and Radiation Control, Egypt
Agarwal, S.P.	Atomic Energy Regulatory Board, India
Aguilar, J.	Direction Générale de la Nucléaire et de la Radioprotection, France
Alter, U.	Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation & Nuclear Safety, Germany
Amano, M.	Ministry of Economy, Trade & Industry, Japan
Ardouin, C.	National Radiation Laboratory, New Zealand
Asami, M.	National Maritime Research Institute, Japan
Bakalova, A.	Nuclear Regulatory Agency, Bulgaria
Barlow, I.	Department for Transport, United Kingdom
Beffort, O.	Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate, Switzerland
Binet, J.	European Commission
Börst, F.-M.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany
Bowers, D.	Universal Postal Union
Boyle, R.	Department of Transportation, United States of America
Brach, E.W.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Breddam, K.	National Institute of Radiation Hygiene, Denmark
Bruno, N.C.	International Atomic Energy Agency
Buchelnikov, A.	Federal Atomic Energy Agency, Russian Federation
Cabianca, T.	Health Protection Agency, United Kingdom

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠٠٩)

Carrington, C.	GE Healthcare Ltd, United Kingdom
Charette, M.	Atomic Energy Control Board, Canada
Cho, R.	Korea Institute of Nuclear Safety, Republic of Korea
Christ, R.	World Nuclear Transport Institute
Clark, R.	Transport Canada, Canada
Conroy, M.	Department of Transportation, United States of America
Cook, J.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Cottens, E.	Federal Agency for Nuclear Control, Belgium
Darby, S.	Sellafield Ltd, United Kingdom
Dekker, B.	World Nuclear Transport Institute
Desnoyers, B.	AREVA-NC-Business Unit Logistic, France
Droste, B.	Bundesamt für Materialforschung und -prüfung, Germany
Ducháček, V.	State Office for Nuclear Safety, Czech Republic
Duffy, J.	Radiation Protection Institute, Ireland
Dziubiak, T.	National Atomic Energy Agency, Poland
El-Shinawy, R.M.K.	Atomic Energy Authority, Egypt
Ertürk, K.	Turkish Atomic Energy Authority, Turkey
Ershov, V.	Federal Atomic Energy Agency, Russian Federation
Faille, S.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Fasten, C.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany
Ferrer, R.	Permanent Mission of the Philippines, Austria

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠٠٩)

Gessl, M.	International Federation of Air Line Pilots' Associations
Getrey, C.	IRSN/DSU, France
Girkens, P.	Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs, Germany
Green, C.	Cameco Corporation, Canada
Green, L.	World Nuclear Transport Institute
Häggblom, E.	Swedish Nuclear Power Inspectorate, Sweden
Hamada, S.	Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan
Hashimoto, M.	Japan Atomic Energy Agency, Japan
Hinrichsen, P.	National Nuclear Regulator, South Africa
Hirase, T.	Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan
Hirose, M.	Nuclear Fuel Transport Co. Ltd, Japan
Hornkjøl, S.	Norwegian Radiation Protection Authority, Norway
Hughes, S.	Health Protection Agency, United Kingdom
Ikoma, Y.	Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan
Itoh, C.	Central Research Institute of Electric Power Industry, Japan
Jutier, L.	Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire, France
Kapoor, A.	Office of Transportation, United States of America
Kardan, M.R.	Iranian Nuclear Regulatory Authority, Islamic Republic of Iran
Kervella, O.	United Nations Economic Commission for Europe
Kim, Y.-J.	Institute of Nuclear Safety, Republic of Korea
Kimilitan-Parami, V.	Nuclear Research Institute, Philippines

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠٠٩)

Kirchnawy, F.	Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology, Austria
Knecht, B.	Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate, Switzerland
Koch, J.	Soreq Nuclear Research Center, Israel
Krietsch, T.	Bundesamt für Materialforschung und -prüfung, Germany
Krzaniak, M.	MDS Nordion, Canada
Landier, D.	Autorité de Sécurité Nucléaire, France
Lavarenne, C.	IRSN/DSU/SEC, France
Le Mao, S.	Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire, France
Li, X.	CNNC Everclean Co. Ltd, China
Lizot, M.T.	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, France
Lopez Vietri, J.	Autoridad Regulatoria Nuclear, Argentina
Malésys, P.	International Organization for Standardization
McDonald, B.	Atomic Energy of Canada, Canada
Mennerdahl, D.	E. Mennerdahl Systems, Sweden
Mezrahi, A.	Comissão Nacional de Energia Nuclear, Brazil
Mirfakarai, P.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
More Torres, L.E.	Comisión Nacional de Energía Atómica, Paraguay
Morita, S.	Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan
Nandakumar, A.N.	International Atomic Energy Agency
Nishimura, R.	Atomic Energy of Canada, Canada
Nitsche, F.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠٠٩)

Orsini, A.	Ente Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente, Italy
Ortiz de Echevarria Diez, I.	Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire, France
Oue, K.	Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan
Owen, G.	International Nuclear Services, United Kingdom
Parks, C.	Oak Ridge National Laboratory, United States of America
Patko, A.	NAC International, United States of America
Pecover, C.	Department for Transport, United Kingdom
Plum, S.P.	Universal Postal Union
Prevost, M.	Transport Canada, Canada
Pu, Y.	China National Nuclear Corp., China
Qin, L.	China Atomic Energy Authority, China
Qu, Z.	China Atomic Energy Authority, China
Quevedo Garcia, J.R.	Centro Nacional de Seguridad Nuclear, Cuba
Rahim, I.	International Maritime Organization
Rashid, M.	Pakistan Nuclear Regulatory Authority, Pakistan
Rastkhah, N.	Atomic Energy Organization, Islamic Republic of Iran
Ravachol, J.-Y.	Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire, France
Reculeau, J.-Y.	DSND/ASND, France
Rehman, M.R.A.	Pakistan Atomic Energy Commission, Pakistan
Reita, E.	Nuclear Safety Commission, Japan
Rödel, R.	Bundesamt für Materialforschung und -prüfung, Germany

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠٠٩)

Rolstone, J.	Department for Transport, United Kingdom
Rooney, K.	International Civil Aviation Organization
Rossi, L.	European Commission
Saito, T.	Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan
Sadigzadeh, A.	Atomic Energy Organization, Islamic Republic of Iran
Sáfár, J.	Hungarian Atomic Energy Authority, Hungary
Sallit, G.	Department for Transport, United Kingdom
Sannen, H.	Transnubel, Belgium
Sarkar, S.	Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency, Australia
Sekse, T.	Norwegian Radiation Protection, Norway
Sert, G.	Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire, France
Stewart, J.	Department for Transport, United Kingdom
Sobari, M.P.M.	Ministry of Science, Technology and Environment, Malaysia
Svahn, B.	Swedish Radiation Protection Institute, Sweden
Ter Morshuizen, M.	Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Netherlands
Tezuka, H.	Japan Nuclear Energy Safety Organization, Japan
Tikkinen, J.	Radiation and Nuclear Safety Authority, Finland
Tisdall, A.	International Federation of Air Line Pilots' Associations
Trindade de Buxo, R.	Nuclear Technical Institute, Portugal
Trivelloni, S.	Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Italy
Van Aarle, J.	Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate,



Switzerland

Van Halem, H.	Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Netherlands
Varley, K.	International Atomic Energy Agency
Vieru, G.	Institute for Nuclear Research, Romania
Vogiatzi, S.	Greek Atomic Energy Commission, Greece
Wangler, M.	International Atomic Energy Agency
Whittingham, S.	British Nuclear Fuels plc, United Kingdom
Wortman, G.	South African Nuclear Energy Corporation, South Africa
Yamanaka, T.	Japan Nuclear Energy Safety Organization, Japan
Yamashita, Y.	Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan
Yasogawa, Y.	Nippon Kaiji Kentei Kyokai, Japan
Yasuda, T.	Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan
Young, C.	Department for Transport, United Kingdom
Zaidan, J.	Cameco Corporation, Canada
Zhang, J.	China Atomic Energy Agency, China
Zamora-Martin, F.	Consejo de Seguridad Nuclear, Spain



## الهيئات التي تضطلع بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة

تشير العلامة النجمية إلى عضو مُراسِل. ويتلقّى الأعضاء المُراسِلون مسودات المعايير لغرض التعليق عليها فضلاً عن وثائق أخرى إلا أنهم لا يشاركون عموماً في الاجتماعات. وتشير العلامتان النجميتان إلى عضو منسوب.

### لجنة معايير الأمان

الاتحاد الروسي: س. أدامشيك؛ الأرجنتين: أ.ج. غونزاليز؛ أسبانيا: ج. بارتيلو فيرننت؛ أستراليا: ج. لوي؛ إسرائيل: إ. ليفانون؛ ألمانيا: د. ماير؛ أوكرانيا: أ. ميكولايشوك؛ باكستان: م.س. الرحمن؛ البرازيل: ل.أ. فينحاس؛ بلجيكا: ج.بي سامين؛ جمهورية كوريا: شول-هو يون؛ جنوب أفريقيا: م.ت. ماغوميل؛ السويد: س.م. لارسون؛ الصين: ليو هوا؛ فرنسا: أ.ك. لاکوست (الرئيس)؛ فنلندا: ج. لاکسونين؛ فييت نام: لي-شي دونغ؛ كندا: ر.جمال؛ ليتوانيا: غ. ماكسيموفاس؛ مصر: م. بركات؛ المملكة المتحدة: م. وايتمان؛ الهند: س.ك. شارما؛ الولايات المتحدة الأمريكية: م. فيرجيليو؛ اليابان: أ. فوكوشيم؛ الوكالة: د. ديلا تري (المنسق)؛ الفريق الاستشاري المعني بالأمن النووي: ج.أ. هاشمي؛ المفوضية الأوروبية: بي. فاروس؛ الفريق الدولي المعني بالأمان النووي: ر. ميزيرفي؛ اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات: ل.-إ. هولم؛ وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي: يو. يوشيمورا؛ رؤساء لجان معايير الأمان: إي.و. براخ (لجنة معايير أمان النقل)؛ س. ماغنوسون (لجنة معايير الأمان الإشعاعي)؛ تي. باثر (لجنة معايير أمان النفايات)؛ غ.ج. فوغهان (لجنة معايير الأمان النووي).

### لجنة معايير الأمان النووي

الاتحاد الروسي: ي. بارانييف؛ الأرجنتين: ر. فالدمان؛ أسبانيا: ج. زارزويلا؛ أستراليا: غ. لوكان؛ إسرائيل: ه. هيرشفيلد؛ ألمانيا: ك. فاسيلو؛ إندونيسيا: أ. أنتاريكساوان؛ أوروغواي: أ. نادر؛ أوكرانيا: ن. شومكوف؛ إيطاليا: غ. بافا؛ باكستان: م.أ. حبيب؛ البرازيل: أ. غرومان؛ بلجيكا: دي. بويك؛ \* بلغاريا: ي. غليداتشيف؛ بولندا: م. جوركوفسكي؛ تركيا: يو. بيزيغوميلي؛ تونس: س. بكوش؛ الجزائر: د. مرؤش؛ الجماهيرية العربية الليبية: أ. أبو زيد؛ الجمهورية التشيكية: م. شفاف؛ جمهورية إيران الإسلامية: ف. أصغري زادة؛ جمهورية كوريا: هيون-كون كيم؛ جنوب أفريقيا: و. ليوتواني؛ رومانيا: ل. بيرو؛ سلوفاكيا: بي. أوهريك؛ سلوفينيا: د. فوينوفيتش؛ السويد: أ. هالمان؛ سويسرا: بي. فلوري؛ الصين: ينغكي لي؛ غانا: غ. إيمي-رينولدز؛ فرنسا: ف. فيرون؛ فنلندا: م.-ل. يارفينن؛ \* قبرص: بي. ديميترياديس؛ كرواتيا: إ. فالانتشيك؛ كندا:

## الهيئات التي تضطلع بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة

غ. ريز ننتكوفسكي؛ ليتوانيا: م. ديمشينكو؛ ماليزيا: محمد جيس أزلينا؛ مصر: م. إبراهيم؛ المغرب: إ. صوفي؛ المكسيك: أ. كاريرا؛ المملكة المتحدة: غ. ج. فوغهان (الرئيس)؛ النمسا: س. شولي؛ الهند: ك. فازي؛ هنغاريا: ف. أوريان؛ هولندا: فان دار فيل؛ الولايات المتحدة الأمريكية: م. مايفيلد؛ اليابان: ت. كاندا؛ \* اليونان: ل. كامارينبولوس؛ المفوضية الأوروبية: س. فيغني؛ فوارتوم (المحفل الذري الأوروبي): ب. فورست؛ الوكالة: غ. فيغي (المنسق)؛ اللجنة الدولية للتقنيات الكهربائية: ج. بي. بوارد؛ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي: ب. سيفستري؛ وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي: ج. ريغ؛ \* الرابطة النووية العالمية: إ. بوريسوفا.

### لجنة معايير الأمان الإشعاعي

الاتحاد الروسي: م. سافكين؛ الأرجنتين: غ. ماسيرا؛ أستراليا: إ. أمور كالفو؛ أستراليا: أ. ميلبورن؛ إستونيا: م. لوست؛ إسرائيل: ج. كوخ؛ ألمانيا: م. هيلمغ؛ إندونيسيا: س. ويدودو؛ أوكرانيا: ت. بافلينكو؛ أيرلندا: ت. كولغان؛ أيسلندا: س. ماغوسون (الرئيس)؛ إيطاليا: ل. بولونيا؛ باراغواي: ف. روميرو دي غونزاليز؛ باكستان: م. علي؛ البرتغال: أ. م. دياس دي أوليفيرا؛ بلجيكا: ل. فان بلادل؛ البرازيل: إي. ر. رودريغيز روكيدو؛ \* بلغاريا: ل. كاتزارسكا؛ بولندا: أ. ميرتا؛ \* تايلاند: بي. سونتاراباي؛ تركيا: ه. ب. أوكيار؛ تونس: ز. شقير؛ \* الجزائر: س. شلباني؛ الجماهيرية العربية الليبية: م. بوسنة؛ الجمهورية التشيكية: ك. بيتروفا؛ جمهورية إيران الإسلامية: م. ر. كاردان؛ جمهورية كوريا: بيونغ-سو لي؛ جنوب أفريقيا: ج. ه. أ. أوليفيه؛ الدانمرك: م. أوليتشليغر؛ رومانيا: أ. رودنا؛ سلوفاكيا: ف. يورينا؛ سلوفينيا: ت. سوتيج؛ السويد: أ. ألن؛ سويسرا: غ. بيللر؛ الصين: هاونتينغ-يانغ؛ غانا: ج. أمواكو؛ فرنسا: ج. بل. غوديه؛ القبلين: إي. فالديتسكو؛ فنلندا: م. ماركاني؛ \* قبرص: بي. ديميترياديس؛ كرواتيا: إ. كرايك؛ كندا: ك. كليمنت؛ \* كوبا: ل. بيتانكورت هرنانديز؛ \* لا تيفيا: أ. سالمينس؛ ليتوانيا: أ. ماستوسكاس؛ ماليزيا: م. أ. حمرا؛ مصر: ج. م. حسيب؛ المغرب: س. تازي؛ المكسيك: ج. ديلغادو غواردادو؛ المملكة المتحدة: إ. روبنس؛ النرويج: غ. ساكسيبول؛ \* النمسا: ف. كارغ؛ الهند: دن. شارما؛ هنغاريا: ل. كوبلنغر؛ هولندا: ك. تسور؛ الولايات المتحدة الأمريكية: ر. لويس؛ \* أوروغواي: أ. نادر؛ اليابان: ي. كيروي؛ \* اليونان: ف. كامينبولوس؛ المفوضية الأوروبية: أ. جانسينس؛ منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة: د. بايرون؛ الوكالة: ت. بول (المنسق)؛ اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات: ي. فالانتين؛ اللجنة الدولية للتقنيات الكهربائية: إ. طومبسون؛ مكتب العمل الدولي: س. نيو؛ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي: أ. راثو؛ الرابطة الدولية لموردي ومنتجي المصادر: و. فاستن؛ وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي: ت. إي. لازو؛ منظمة الصحة للبلدان الأمريكية: بي. خيمينيس؛ لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري: م. كريك؛ منظمة الصحة العالمية: ز. كار؛ الرابطة النووية العالمية: س. سان-بيير.

## الهيئات التي تضطلع بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة

### لجنة معايير أمان النقل

الاتحاد الروسي: أ.إي. بوشيلنيكوف؛ الأرجنتين: ج. لوبيز فيتيري؛ \*\*ن.م. كابادونا؛ أسبانيا: ف. زامورا مارتين؛ أستراليا: س. ساركار؛ إسرائيل: ج. كوخ؛ ألمانيا: هـ. راين؛ \*ف. نيتشيه؛ \*\*يو. ألتر؛ إندونيسيا: د. ويسنوبروتو؛ أوروغواي: أ. نادر؛ \*و. كابرال؛ أوكرانيا: س. لوباتين؛ أيرلندا: ج. دوفي؛ إيطاليا: س. تريفلوني؛ \*\*أ. أورسيني؛ \*باراغواي: ل.إي. مور توريز؛ باكستان: م. رشيد؛ البرازيل: أ.م. خافيير؛ البرتغال: ر. بوكسو دا تريندادي؛ بلجيكا: إي. كوتنز؛ بلغاريا: أ. باكالوفا؛ بولندا: ت. دزيوبيك؛ تايلند: س. جيراشانشاي؛ تركيا: ك. إيرتورك؛ الجماهيرية العربية الليبية: أ.ت. الكيكلي؛ الجمهورية التشيكية: ف. دوتشاشيك؛ جمهورية إيران الإسلامية: أ. إشرافي؛ \*أ. إمام جمعة؛ جمهورية كوريا: داي-هونغ شو؛ جنوب أفريقيا: بي. هنريشين؛ الدانمرك: ك. بريدام؛ السويد: إي. هاغلوم؛ \*\*ب. سفان؛ سويسرا: ت. كريتش؛ الصين: سيواتشن لي؛ غانا: غ. إيمي-رينولدز؛ فرنسا: د. لاندييه؛ فنلندا: أ. لاهكولا؛ \*قبرص: بي. ديميترياديس؛ كرواتيا: ن. بيلاماريتش؛ كندا: أ. ريغيمبالد؛ \*كوبا: ج.ر. كوفيديو غارسيا؛ ليتوانيا: ف. ستاتكوس؛ ماليزيا: م.بي.م. سوباري؛ \*\*ز.أ. حسين؛ مصر: رفعت محمد كامل الشناوي؛ \*المغرب: أ. علاش؛ المكسيك: د.م. باوتستا أرتيغا؛ \*\*ج.ل. ديلجادو غواردادو؛ المملكة المتحدة: غ. سالييت؛ النرويج: س. هورنجل؛ النمسا: ف. كيرشناوي؛ \*نيوزيلندا: سي. أروين؛ الهند: س.بي. أغاروال؛ هنغاريا: ج. سافار؛ هولندا: م. تير مورشويزن؛ الولايات المتحدة الأمريكية: ر.و. بويل؛ إي.و. براخ (الرئيس)؛ اليابان: إ. هاناكي؛ \*اليونان: س. فوغياتزي؛ المفوضية الأوروبية: ج. بينيت؛ الوكالة: ج.ت. ستيوارت (المنسق)؛ اتحاد النقل الجوي الدولي: د. برينان؛ منظمة الطيران المدني الدولي: ك. روني؛ الاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية: أ. تيسدال؛ \*\*م. غيسيل؛ المنظمة البحرية الدولية: إ. رحيم؛ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي: بي. ماليسيس؛ الرابطة الدولية لموردي ومنتجي المصادر: ج.ج. ميللر؛ \*\*ك. روغان؛ اللجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة: أ. كيرفيل؛ الاتحاد البريدي العالمي: د.ج. باورز؛ الرابطة النووية العالمية: س. غورلين؛ المعهد العالمي للنقل النووي: ل. غرين.

### لجنة معايير أمان النفايات

الأرجنتين: أ. بياغيو؛ أسبانيا: م. سانز ألدان؛ أستراليا: ج. وليامز؛ إستونيا: م. لوست؛ إسرائيل: أ. دودي؛ ألمانيا: سي. غوتز؛ إندونيسيا: د. ويسنوبروتو؛ \*أوروغواي: أ. نادر؛ أوكرانيا: أ. ماكاروفسكا؛ إيطاليا: م. ديونيسي؛ \*باراغواي: م. إدويغا نافارو؛ باكستان: أ. منان؛ البرازيل: م. توسنيس؛ البرتغال: م. فلوسينو دي بايفا؛ بلجيكا: و. بلوميرت؛ \*بلغاريا: ج. سيميونوف؛ بولندا: ي. فولدارسكي؛ \*تايلند: بي. سوبلوكت؛ تركيا: ت. أوزديمير؛ تونس: م. بو سلمي؛ الجزائر: ج. عبد الناصر؛ الجماهيرية العربية الليبية: أ. الفوارس؛ الجمهورية التشيكية: بي. ليتافا؛ جمهورية إيران الإسلامية: م. أسدي؛ \*ز. زرغامي؛ جمهورية كوريا: وون يي بارك؛ جنوب أفريقيا: ت. باثر

## الهيئات التي تضطلع بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة

(الرئيس)؛ الدانمرك: ك. نيلسين؛ سلوفاكيا: ج. هومولا؛ سلوفينيا: إ. ميلي؛ السويد: ل. فريز؛ سويسرا: ه. وانر؛ الصين: زيمين كو؛ العراق: ح. عباس؛ غانا: أ. فانو؛ فرنسا: ج. ريو؛ فنلندا: ك. هوتري؛ قبرص: بي. ديميترياديس؛ كرواتيا: د. تريفونوفيتش؛ كندا: د. هووارد؛ كوبا: أ. فرنانديز؛ \*لاتفيا: أ. سالمينس؛ ليتوانيا: ف. بوليكاكس؛ ماليزيا: م. سودين؛ \*المغرب: ر. بركوش؛ مصر: ي. محمد؛ المكسيك: ج. أغيري غوميز؛ المملكة المتحدة: س. شاندر؛ \*النمسا: ه. فيشر؛ الهند: د. رانا؛ هنغاريا: إ. تشوخ؛ هولندا: م. فان دار شاف؛ الولايات المتحدة الأمريكية: ل. كامبر؛ اليابان: ه. ماتسو؛ اليونان: ف. تزيك؛ المفوضية الأوروبية: سي. نيتشيفا؛ الفريق المعني بمعايير أمان المنشآت النووية الأوروبية: ب. لورونز؛ \*الفريق المعني بمعايير أمان المنشآت النووية الأوروبية: و. زايس؛ الوكالة: ج. سيركي (المنسقة)؛ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي: غ. هوتسون؛ الرابطة الدولية لموردي ومنتجي المصادر: و. فاستن؛ وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي: ه. ريوت؛ الرابطة النووية العالمية: س. سان-بيير.

## مسرد هجائي (حسب أرقام الفقرات)

- $A_1$ : ٢٠١، ٤٠٢، ٤٠٤-٤٠٧، ٤٢٨، ٤٢٩، ٥٥٩، ٨٢٠، (٤٣٣، ٥٥٥، ٨٢٠)
- $A_2$ : ٢٠١، ٤٠٢-٤٠٧، ٤٠٩، ٤٢٨، ٤٢٩، ٥٤٤، ٦٥٧، ٦٦٩، (٤١٠، ٤٣٣، ٥٥٥، ٦٠١، ٦٠٥، ٦٥٧، ٦٥٨، ٦٦٩، ٧٣٠، ٨٢٠)
- $N$ : ٦٨١-٦٨٣
- الأجسام الملوثة سطحياً: ٢٤١، ٢٤٤، ٤١٢-٤١٤، ٥١٦-٥٢٢، ٥٣٥، ٥٣٨، ٥٤٢، ٥٤٤، ٥٦٨
- الاحتواء: ١٠٤، ٢٣١، ٥٠١، ٦١٨، ٦٤٨، ٦٥١، ٧٢٥
- اختبار (اختبارات): ١١١، ٢٢٤، ٥٠٢، ٦٠١، ٦٠٣، ٦٠٥، ٦٢٢، ٦٢٤-٦٢٨، ٦٣٠، ٦٣٢، ٦٤٦، ٦٤٨، ٦٤٩، ٦٥١، ٦٥٦-٦٥٨، ٦٦٠، ٦٦١، ٦٦٨-٦٧٠، ٦٧٥، ٦٨٢-٦٧٧، ٧٠١-٧١٣، ٧١٦-٧٣٧، ٨٠٣، ٨٠٧
- الإخطار: ٥٥٤-٥٥٧، ٨١٩
- إزالة التلوث: ٥١٢
- الاستخدام الحصري: ٢٢١، ٤١٧، ٥١٣، ٥١٨، ٥٢٤-٥٢٧، ٥٣٥، ٥٤٢، ٥٤٤، ٥٦٣، ٥٦٤، ٥٦٧-٥٦٩، ٥٧١، ٥٧٣، ٦٥٢، ٦٥٣
- الاسم المستخدم في الشحن: ٥٢٨، ٥٤٤، ٥٤٥
- اعتماد متعدد الأطراف: ٢٠٤، ٣١٠، ٤٠٣، ٧١٨، ٨٠٣، ٨٠٥، ٨٠٦، ٨٠٩، ٨١٢، ٨١٦، ٨١٧، ٨٢٠، ٨٢٤، ٨٢٨، ٨٢٩، ٨٣٤
- الاعتماد من جانب واحد: ٢٠٥، ٥٠٢، ٨٠٣، ٨٠٥، ٨٠٦، ٨١٨، ٨٢٨
- الأغلفة الفارغة: ٤٢٢، ٤٢٥، ٥٧٧
- أقصى ضغط تشغيل عادي: ٢٢٨، ٦١٩، ٦٦١، ٦٦٢، ٦٦٨، ٦٦٩، ٨٠٧
- انخفاض: ٤٢٠، ٦٤٧
- البريد: ٤٢٣، ٤٢٤، ٥١٤، ٥٧٦، ٥٧٧
- بضائع خطيرة: ١١٠، ٥٠٥، ٥٠٦، ٥٤٨، ٥٥٩، ٦٢٦
- بطاقة: ٤٢٥، ٥٠٦، ٥٢٨، ٥٣٦-٥٤١، ٥٤٥، ٥٥٣، ٥٦٧، ٥٧٠

التخزين: ١٠٦، ٣٠٦، ٥٠٤، ٥٠٦، ٥٥٩، ٥٦٥، ٥٦٦

تخفيف الضغط: ٦٣١، ٦٤٤، ٦٦٠

التدريع: ٢٢٦، ٤٠٩، ٥٠١، ٥١٨، ٦٢٥، ٦٢٦، ٦٥١، ٦٥٧، ٦٦٩، ٧١٦

الترتيبات الخاصة: ٢٣٨، ٣١٠، ٤٠١، ٤٣٥، ٥٢٥، ٥٢٧، ٥٣٩، ٥٤٤، ٥٥٥، ٥٧١، ٥٧٥، ٨٠٢، ٨٢٤-٨٢٩، ٨٣١

التستيف: ٢١٩، ٢٢٩، ٣٠٧، ٣١٣، ٥٥٢، ٥٦٢، ٥٧٢، ٨٠٧، ٨٣١-٨٣٣

تسرّب: ٥٠٩، ٦٠٣، ٦١٩، ٦٣٠، ٦٣٢، ٦٤٤، ٦٤٨، ٦٧٧، ٦٨٠، ٧٠٤، ٧١٠، ٧١١، ٧٣١-٧٣٣

تصميم الطرد: ٤١٨، ٤٢٠، ٤٣١-٤٣٤، ٥٣٢-٥٣٤، ٥٣٩، ٥٤٤، ٥٥٤، ٦١٦، ٦٣٠، ٦٤٨، ٦٤٩، ٦٧٣-٦٧٦، ٨٠١، ٨٠٥-٨١٤، ٨١٦، ٨١٧، ٨٢٢، ٨٢٧-٨٢٩، ٨٣٣، ٨٣٤

التعرّض لأشعة الشمس: ٦١٧، ٦٥٢، ٦٥٣، ٦٥٥، ٧٢٨

التعرّض للإشعاعات: ٢٤٤، ٣٠٢، ٥٥٩، ٥٧٨

التفتيش: ٣٠٢، ٣٠٦، ٣٠٧، ٥٠٢، ٥٧٨، ٨٠١

التلوّث: ٢١٤-٢١٦، ٣٠٩، ٤١٣، ٤٢٥، ٥٠٧-٥٠٩، ٥١١، ٥١٢، ٥١٨، ٦٥٧، ٦٦٩

تهوية: ٢٢٨، ٦٦٦، ٨٢٠

توكيد الامتثال: ١٠٢، ١٠٥، ٢٠٨، ٣٠٧

توكيد الجودة: ١٠٥، ٢٣٢، ٣٠٦، ٨٠٣، ٨٠٥، ٨٠٧، ٨١٣، ٨١٥-٨١٨، ٨٣٠-٨٣٣

الجمارك: ٥٧٨

حالة طوارئ: ١٠٢، ٣٠٤، ٣٠٥، ٣٠٩، ٣١٣، ٥٥٢، ٨٣١-٨٣٣

حاوية بضائع: ٢١٨، ٢٢١، ٢٢٣، ٢٤٤، ٣١٣، ٥٠٨، ٥١٤، ٥٢١-٥٢٣، ٥٣٦-٥٣٨، ٥٤٠-٥٤٢، ٥٤٤، ٥٤٩، ٥٥٢، ٥٥٩، ٥٦٣، ٥٦٥-٥٦٧، ٥٧٠، ٦٢٧، ٨٠٧، ٨٢٠، ٨٣١، ٨٣٢

حاوية صهرجية: ٢٤٢

حاوية وسيطة للسوائل: ٢٢٤، ٥٠٤، ٥٠٨، ٥١٣، ٦٢٨

حدود الجرعات: ٣٠١

حدود النشاط الإشعاعي: ١١١، ٢٠١، ٢٣٠، ٤٠٢، ٤١١، ٤١٤، ٨١٥-٨١٧



الحرارة/درجة الحرارة: ٢٢٨، ٤٢٠، ٥٠٢، ٦١٥، ٦١٧، ٦١٨، ٦٣٧، ٦٤٧،  
٦٥٢-٦٥٤، ٦٦٤، ٦٦٨، ٦٧١، ٦٧٦، ٧٠٣، ٧٠٨-٧١١، ٧٢٨، ٨١٠، ٨٣١،  
٨٣٣

الحرارة: ١٠٤، ٥٠١، ٥٥٢، ٥٦٢، ٦٠٣، ٦٥١، ٧٠٤، ٧٠٨، ٧٢٨، ٨٠٧، ٨٣١-٨٣٣  
الحرارية: ١٠١، ١٠٤، ٢٠٩، ٦٧١، ٧١٦، ٨٢٠، ٨٣١-٨٣٣

الخواص الخطرة الأخرى: ٥٠٦، ٥٣٦، ٦١٦

الربط: ٦٣٦

رقم الأمم المتحدة: ٤٠١، ٥٢٨، ٥٤٢، ٥٤٤، ٥٦٨

رقم مسلسل: ٥٣٣، ٨١٦، ٨١٩

سادس فلوريد اليورانسيوم: ٢٣٠، ٤٠٤، ٤١٩، ٤٢٠، ٥٢١، ٦٢٩-٦٣٢، ٦٧٧، ٧١٨،  
٨٠٢، ٨٠٥، ٨٢٨، ٨٢٩، ٨٣٣

السلطة المختصة: ١٠٤، ٢٠٤، ٢٠٥، ٢٠٧-٢٠٩، ٢٣٨، ٣٠٢، ٣٠٦-٣١٠، ٣١٣،  
٣١٥، ٤٠٣، ٤٣٠، ٥٠٢، ٥٠٩، ٥٢٨، ٥٣٢، ٥٣٣، ٥٣٩، ٥٤٤، ٥٥٢-٥٥٥،  
٥٦٢، ٥٧٢، ٥٧٩، ٦٠٣، ٦٣٢، ٦٣٨، ٦٦٥، ٦٦٦، ٦٧٦، ٧١١، ٨٠١، ٨٠٢،  
٨٠٤، ٨٠٥، ٨٠٨، ٨١١، ٨١٣-٨١٩، ٨٢١، ٨٢٣، ٨٢٥-٨٣٤

شاحنة صهرجية: ٢٤٢

الشحن: ٢٠٤، ٢٣٧، ٤١٧، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٢٨، ٥٤٤، ٥٥٤-٥٥٨، ٥٦٩، ٥٧٢، ٦٧٤،  
٦٧٧، ٨٠٢، ٨٠٣، ٨٠٧، ٨٢٠-٨٣٤

الشحنة: ٢٠٣، ٢٠٤، ٢١٠-٢١٢، ٢٣٦-٢٣٨، ٢٤٣، ٣٠٥، ٣١٠، ٤٠٢، ٤٠٥، ٤١٧،  
٤٢٣، ٥٠٥، ٥٢٣، ٥٢٤، ٥٤٢، ٥٤٤، ٥٤٥، ٥٥١-٥٥٥، ٥٥٩، ٥٦١، ٥٦٣،  
٥٦٤، ٥٦٧-٥٦٩، ٥٧٢، ٥٧٣، ٥٧٦، ٥٧٧، ٥٧٩، ٦٧٢، ٨٠٣، ٨٢٤،  
٨٣١-٨٣٣

الشركة الناقلة: ٢٠٣، ٢٠٦، ٣٠٧، ٣٠٩، ٥٤٨، ٥٥٢، ٥٥٣، ٨٣١

الشكل الخاص: ٢٠١، ٢٢٠، ٢٣٩، ٣٠٦، ٣٠٧، ٤١٥، ٤٢٨، ٤٢٩، ٤٣٣، ٥٠٢،  
٥٤٤، ٥٥٦، ٦٠٢-٦٠٤، ٦٤٠، ٦٥٧، ٧٠١، ٧٠٤، ٧٠٩، ٨٠٢-٨٠٤، ٨١٨،  
٨٢٧، ٨٢٨، ٨٣٠-٨٣٣

شهادة الاعتماد: ١٠٤، ١١١، ٢٠٤، ٢٠٥، ٢٣٨، ٣٠٦، ٣١٠، ٤٠٣، ٤١٨، ٤٣٠-  
٤٣٤، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٢٨، ٥٣٣، ٥٣٩، ٥٤٤، ٥٥٣، ٥٥٤، ٥٥٦-٥٥٨، ٥٦٢،  
٦٣٢، ٦٦٥، ٦٧٦، ٧١٨، ٨٠١-٨٠٦، ٨٠٨، ٨٠٩، ٨١١، ٨١٢، ٨١٤،  
٨١٦-٨٣٤

صنع: ١٠٦، ٣٠٦، ٣٠٧، ٦٣٨، ٦٧٧، ٧١٣، ٨٠٧، ٨١٥-٨١٩، ٨٣١، ٨٣٣  
صهرّيج: ٢٤٢، ٥٠٤، ٥٠٨، ٥١٣، ٥٢١، ٥٣٦، ٥٣٧، ٥٤١، ٥٤٢، ٥٤٩، ٥٦٧، ٦٢٥، ٦٢٦

الصيانة: ١٠٤، ١٠٦، ٣٠٦، ٣٠٧، ٦٧٧، ٨٠٧، ٨٣٢  
ضغط: ٢٢٨، ٤٢٠، ٥٠١، ٥٠٢، ٦١٥، ٦١٩، ٦٢٥، ٦٢٦، ٦٣١، ٦٣٢، ٦٣٩، ٦٤٣، ٦٤٤، ٦٦٠-٦٦٢، ٦٦٨، ٦٦٩، ٧١٨، ٧٢٩، ٧٣٠، ٨٠٧

ضوابط تشغيلية: ٢٢٨، ٥٧٤، ٦٦٦، ٨١٠، ٨٢٢، ٨٢٥، ٨٣١-٨٣٣  
طرد صناعي: ٢٣٠، ٤٠١، ٤١٠، ٥١٦-٥٢٢، ٥٣٢، ٦٢١-٦٢٨، ٨١٥، ٨٢٨، ٨٢٩  
الطرد المستثناة: ٢٣٢، ٤٢١-٤٢٦، ٥١٤، ٥١٥، ٥٤١، ٦٢٠، ٨١٥، ٨٢٨، ٨٢٩

الطرد من النوع A: ٢٣٠، ٤٢٧-٤٢٩، ٥٣٢، ٦٣٣-٦٤٩، ٧٢٥، ٨١٥، ٨٢٨  
الطرد من النوع B(M): ٢٣٠، ٤٣٠، ٤٣٢، ٤٣٣، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٣٣، ٥٣٤، ٥٥٥، ٥٧٣، ٥٧٤، ٦٦٥، ٦٦٦، ٧٣٠، ٨٠٢، ٨٠٩-٨١١، ٨٢٠، ٨٢٨، ٨٢٩، ٨٣٣

الطرد من النوع B(U): ٢٣٠، ٤٣٠، ٤٣١، ٤٣٣، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٣٣، ٥٣٤، ٥٥٥، ٦٥٠-٦٦٤، ٧٣٠، ٨٠٢، ٨٠٦، ٨٠٨، ٨٢٨

الطرد من النوع C: ٢٣٠، ٤٣٠، ٤٣٤، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٣٣، ٥٣٤، ٥٥٥، ٦٦٧-٦٧٠، ٦٨٠، ٧٣٠، ٧٣٤-٧٣٧، ٨٠٢، ٨٠٦، ٨٠٨، ٨٢٨

ظروف الحوادث: ١٠٦، ٤٠٣، ٤٠٤، ٦٣٦، ٦٧١، ٦٨٢، ٧٢٦  
الظروف الروتينية: ١٠٦، ٢١٥، ٤٢٤، ٥٠٧، ٥١٨، ٥٦٣، ٥٦٩، ٦١٢، ٦١٥، ٦٢٥-٦٢٧، ٦٧٩

الظروف العادية: ١٠٦، ٥١٠، ٦٥١، ٦٨١، ٧١٩-٧٢٥  
الظروف المحيطة: ٦١٥، ٦١٧-٦١٩، ٦٤٣، ٦٥١-٦٥٤، ٦٦٤، ٦٦٨، ٦٧٦، ٧٠٣، ٧١٠، ٧١١، ٧٢٨، ٨١٠، ٨٣١، ٨٣٣

عبوة مُجمّعة: ٢١٨، ٢٢٩، ٢٤٤، ٥٠٨، ٥٢٢-٥٢٨، ٥٣٠، ٥٣٦-٥٣٨، ٥٤٠، ٥٤٤، ٥٥٢، ٥٥٩، ٥٦٠، ٥٦٣، ٥٦٧-٥٦٩، ٥٧١-٥٧٥، ٥٧٥، ٨٢٠

علامة هوية: ٥٣٢، ٥٣٣، ٥٤٤، ٥٤٩، ٥٥٦، ٨٠٤، ٨٠٥، ٨٠٨، ٨١١، ٨١٤، ٨٢٨-٨٣٣

غازات: ٢٣٥، ٢٤٢، ٤٠٩، ٦٢٦، ٦٤٢، ٦٤٩، ٧٢٥

غلاف/مادة تغليف: ١٠٤، ١٠٦، ١١١، ٢٠٩، ٢١٣، ٢٢٠، ٢٢٤، ٢٣٠، ٢٣١، ٢٣٥، ٣٠٦، ٣٠٧، ٣١٣، ٤٠٩، ٤٢٥، ٥٠١، ٥٠٤، ٥٢٩، ٥٣١-٥٣٣، ٥٧٧، ٦٠٩، ٦١٣، ٦٢٩، ٦٣٧، ٦٤١، ٦٤٥، ٦٥١، ٦٦٣، ٦٧٧، ٦٧٨، ٧٠١، ٧١٨، ٧٢٣، ٨٠٧، ٨١٥-٨١٧، ٨١٩، ٨٢٩، ٨٣١-٨٣٣

غير معبأ: ٢٢٣، ٢٤٤، ٤١٧، ٤٢٣، ٥١٣، ٥١٨، ٥٢٠، ٥٢١، ٥٤٢، ٥٥٩، ٥٦٨

فئات الطرود: ٥٢٧، ٥٢٨، ٥٣٦، ٥٣٨، ٥٤٤، ٥٦٠، ٥٦٩

فصل: ٣١٣، ٥٥٩، ٥٦٠، ٥٦٥

الكتلة: ٢٤٠، ٢٤٧، ٤١٧، ٤١٨، ٤٢٠، ٥٣١، ٥٣٨، ٥٤٤، ٥٥٦، ٦٠٦، ٦٠٨، ٦٥٧، ٦٧٣، ٦٧٧، ٦٨٢، ٧٠٩، ٧٢٢-٧٢٤، ٧٢٧، ٧٣٥، ٨٣١، ٨٣٣

اللوحة الخارجية: ٣١٣، ٥٠٦، ٥٤١-٥٤٣، ٥٤٥، ٥٦٧، ٥٦٨

مؤشر النقل: ٢٤٤، ٥٢١، ٥٢٢، ٥٢٤، ٥٢٧، ٥٣٨، ٥٤٤، ٥٦٣، ٥٦٤

مؤشر أمان الحرجية: ٢١٨، ٥٢٣، ٥٢٤، ٥٣٩، ٥٤٠، ٥٤٤، ٥٦٣-٥٦٦، ٦٨٣، ٨٢٠، ٨٣١، ٨٣٣

الماء: ١٠٦، ٢١٧، ٤٠٩، ٥٣٤، ٦٠١، ٦٠٣، ٦٠٥، ٦١٠، ٦٥٨، ٦٧٠، ٦٧١، ٦٧٧، ٦٧٨، ٦٨٠-٦٨٢، ٧٠٣، ٧١٠، ٧١١، ٧١٩-٧٢١، ٧٢٦، ٧٢٩-٧٣٣، ٨٣١، ٨٣٣

مادة مشعة ضعيفة التشتت: ٢٢٠، ٢٢٥، ٣٠٦، ٣٠٧، ٤١٦، ٤٣٣، ٥٠٢، ٥٤٤، ٥٥٦، ٦٠٥، ٦٦٣، ٧٠١، ٧٠٣، ٧١٢، ٨٠٢-٨٠٤، ٨٠٦، ٨٠٩، ٨٢٧، ٨٢٨، ٨٣٠-٨٣٣

المُرسل إليه: ٢١٠، ٢٢١، ٣٠٩، ٥٢٩، ٥٤٤، ٥٧٨

المُرسل: ٢١١، ٢١٢، ٢٢١، ٢٢٩، ٣٠٦، ٣٠٧، ٣٠٩، ٥٢٩، ٥٤٤-٥٤٧، ٥٥٢-٥٥٥، ٥٥٧، ٥٥٨، ٥٧٧، ٨٠١، ٨٣١-٨٣٣

مركب: ٢١٧، ٢١٩، ٢٤٩، ٢٥٥، ٥٧١، ٥٧٢، ٨٠٢، ٨٢٠

مركبة/شاحنة: ٢١٧، ٢١٩، ٢٤٢، ٢٤٨، ٣١٣، ٥٣٢، ٥٤٩، ٥٥٠، ٥٦٣، ٥٦٧-٥٧١، ٨٢٨

مسؤولية: ١٠٣، ٣٠٧

مستوى الإشعاع: ١٠٤، ٢٣٣، ٣٠٩، ٤٠٤، ٤١١، ٤١٤، ٤٢٣، ٥٠٩، ٥١٢، ٥١٥، ٥١٦، ٥٢١، ٥٢٢، ٥٢٥-٥٢٧، ٥٦٣، ٥٦٩، ٥٧٣، ٥٧٥، ٦٠٥، ٦٢٢، ٦٢٤-٦٢٨، ٦٤٦، ٦٥٧، ٦٦٩

معايير الأمان الأساسية: ١٠١، ٣٠٨

منطقة على ظهر المركب: ٢١٧، ٢١٩، ٨٢٠

مواد انشطارية: ٢٠٩، ٢١٨، ٢٢٢، ٢٣٠، ٤٠١، ٤٠٩، ٤١٧-٤١٩، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٠٦، ٥١٤، ٥١٧، ٥٣٦، ٥٣٨، ٥٤٠، ٥٤٤، ٥٥٦، ٥٦٥، ٥٦٦، ٦٢٩، ٦٧١-٦٨٣، ٧١٦، ٧٣١-٧٣٣، ٨٠٢، ٨٠٦، ٨٠٩، ٨١٢-٨١٤، ٨١٦، ٨١٧، ٨٢٠، ٨٢٨، ٨٢٩، ٨٣١-٨٣٣

النشاط النوعي الضعيف: ٢٢٦، ٢٤٤، ٤٠٨-٤١١، ٥١٦-٥٢١، ٥٣٥، ٥٣٨، ٥٤٢، ٥٤٤، ٥٦٣، ٥٦٨، ٦٠١، ٦٢٦، ٧٠١، ٧٠٣

النشاط النوعي: ٢٢٦، ٢٤٠، ٤٠٨، ٤٠٩

النض: ٤٠٩، ٦٠٣، ٧٠٣، ٧٠٤، ٧١٠-٧١٢

نظام الاحتواء: ٢١٣، ٢٢٨، ٥٠١، ٥٠٢، ٦١٩، ٦٣٠، ٦٣٩-٦٤٣، ٦٤٥، ٦٤٨، ٦٥٨، ٦٦٠، ٦٦١، ٦٧٠، ٦٧٧، ٦٨٢، ٧١٤، ٧١٦، ٧٢٤، ٨٠٧، ٨٣٣

نظام الحصر: ٢٠٩، ٥٠١، ٦٧٨، ٨٣٣

نظام تبريد: ٥٧٤، ٦٥٩

النقل البري: ٢١٧، ٢٤٢، ٢٤٨، ٥٢٥، ٥٦٣، ٥٦٧-٥٧٠

النقل الجوي: ١٠٦، ٢١٧، ٤١٠، ٤٣٣، ٥٢٥، ٥٧٣-٥٧٥، ٥٧٧، ٦١٧-٦٢١، ٦٣٣، ٦٥٠، ٦٥٣، ٦٨٠، ٨١٦، ٨١٧

النقل بالسكك الحديدية: ٢١٧، ٢٤٢، ٥٣١، ٥٧١، ٥٧٢

وثيقة (وثائق) النقل: ٣١٣، ٥٣٨، ٥٤٣-٥٤٥، ٥٥٠-٥٥٢

وسيلة النقل: ١٠٤، ٢١٧، ٢٢١، ٢٢٣، ٤١١، ٤١٤، ٤١٧، ٥٠٨، ٥٠٩، ٥١١-٥١٣، ٥١٨، ٥٢٠، ٥٢٢، ٥٢٣، ٥٤٤، ٥٥٢، ٥٦٣، ٥٦٦، ٦٠٦، ٨٠٧، ٨٢٠، ٨٢٢، ٨٣١، ٨٣٢

وضع العلامات: ٤٢٣، ٤٢٤، ٥٠٦، ٥٢٨-٥٣٥، ٥٣٧، ٥٤٣، ٥٤٥، ٨١٦، ٨٢٩

الوقاية من الإشعاعات: ١٠٢، ٢٣٤، ٣٠٢، ٣١١، ٥٧٢، ٨٠٢، ٨٢٠

## الأمان من خلال معايير دولية

"لقد أصبحت معايير الأمان التي تضعها الوكالة عنصراً أساسياً من عناصر النظام العالمي للأمان تعميماً لفوائد استخدام التكنولوجيات النووية والإشعاعية.

"وتُطبَّق معايير أمان الوكالة في مجال توليد القوى النووية؛ وكذلك في مجالات الطب والصناعة والزراعة والبحوث والتعليم، بما يكفل حماية الناس والبيئة على نحو ملائم."

محمد البرادعي  
المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية

الوكالة الدولية للطاقة الذرية  
فيينا

ISBN 978-92-0-611509-1

ISSN 1020-525X