

معايير الأمان الخاصة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية
من أجل حماية الناس والبيئة

لائحة النقل المأمون
للمواد المشعة

طبعة ٢٠٠٥

متطلبات الأمان

العدد 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، بالإضافة إلى الأمان بصفة عامة (أي مجالات الأمان هذه مجتمعة). وتُصنّف المنشورات الصادرة ضمن هذه السلسلة إلى فئات ثلاث: أساسيات الأمان، ومتطلبات الأمان وأدلة الأمان.

ويُرمز إلى معايير الأمان تبعاً للمواضيع التي تغطيها على النحو التالي: الأمان النووي (NS)، الأمان الإشعاعي (RS)، أمان النقل (TS)، أمان النفايات (WS)، الأمان بصفة عامة (GS).

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

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

ويتضمن الموقع نصوص معايير الأمان المنشورة ومسوداتها باللغة الانكليزية. كما تتوافر أيضاً نصوص معايير الأمان الصادرة باللغات العربية والصينية والفرنسية والروسية والأسبانية، 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, A-1400 Vienna, Austria

والدعوة موجهة إلى جميع مستخدمي معايير أمان الوكالة لإبلاغها بالخبرة المستفادة من استخدامها (كأساس للوائح 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.

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 ضمن سلاسل منشورات أخرى، وبالأخص سلسلة تقارير الأمان. وتوفر تقارير الأمان أمثلة عملية وأساليب تفصيلية يمكن استخدامها دعماً لمعايير الأمان. وهناك سلاسل أخرى تصدرها الوكالة بشأن الأمان وهي: سلسلة الترتيبات الخاصة بتطبيق معايير الأمان، وسلسلة تقارير التقييم الإشعاعي، وسلسلة الفريق الدولي للأمان النووي. كما تصدر الوكالة تقارير عن الحوادث الإشعاعية ومنشورات خاصة أخرى.

وتصدر أيضاً منشورات تتعلق بالأمان في إطار سلسلة التقارير التقنية، وسلسلة الوثائق التقنية، وسلسلة الدورات التدريبية، وسلسلة خدمات الوكالة، وكذلك على شكل كتيبات عملية عن الأمان الإشعاعي وكتيبات تقنية عملية عن الإشعاعات. وتصدر نشرات تتعلق بالأمن ضمن سلسلة الوكالة الخاصة بالأمن النووي.

لائحة النقل المأمون للمواد المشعة

طبعة ٢٠٠٥

سلسلة معايير الأمان التي تضعها الوكالة، العدد رقم TS-R-1

مسح يتناول معايير الأمان

ترحب الوكالة بردودكم. فالرجاء زيارة الموقع الشبكي:

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

الدول التالية أعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية:

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

وافق المؤتمر الخاص بالنظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية الذي عُقد في مقر الأمم 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 ٢٠٠٥

متطلبات الأمان

الوكالة الدولية للطاقة الذرية

فيينا، ٢٠٠٥

ملاحظة بشأن حقوق النشر

جميع منشورات الوكالة العلمية والتقنية محمية بموجب أحكام الاتفاقية العالمية لحقوق النشر بصيغتها المعتمدة في عام ١٩٥٢ (برن) والمنقحة في عام ١٩٧٢ (باريس). وقد تم تمديد حق النشر منذ ذلك الحين بواسطة المنظمة العالمية للملكية الفكرية (جنيف) ليشمل الملكية الفكرية الإلكترونية والظاهرية. ويجب الحصول على إذن باستخدام كامل – أو أجزاء من – النصوص الواردة في منشورات الوكالة بشكل مطبوع أو إلكتروني، ويخضع هذا الإذن عادة لاتفاقيات حقوق النشر والإنتاج الأدبي. ويُرحَّب بأية اقتراحات تخص الاستنساخ والترجمة لأغراض غير تجارية، وسيُنظر فيها على أساس كل حالة على حدة. وينبغي توجيه أية استفسارات بهذا الشأن عن طريق البريد الإلكتروني إلى قسم النشر بالوكالة، على العنوان التالي: sales.publications@iaea.org، أو بالبريد إلى العنوان:

Sales and Promotion Unit, Publishing Section
International Atomic Energy Agency
Wagramer Strasse 5
P.O. Box 100
A-1400 Vienna
Austria
fax: +43 1 2600 29302
tel.: +43 1 2600 22417
<http://www.iaea.org/books>

© الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ٢٠٠٥
طُبِعَ من قِبَل الوكالة الدولية للطاقة الذرية
نيسان/أبريل ٢٠٠٥
STI/PUB/1225

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 ذاتها، ويمكن للدول أن تطبقها عن طريق أحكامها الرقابية المتعلقة بالأمان النووي والإشعاعي. وقد أصبح وضع مجموعة شاملة لمعايير الأمان تخضع لاستعراض منتظم، إلى جانب مساعدة الوكالة في تطبيقها، أحد العناصر الأساسية لأي نظام عالمي للأمان.

وفي منتصف التسعينات، بدئ في إجراء فحص دقيق لبرنامج معايير الأمان الخاص بالوكالة، مع وضع هيكل منقح للجنة المكلفة بالإشراف العام، ونهج نظامي لاستيفاء مجموعة المعايير بكاملها. والمعايير الجديدة الناتجة 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 فعالة إلا إذا تم تطبيقها بدقة 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. ونتيح خدمات الأمان هذه تقاسم أفكار قيّمة، ولذا فإنني أحث جميع الدول الأعضاء باستمرار على الاستفادة منها.

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

وتنظر الوكالة بعين الجدية إلى التحدي الدائم الذي يواجه المستخدمين والراقبين في كل مكان - وهو ضمان مستوى رفيع للأمان في استخدام المواد النووية والمصادر الإشعاعية حول العالم. ويجب تنظيم الاستفادة المستمرة من هذه المواد والمصادر على نحو مأمون لصالح البشرية جمعاء، وقد صُمّمت معايير أمان الوكالة لتيسير بلوغ ذلك الهدف.

ملحوظة تحريرية

أي تذييل، عند إدراجه، يُعتبر جزءاً لا يتجزأ من المعيار المعني ويكون له نفس الوضع كالنص الأساسي. وتُستخدم المرفقات والحواشي والبليوغرافيات، في حالة إدراجها، لتوفير معلومات إضافية أو لإعطاء أمثلة عملية قد تنفع المستخدم.

وتكون الحجية للنص بصيغته المحررة باللغة الانكليزية.
ولا تفسر الإشارة إلى معايير المنظمات الأخرى على أنها إقرار من جانب الوكالة.

تصدير

كانت الوكالة الدولية للطاقة الذرية قد قامت لأول مرة في عام ١٩٦١ بنشر العدد رقم ٦ من سلسلة وثائق الأمان لكي يُطبَّق على عمليات نقل المواد المشعَّة بجميع وسائط النقل على الصعيدين الوطني والدولي. وأسفرت عمليات الاستعراض اللاحقة، التي أجريت بالتشاور مع الدول الأعضاء والمنظمات الدولية المعنية، عن صدور خمسة تنقيحات شاملة في الأعوام ١٩٦٤ و ١٩٦٧ و ١٩٧٣ و ١٩٨٥ و ١٩٩٦.

وعند موافقة مجلس المحافظين على التنقيح الأول في عام ١٩٦٤، أذن للمدير العام بتطبيق هذه اللائحة على العمليات التي تضطلع بها الوكالة الدولية للطاقة الذرية وتلك التي تتم بمساعدتها. كما أذن للمدير العام بأن يوصي الدول الأعضاء والمنظمات الدولية باتخاذ هذه اللائحة كأساس للوائح الوطنية والدولية المناظرة. وبحلول عام ١٩٦٩، كانت المنظمات الدولية المعنية بالنقل قد أقرَّت جميعها تقريباً هذه اللائحة، كما استخدمتها دول أعضاء عديدة كأساس للوائحها الذاتية.

ومن خلال الإقرار العالمي للوائح جميع وسائط النقل التي وضعتها الوكالة، تحقق مستوى عالٍ جداً لأمان النقل. وبُذلت محاولات، في التنقيحات التي صدرت منذ الطبعة الأولى، لتحقيق التوازن بين ضرورة مراعاة التطورات التقنية وخبرة التشغيل من ناحية، والرغبة في توفير إطار ثابت للمتطلبات الرقابية من ناحية أخرى. ويهدف هذا النهج - ضمن ما يهدف - إلى مواصلة استخدام الطرود المُصمَّمة وفقاً للصيغ السابقة من هذه اللائحة لفترة زمنية معقولة. ومن المُسلم به أنه لا يمكن تنفيذ جميع التغييرات الرقابية في وقت واحد؛ ولذلك فإن الدول الأعضاء والمنظمات الدولية مدعوة، في مسعاها لإقرار هذه الصيغة المُنقَّحة، إلى النص على استخدام المتطلبات "القديمة" والمتطلبات "الجديدة" على السواء خلال فترة انتقالية قد تستمر لبضعة أعوام. ويوصى كذلك بأن يتم إقرار هذه اللائحة المُنقَّحة خلال فترة خمسة أعوام من صدورها حتى يتحقق اتساق عالمي في تطبيقها. وقد يقتضي الأمر أن تقوم الدول الأعضاء، عند تنفيذ الشروط التي تحدَّدها هذه اللائحة، بإصدار لوائح وطنية تكميلية. وينبغي ألا يكون ثمة تضارب بين اللوائح الوطنية وهذه اللائحة، باستثناء ما قد تقتضيه الأغراض المحلية البحتة.

وقد سبق للوكالة أن أصدرت وثيقتين مصاحبتين للعدد رقم ٦ من سلسلة وثائق الأمان: إحداهما معنونة "مواد إرشادية لتطبيق لائحة النقل المأمون للمواد المشعَّة التي وضعتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية (طبعة عام ١٩٨٥)"، وهي العدد رقم ٣٧ من سلسلة وثائق الأمان، والأخرى معنونة "مواد تفسيرية للائحة التي وضعتها الوكالة بغرض تنظيم النقل المأمون للمواد المشعَّة"، وهي العدد رقم ٧ من سلسلة وثائق الأمان. وحتى تتحقق الفائدة لمصممي وصانعي مواد التغليف، وللمُرسِّلين، والناقلين، والسلطات المختصة، وغيرهم، قدَّم العدد رقم ٣٧ من سلسلة وثائق الأمان معلومات إرشادية حول المتطلبات

التقنية لهذه اللائحة، وحول الأساليب والوسائل التكنولوجية التي يجوز استخدامها للوفاء بهذه المتطلبات؛ أي ما يُطلق عليه اسم "الجانب الكيفي" لهذه الشروط. وقَدِّم العدد رقم ٧ من سلسلة وثائق الأمان معلومات تفسيرية عن الغرض من المتطلبات الرقابية وأساسها المنطقي؛ أي ما يُطلق عليه اسم "الجانب السببي" لهذه الشروط. وكان الغرض منه هو المعاونة في فهم المعايير الرقابية، وتشجيع الامتثال لها، والقبول العام لهذه اللائحة، وتطويرها في المستقبل. وقامت الوكالة، دعماً لطبعة ١٩٩٦ (المُنقّحة) من اللائحة، بإصدار مجلد مصاحب معنون "مواد إرشادية بشأن لائحة النقل المأمون للمواد المشعّة الصادرة عن الوكالة، سلسلة معايير الأمان التي تضعها الوكالة، العدد رقم TS-G-1.1 (ST-2) في عام ٢٠٠٢، جمع المواد الاستشارية والتفسيرية على السواء. ويُرجى من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية المعنية أن تحيط علماً بتلك الوثيقة المصاحبة، وأن تبلغها إلى الأشخاص والمنظمات التي قد تتأثر بهذه اللائحة.

وتُسمّى هذه الوثيقة طبعة ٢٠٠٥ من لائحة النقل. وهي تتضمن تعديلات لطبعة ١٩٩٦ (بصيغتها المُعدّلة في عام ٢٠٠٣) انبثقت عن الدورة الثانية لعملية الاستعراض والتنقيح الثنائية السنوات، حسبما وافقت عليها لجنة معايير أمان النقل في اجتماعها التاسع في آذار/مارس ٢٠٠٤، وحسبما أقرتها اللجنة المعنية بمعايير الأمان في اجتماعها في حزيران/يونيه ٢٠٠٤، وحسبما اعتمدها مجلس محافظي الوكالة في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤. ومع 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.

وموظفا الوكالة المسؤولان عن وثيقة معايير الأمان هذه هما ن. برونو و م. إي.

وانغلو.

معايير أمان الوكالة

الأمان من خلال معايير دولية

في حين أن الأمان مسؤولية وطنية، فإن وضع معايير ونُهُج دولية للأمان يعزز الاتساق، كما يساعد على توكيد استخدام التكنولوجيات المتصلة بالجوانب النووية والإشعاعية على نحو مأمون، وييسر التعاون التقني والتجارة على الصعيد الدولي. وتوفر المعايير كذلك دعماً للدول في الوفاء بالتزاماتها الدولية. وثمة التزام دولي عام وهو وجوب امتناع أية دولة عن القيام بأنشطة تُلحق الضرر بدولة أخرى. وترد التزامات أكثر تحديداً بشأن الدول المتعاقدة في الاتفاقيات الدولية المتصلة بالأمان. وتوفر معايير أمان الوكالة المتفق عليها دولياً الأساس الذي تستند إليه الدول في إثبات وفائها بهذه الالتزامات.

معايير الوكالة

لمعايير أمان الوكالة وضع مستمد من نظامها الأساسي، الذي يجعل الوكالة مختصة بأن تضع معايير أمان للمرافق والأنشطة ذات الصلة بالجوانب النووية والإشعاعية وأن تتخذ ترتيبات لتطبيقها. وتعكس معايير الأمان توافقاً دولياً في الآراء حول ماهية مستويات الأمان الرفيعة التي تكفل حماية الناس والبيئة. وتصدر هذه المعايير ضمن سلسلة معايير أمان الوكالة، وتنقسم إلى ثلاث فئات:

أساسيات الأمان

— تعرض أهداف ومفاهيم ومبادئ الوقاية والأمان، كما ترسي الأسس التي تقوم عليها متطلبات الأمان.

متطلبات الأمان

— تحدد المتطلبات التي يتحتم استيفؤها من أجل كفالة وقاية الناس والبيئة، سواء في الوقت الحاضر أو في المستقبل. وهذه المتطلبات، التي يُعبر عنها بجمل تبدأ بالفعل "يلزم" أو بما يؤدي معنى هذا الفعل، محكومة بالأهداف والمفاهيم والمبادئ المتمثلة في أساسيات الأمان. وإذا لم يتم استيفاء هذه المتطلبات، يجب اتخاذ تدابير لبلوغ أو استعادة مستوى الأمان المطلوب. وتُستخدم في متطلبات الأمان عبارات رقابية تتيح دمج تلك المتطلبات ضمن القوانين واللوائح الوطنية.

أدلة الأمان

تقدم توصيات وإرشادات بشأن كيفية الامتثال لمتطلبات الأمان. ويُعبر عن التوصيات الواردة في أدلة الأمان بجمال تبدأ بالفعل 'ينبغي' أو بما يؤدي معنى هذا الفعل. ويوصى باتخاذ التدابير المنصوص عليها أو تدابير بديلة مكافئة. وتعرض أدلة الأمان الممارسات الدولية الجيدة وتعمل باطراد على بيان أفضل الممارسات من أجل معاونة المستخدمين على السعي الدؤوب إلى تحقيق مستويات أمان رفيعة. وكل منشور من منشورات "متطلبات الأمان" يُستكمل بعدة "أدلة أمان" يمكن استخدامها في وضع أدلة رقابية وطنية.

ويلزم استكمال معايير أمان الوكالة بمعايير صناعية، كما يجب تنفيذها في نطاق بنى أساسية رقابية وطنية ملائمة كي تصبح سارية المفعول تماماً. وتصدر الوكالة مجموعة واسعة النطاق من المنشورات التقنية من أجل معاونة الدول في تطوير هذه المعايير والبنى الأساسية الوطنية.

المستخدمون الأساسيون للمعايير

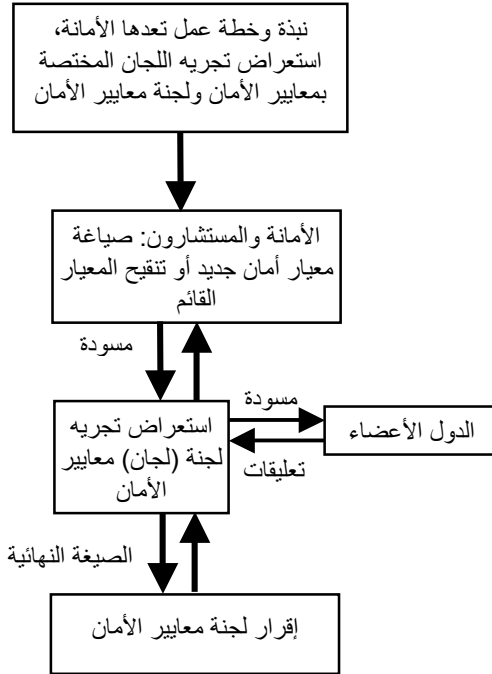
بالإضافة إلى الهيئات الرقابية والإدارات والسلطات والجهات الحكومية، تُستخدم المعايير من جانب السلطات والمنظمات المشغلة في قطاع الصناعة النووية، وعن طريق المنظمات المختصة بتصميم وإنتاج وتطبيق التكنولوجيات ذات الصلة بالجوانب النووية والإشعاعية، بما في ذلك المنظمات القائمة بتشغيل شتى أنواع المرافق، وبواسطة المستخدمين وغيرهم من المعنيين بالمواد الإشعاعية والمشعة في مجال الطب والصناعة والزراعة والبحوث والتعليم، ومن قبل المهندسين والعلميين والتقنيين وغيرهم من المتخصصين. وتُستخدم المعايير من جانب الوكالة ذاتها فيما تجريه من استعراضات للأمان ولأغراض إعداد الدورات التعليمية والتدريبية.

عملية تطوير المعايير

يشترك 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)، تتولى الإشراف على برنامج معايير الأمان برمته. ويجوز لجميع الدول الأعضاء في الوكالة تسمية خبراء للجان معايير الأمان، ولها أن تبدي تعليقات على مسودات المعايير. ويعين المدير العام أعضاء لجنة معايير الأمان، وتشمل مسؤولين حكوميين كباراً يُعهد إليهم بمسؤولية وضع معايير وطنية.

وفيما يتعلق بأساسيات الأمان ومتطلبات الأمان، تحال المسودات التي تقرها اللجنة إلى مجلس محافظي الوكالة التماساً لموافقته على نشرها. وتُنشر أدلة الأمان بعد موافقة المدير العام.

ومن خلال هذه العملية تنتهي المعايير إلى تمثيل رأي توافقي للدول الأعضاء في الوكالة. وتؤخذ بعين الاعتبار عند وضع المعايير استنباطات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري وتوصيات هيئات الخبراء الدولية، لا سيما اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات. وتوضع بعض المعايير بالتعاون مع هيئات أخرى ضمن منظومة الأمم المتحدة أو وكالات متخصصة أخرى، بما فيها منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية ومنظمة الصحة العالمية. ويواظب على استيفاء معايير الأمان: فبعد مرور خمس سنوات على نشرها يتم استعراضها لتحديد ما إذا كان يلزم تنقيحها.



عملية استحداث معيار أمان جديد أو تنقيح معيار قائم.

تطبيق المعايير ونطاقها

إن نظام الوكالة الأساسي يجعل معايير الأمان مُلزِمة للوكالة فيما يخص عملياتها هي ذاتها ومُلزِمة للدول فيما يخص العمليات التي تتم بمساعدة الوكالة. ومطلوب من أية دولة ترغب في إبرام اتفاق مع الوكالة بشأن أي شكل من أشكال المساعدة التي تقدمها الوكالة أن تمتثل لمتطلبات معايير الأمان المتصلة بالأنشطة التي يشملها الاتفاق.

كما تتضمن الاتفاقيات الدولية متطلبات مماثلة لتلك المنصوص عليها في معايير الأمان، تجعلها مُلزِمة للأطراف المتعاقدة. وقد استُخدمت أساسيات الأمان كأساس لوضع اتفاقية الأمان النووي والاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة. وتعكس متطلبات الأمان بشأن التأهب والتصدي لطارئ نووي أو إشعاعي الالتزامات الواقعة على عاتق الدول بموجب اتفاقية التبليغ المبكر عن حادث نووي واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي.

ومعايير الأمان، المندرجة ضمن التشريعات واللوائح الوطنية والمستكملة باتفاقيات دولية ومتطلبات وطنية مفصلة، تُرسي أساساً لحماية الناس والبيئة. بيد أنه ستكون هناك أيضاً جوانب خاصة بالأمان تحتاج إلى تقييم يُجرى على الصعيد الوطني على أساس أخذ كل حالة على حدة. وعلى سبيل المثال، فإن المقصود بالعديد من معايير الأمان، لا سيما تلك التي تتناول جوانب تخطيط الأمان أو تصميمه، هو أن تنطبق في المقام الأول على المرافق والأنشطة الجديدة. وقد لا تُستوفى في بعض المرافق التي تم بناؤها اعتماداً على معايير سابقة جميع المتطلبات والتوصيات المحددة في معايير أمان الوكالة. وعلى فرادى الدول أن تتخذ قرارات بشأن الطريقة اللازم اتباعها في تطبيق معايير الأمان على تلك المرافق.

تفسير النص

تستخدم معايير الأمان عبارات تبدأ بالفعل "يلزم"، أو بما يؤدي معنى هذا الفعل، عند تحديد المتطلبات والمسؤوليات والالتزامات المتوافق عليها دولياً. والعديد من المتطلبات ليست موجهة إلى طرف على وجه التحديد، بما يقتضي ضمناً مسؤولية الطرف المختص أو الأطراف المختصة حيال الوفاء بها. ويُعبّر عن التوصيات بجمل تبدأ بالفعل "ينبغي"، أو بما يؤدي معنى هذا الفعل، بما يشير إلى توافق دولي حول ضرورة اتخاذ التدابير الموصى بها (أو ما يكافئها من تدابير بديلة) من أجل الامتثال للمتطلبات.

وتُفسّر المصطلحات المتصلة بالأمان على النحو المذكور في مسرد مصطلحات

الأمان الخاص بالوكالة (<http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.htm>). وفي غير هذه الحالة، تُستخدَم الكلمات بالهجاء والمعاني المحددة لها في الطبعة الأخيرة من "قاموس أكسفورد الموجز". وفيما يخص أدلة الأمان، تكون الحجية لصيغة النص المحررة باللغة الانكليزية.

ويرد في القسم ١، المقدمة، بكل منشور شرح لخلفية وسياق كل معيار ضمن سلسلة معايير الأمان، ولهذه ونطاقه وهيكله.

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

ويُعتبر التذييل، في حالة إدراجه، جزءاً لا يتجزأ من المعيار. ويكون للمواد الواردة في تذييل ما نفس الوضع كالنص الأساسي وتضطلع الوكالة بمسؤولية تأليف تلك المواد. وتُستخدَم المرفقات والحواشي بالنص الأساسي، في حالة إدراجها، من أجل إعطاء أمثلة عملية أو توفير معلومات أو شروح إضافية. ولا يُعدّ المرفق جزءاً لا يتجزأ من النص الأساسي. ومواد المرفقات التي تنشرها الوكالة لا تصدر من تأليفها بالضرورة؛ ذلك أنه قد ترد ضمن هذه المرفقات مواد تُنشر في إطار المعايير وتكون من تأليف جهات أخرى. والمواد الدخيلة التي ترد ضمن مرفقات تكون مقتبسة وتجري مواعمتها حسب الاقتضاء تعميماً للفائدة.

المحتويات

(ترد أرقام الفقرات بين أقواس)

١	القسم الأول- مقدمة
١	خلفية عامة (١٠١-١٠٣)
١	الأهداف (١٠٤-١٠٥)
٢	النطاق (١٠٦-١٠٩)
٣	الهيكل (١١٠)
٥	القسم الثاني- تعاريف (٢٠١-٢٤٨)
١٥	القسم الثالث- أحكام عامة
١٥	الوقاية من الإشعاعات (٣٠١-٣٠٣)
١٥	التصدي لحالات الطوارئ (٣٠٤-٣٠٥)
١٦	توكيد الجودة (٣٠٦)
١٦	توكيد الامتثال (٣٠٧-٣٠٨)
١٦	عدم الامتثال (٣٠٩)
١٧	الترتيبات الخاصة (٣١٠)
١٧	التدريب (٣١١-٣١٤)
١٩	القسم الرابع- حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد
١٩	القيم الأساسية للنويدات المشعة (٤٠١)
١٩	تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة (٤٠٢-٤٠٦)
٤٢	حدود محتويات الطرود (٤٠٧-٤١٩)
٤٧	القسم الخامس- متطلبات النقل وضوابطه
٤٧	المتطلبات قبل الشحن الأول (٥٠١)
٤٧	المتطلبات قبل كل عملية شحن (٥٠٢)
٤٨	نقل البضائع الأخرى (٥٠٣-٥٠٦)
٤٨	الخواص الخطرة الأخرى للمحتويات (٥٠٧)
٤٩	متطلبات وضوابط تتعلق بالتلوث والطرود التي يحدث فيها تسرب (٥٠٨-٥١٤)
٥٠	متطلبات وضوابط لنقل الطرود المُستثناة (٥١٥-٥٢٠)
	متطلبات وضوابط لنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام
٥١	الملوثة سطحياً داخل طرود صناعية أو غير معبأة (٥٢١-٥٢٥)
٥٣	تحديد مؤشر النقل (٥٢٦-٥٢٧)
٥٥	تحديد مؤشر أمان الحرجية (٥٢٨-٥٢٩)
	حدود مؤشر النقل ومؤشر أمان الحرجية ومستويات الإشعاع
٥٥	في الطرود والعبوات المُجمّعة (٥٣٠-٥٣٢)

٥٥	الفئات (٥٣٣)
٥٦	وضع العلامات والبطاقات ولوحات الإعلان (٥٤٨-٥٣٤)
٦٥	مسؤوليات المرسل (٥٦٢-٥٤٩)
٦٩	النقل والتخزين أثناء العبور (٥٨١-٥٦٣)
٧٦	الإجراءات الجمركية (٥٨٢)
٧٦	الشحنات التي يتعذر تسليمها (٥٨٣)
٧٧	القسم السادس- متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود
٧٧	متطلبات تتعلق بالمواد المشعة (٦٠٥-٦٠١)
٧٨	متطلبات عامة تتعلق بجميع الأغلفة والطرود (٦١٦-٦٠٦)
٧٩	متطلبات إضافية تتعلق بالطرود المنقولة جواً (٦١٩-٦١٧)
٧٩	متطلبات تتعلق بالطرود المستثناة (٦٢٠)
٨٠	متطلبات تتعلق بالطرود الصناعية (٦٢٨-٦٢١)
٨٢	متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم (٦٣٢-٦٢٩)
٨٣	متطلبات تتعلق بطرود النوع A (٦٤٩-٦٣٣)
٨٥	متطلبات تتعلق بطرود النوع B(U) (٦٦٤-٦٥٠)
٨٨	متطلبات تتعلق بطرود النوع B(M) (٦٦٦-٦٦٥)
٨٨	متطلبات تتعلق بطرود النوع C (٦٧٠-٦٦٧)
٨٩	متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية (٦٨٢-٦٧١)
٩٥	القسم السابع- إجراءات الاختبار
٩٥	إثبات الامتثال (٧٠٢-٧٠١)
	اختبار النضج الخاص بالمواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة
٩٥	الثالثة (LSA-III) والمواد المشعة الضعيفة التشتت (٧٠٣)
٩٦	اختبارات المواد المشعة ذات الشكل الخاص (٧١١-٧٠٤)
٩٨	اختبارات المواد المشعة الضعيفة التشتت (٧١٢)
٩٨	اختبارات الطرود (٧٣٧-٧١٣)
١٠٥	القسم الثامن- متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية
١٠٥	متطلبات عامة (٨٠٢-٨٠١)
	اعتماد المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعة
١٠٥	الضعيفة التشتت (٨٠٤-٨٠٣)
١٠٦	اعتماد تصاميم الطرود (٨١٤-٨٠٥)
١٠٨	ترتيبات انتقالية (٨١٨-٨١٥)
١١٠	إبلاغ الأرقام المسلسلة وتسجيلها (٨١٩)
١١٠	اعتماد الشحنات (٨٢٣-٨٢٠)
١١١	اعتماد الشحنات المنقولة في إطار ترتيب خاص (٨٢٦-٨٢٤)
١١١	شهادات الاعتماد الصادرة عن السلطات المختصة (٨٢٧-٨٢٩)

١١٤ محتويات شهادات الاعتماد (٨٣٣-٨٣٠)
١١٩ تصديق الشهادات (٨٣٤)
١٢١ المراجع
١٢٣ المرفق الأول: موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المُسبق
١٢٩ المرفق الثاني: معاملات التحويل والبوادي
١٣١ المساهمون في الصياغة والاستعراض
١٣٧ الهيئات التي تضطلع بإقرار معايير الأمان
١٤١ مسرد هجائي

قائمة الجداول

٢٠	الجدول ١ القيم الأساسية للنويدات المشعة
	الجدول ٢ القيم الأساسية للنويدات المشعة في النويدات
٤١	الجدول ٣ المجهولة أو خليط منها
٤٢	الجدول ٤ حدود النشاط الإشعاعي في الطرود المُستثناة
	الجدول ٥ متطلبات الطرد الصناعي لنقل المواد ذات النشاط
٥٢	الجدول ٦ النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً
	الجدول ٧ حدود النشاط الإشعاعي في وسائل نقل المواد ذات
	النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً
٥٣	الجدول ٨ داخل طرود صناعية أو غير معبأة
	الجدول ٩ معاملات المضاعفة في الصهاريج، وحاويات البضائع،
	والمواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من
	المجموعة الأولى (LSA-I) والأجسام الملوثة سطحياً
٥٤	الجدول ١٠ غير المعبأة من الفئة الأولى (SCO-I)
٥٦	الجدول ١١ فئات الطرود والعبوات المُجمّعة
	الجدول ١٢ مقتطفات من قائمة أرقام الأمم المتحدة، والأسماء والأوصاف
٥٧	الجدول ١٣ الرسمية المستخدمة في النقل، والمخاطر الفرعية
	الجدول ١٤ حدود مؤشر النقل في حاويات البضائع ووسائل النقل
٧١	الجدول ١٥ التي لا تخضع للاستخدام الحصري
	الجدول ١٦ حدود مؤشر أمان الحرجية في حاويات البضائع ووسائل
٧٢	الجدول ١٧ النقل الحاوية لمواد انشطارية
٨٦	الجدول ١٨ بيانات تتعلق بالتعرض لأشعة الشمس
	الجدول ١٩ حدود كتلة الشحنات المُقرّرة للاستثناءات من الشروط
٩١	الجدول ٢٠ المتعلقة بالطرود الحاوية لمواد انشطارية
	الجدول ٢١ مسافة السقوط الحرّ المُحدّدة لاختبار الطرود
١٠١	الجدول ٢٢ في ظروف النقل العادية

القسم الأول

مقدمة

خلفية عامة

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. وتستخدم في هذه اللائحة المبادئ المبينة في العدد رقم ١٢٠ [1] من سلسلة وثائق الأمان التي تصدر بعنوان "الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية"، وكذلك في العدد رقم ١١٥ [2] من نفس السلسلة بعنوان "معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر الإشعاعية"، التي تشارك في رعايتها كل من منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية. ولهذا فإن الامتثال لهذه اللائحة يُعتبر وفاء بالمبادئ التي تقرّها معايير الأمان الأساسية فيما يتعلق بالنقل.

١٠٢- وتُستكمل وثيقة معايير الأمان هذه بسلسلة من أدلة الأمان، منها العدد رقم TS-G-1.1 (ST-2) [3] من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة بعنوان "مواد إرشادية تتعلق باللائحة التي وضعتها الوكالة للنقل المأمون للمواد المشعة (طبعة ١٩٩٦)"، والعدد رقم TS-G-1.2 (ST-3) [4] من ذات السلسلة بعنوان "التخطيط والتأهب للتصدي لحالات الطوارئ الناجمة عن حوادث النقل التي تنطوي على مواد مشعة"، والعدد رقم TS-G-1.4 [5] من ذات السلسلة بعنوان "ضمان الامتثال لشروط النقل المأمون للمواد المشعة"، والعدد رقم TS-G-1.3 [6] من السلسلة نفسها وعنوانه "توكيد الجودة في النقل المأمون للمواد المشعة".

١٠٣- ويرد في بعض أجزاء هذه اللائحة وصف لإجراء معيّن، ولكن مسؤولية الاضطلاع بهذا الإجراء لا يُعهد بها على وجه التحديد إلى أي شخصية قانونية بعينها. وقد تتفاوت مثل هذه المسؤولية تبعاً للقوانين والأعراف المعمول بها في البلدان المختلفة، وللاتفاقيات الدولية التي تدخل فيها هذه البلدان. وليس من الضروري، لأغراض هذه اللائحة، أن يُعهد بهذا الإجراء إلى أحد، بقدر ما يهتم تحديد الإجراء ذاته. ويظلّ إسناد هذه المسؤولية حقاً مكفولاً لكل حكومة.

الأهداف

١٠٤- الهدف من هذه اللائحة هو وقاية الأشخاص والممتلكات والبيئة من التأثيرات الإشعاعية أثناء نقل المواد المشعة. وتتحقّق 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 و وسائل النقل، وعلى معايير الأداء المُطبّقة 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 موافقة السلطات المختصة عند الاقتضاء.

١٠٥- ويكفل الامتثال لهذه اللائحة أمان الأشخاص، سواء كانوا من أفراد الجمهور أو من العاملين، عند نقل المواد المشعة. وتتحقق الثقة في هذا الصدد من خلال برامج توكيد الجودة و توكيد الامتثال.

النطاق

١٠٦- تنطبق هذه اللائحة على نقل المواد المشعة بجميع الوسائط براً 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 ينطوي عليها ذلك؛ وتشتمل هذه العمليات والشروط على تصميم مواد التغليف وصنعها وصيانتها وإصلاحها، وعلى تجهيز شحنات المواد المشعة و الطرود، وشحنها، وتحميلها، ونقلها بما في ذلك خزنها أثناء العبور، وتفريغها، وتسليمها في الوجهة النهائية. ويُطبّق نهج مُتدرّج على معايير الأداء في هذه اللائحة، يتّسم بوجود ثلاثة مستويات للخطورة العامة، وهي:

- (أ) ظروف النقل الروتينية (دون 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 المشعّة المزروعة أو الموجودة داخل شخص أو حيوان حي لأغراض التشخيص أو العلاج؛
- (د) المواد المشعّة التي تحتويها منتجات استهلاكية تحظى بموافقة رقابية، عقب بيعها للمستفيد النهائي؛
- (هـ) المواد والخامات الطبيعية التي تحتوي على نويدات مشعّة موجودة بصورة طبيعية سواء كانت في حالتها الطبيعية، أو كانت قد عولجت حصراً لأغراض أخرى غير استخراج النويدات المشعّة، ولا يُزعم معالجتها لاستخدام هذه النويدات المشعّة، بشرط ألا يتجاوز فيها تركيز النشاط الإشعاعي للمادة عشرة أمثال القيم المحددة في الفقرة الفرعية ٤٠١(ب)، أو المحسوبة وفقاً لل فقرات ٤٠٢-٤٠٦؛
- (و) الأجسام الصلبة غير المشعّة التي تحتوي على مواد مشعّة وتكون موجودة على أي سطوح بكميات لا تتجاوز المستويات المحددة في الفقرة ٢١٤.

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

١٠٩- وفيما يتعلق بالمواد المشعّة التي لها أخطار فرعية، وكذلك نقل المواد المشعّة مع بضائع خطيرة أخرى، تنطبق لوائح نقل البضائع الخطرة ذات الصلة لكل من البلدان التي يتم نقل هذه المواد عبر أراضيها أو داخلها بالإضافة إلى هذه اللائحة.

الهيكل

١١٠- نُظّم هيكل هذا المنشور بحيث يتضمّن القسم الثاني منه تعاريف للمصطلحات المطلوبة لأغراض 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؛ وينص القسم السادس على المتطلبات المتعلقة بالمواد المشعّة والأغلفة والطرود؛ ويتضمّن القسم السابع متطلبات إجراءات الاختبارات؛ أما القسم الثامن فيتضمّن المتطلبات التي تتعلق بالموافقات والشؤون الإدارية.

القسم الثاني

تعريف

تُطبّق التعاريف التالية لأغراض هذه اللائحة:

قيم النشاط الإشعاعي (A_1 and A_2)

٢٠١- يعني الرمز A_1 قيمة النشاط الإشعاعي للمواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة المدرجة في الجدول ١ أو المشتقة في القسم الرابع، وتستخدم 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 ١ أو المشتقة في القسم الرابع، وتستخدم في تقرير حدود النشاط الإشعاعي المتعلقة بمتطلبات هذه اللائحة.

طائرة (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.

الاعتماد/الموافقة (Approval)

٢٠٤- يعني الاعتماد المتعدد الأطراف موافقة السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم أو الشحن، حسب الاقتضاء، وكذلك، حيثما كان يُزعم نقل الشحنة عبر أراضي أي بلد آخر أو داخله، موافقة السلطة المختصة لذلك البلد. ولا تشمل عبارة "عبر أراضي أو داخل" لفظ "فوق" على وجه التحديد، أي أن شرطي الاعتماد والإخطار لا ينطبقان على بلد تُحمل فوقه مواد مشعّة في طائرة، شريطة ألا يكون هناك توقّف مُزعم في هذا 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 الشركات الناقلة المستأجرة أو التي ترسو عليها العطاءات (وتُعرف باسم الشركات الناقلة العامة أو المتعاقد معها في بعض

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

السلطة المختصة (Competent authority)

٢٠٧- تعني السلطة المختصة أي هيئة أو سلطة رقابية وطنية أو دولية تُعيّن أو يُعترف بصفتها 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 من الناحية العملية.

نظام الحصر (Confinement system)

٢٠٩- يعني نظام الحصر مجموعة مكونات المواد الانشطارية و مواد التغليف التي حددها المصمم ووافقت عليها السلطة المختصة على النحو المراد للحفاظ على أمان الحرجية.

المُرسل إليه (Consignee)

٢١٠- يعني المُرسل إليه أي شخص أو منظمة أو حكومة تتلقى شحنة ما.

الشحنة (Consignment)

٢١١- تعني الشحنة أي طرد أو طرود أو حمولة من المواد المشعة، يقدمها 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 يحددها المصمم على النحو المُقرّر للاحتفاظ بالمواد المشعة أثناء النقل.

التلوث (Contamination)

٢١٤- يعني التلوث وجود مواد مشعة على سطح ما بكميات تتجاوز ٤ ر. بكريل/سم^٢ بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما و مبتعثات ألفا الضعيفة السمية، أو ٤ ر. بكريل/سم^٢ 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) للنقل البرّي أو للنقل بالسكك الحديدية: أي شاحنة،
- (ب) وللنقل البحري: أي مركب، أو أي عنبر، أو مقصورة، أو منطقة مُحدّدة على ظهر مركب،
- (ج) وللنقل للجوّي: أي طائرة.

مؤشر أمان الحرجية (Criticality safety index)

٢١٨- يعني مؤشر أمان الحرجية (CSI) المُخصّص لطرء، 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، منطقة مُخصّصة لآخذ المواد المشعّة على السطح المكشوف في مركب، أو على سطح مركبة مُخصّص لهذا الغرض في سفينة أو معدّية.

التصميم (Design)

٢٢٠- يعني التصميم وصف المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة، أو المواد المشعّة الضعيفة التشتت، أو الطرء، أو مادة التغليف على النحو الذي يتيح تحديد هذا البند 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 الأوليّة والوسيلة والنهائية طبقاً لتوجيهات المُرسل أو المُرسل إليه.

مواد انشطارية (Fissile material)

٢٢٢- تعني المواد الانشطارية اليورانيوم-٢٣٣، واليورانيوم-٢٣٥، والبلوتونيوم-٢٣٩، والبلوتونيوم-٢٤١، أو أي مخلوط من هذه النويدات المشعة. ويُستثنى من هذا التعريف ما يلي:

- (أ) اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفذ الذي لم يتم تشعيه،
(ب) اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفذ الذي تم تشعيه في مفاعلات حرارية فقط.

حاوية بضائع (Freight container)

٢٢٣- تعني حاوية البضائع صنفًا من معدّات النقل مصمماً لتيسير نقل البضائع، سواء كانت معبأة أو غير معبأة، باستخدام واسطة نقل أو أكثر دون إعادة تحميل وسيط والتي تكون مطوّقة بشكل دائم، كما أنها صلبة وقوية بحيث تتحمل 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 ١ متر، أو لا يزيد حجمها الداخلي على ٣ أمتار مكعبة. وتُعتبر أي حاوية بضائع أخرى حاوية بضائع كبيرة.

حاوية وسيطة للسوائب (Intermediate bulk container)

٢٢٤- تعني الحاوية الوسيطة للسوائب (IBC) غلافًا محمولاً بالموصفات التالية:

- (أ) لا تتجاوز سعتها ٣ أمتار مكعبة،
(ب) ومُصمّمة للتداول الآلي،
(ج) ومقاومة للإجهاد الناجم عن التداول والنقل، على النحو الذي تحدّده اختبارات الأداء،
(د) ومُصمّمة لتطابق المعايير الواردة في الفصل المعنون "توصيات بشأن الحاويات الوسيطة للسوائب" (IBCs)، ضمن "توصيات الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة" [7].

مادة مشعّة ضعيفة 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.

تعريف

المادة ذات النشاط النوعي الضعيف (Low specific activity material)

٢٢٦- تعني المادة ذات النشاط النوعي الضعيف (LSA) مادة مشعة ذات نشاط نوعي محدود بطبيعتها، أو مادة مشعة تنطبق عليها حدود تقديرات النشاط النوعي المتوسط. ولا تؤخذ في الاعتبار مواد التدرّيع الخارجية المحيطة بالمواد ذات النشاط النوعي الضعيف عند تحديد تقديرات النشاط النوعي المتوسط.

وتنقسم المواد ذات النشاط النوعي الضعيف (LSA) إلى ثلاث مجموعات:

- (أ) المجموعة الأولى (LSA-I) وتشمل:
- ١' خامات اليورانيوم والثوريوم ومركباتها، والخامات الأخرى المحتوية على نويدات مشعة طبيعية والتي يُزْمَع معالجتها بغرض استخدام هذه النويدات المشعة؛
 - ٢' أو اليورانيوم الطبيعي، أو اليورانيوم المستنفد، أو الثوريوم الطبيعي، أو مركباتها، أو مخاليطها، شريطة أن تكون غير مشعة وفي شكل صلب أو سائل؛
 - ٣' أو المواد المشعة التي تكون فيها قيمة A_2 غير محدودة، باستثناء المواد الانشطارية بكميات غير معفاة بموجب الفقرة ٦٧٢؛
 - ٤' أو المواد المشعة الأخرى التي يتوزّع النشاط الإشعاعي فيها بأكملها ولا تتجاوز تقديرات النشاط النوعي المتوسط بها ٣٠ مثلاً بالنسبة لقيم تركيز النشاط الإشعاعي المُحدّد في الفقرات ٤٠١-٤٠٦، باستثناء المواد الانشطارية بكميات غير معفاة بموجب الفقرة ٦٧٢.

- (ب) المجموعة الثانية (LSA-II) وتشمل:
- ١' الماء الذي يصل فيه تركيز التريتيوم إلى ٠,٨ تيرا بكريل/لتر؛
 - ٢' أو المواد الأخرى التي يتوزّع النشاط الإشعاعي فيها بأكملها ولا تتجاوز تقديرات النشاط النوعي المتوسط بها $10^{-4} A_2$ في الجرام الواحد بالنسبة للمواد الصلبة والغازات، و $10^{-5} A_2$ في الجرام الواحد بالنسبة للسوائل.

- (ج) المجموعة الثالثة (LSA-III) وتشمل:
- المواد الصلبة (مثل النفايات المُدمّجة، أو المواد المُنشّطة)، باستثناء المساحيق، التي تكون فيها:

- ١' المواد المشعة مُوزّعة في جسم صلب بأكمله أو مجموعة من الأجسام الصلبة بأكملها، أو مُوزّعة بانتظام على نحو أساسي في عامل ضام مُدمج 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

القسم الثاني

$0.1A_2$ في كل طرد، حتى في حالة فقدان الغلاف، بفعل الترشيح إذا ما وضعت في الماء لمدة سبعة أيام؛
ولا يتجاوز متوسط النشاط النوعي التقديري في المادة الصلبة '٣'
 $2 \times 10^{-3} A_2$ في الجرام الواحد، باستثناء أي مادة للتدريج.

مبتعثات ألفا المنخفضة السمية (Low toxicity alpha emitters)

٢٢٧- مبتعثات ألفا المنخفضة السمية هي: اليورانيوم الطبيعي؛ واليورانيوم المستنفد؛ والثوريوم الطبيعي؛ واليورانيوم-٢٣٥ أو اليورانيوم-٢٣٨؛ والثوريوم-٢٣٢؛ والثوريوم-٢٢٨؛ والثوريوم-٢٣٠ إذا ما احتوت عليه الخامات أو المركبات الفيزيائية والكيميائية؛ أو مبتعثات ألفا التي لا يزيد عمرها النصفى على ١٠ أيام.

أقصى ضغط تشغيل عادي (Maximum normal operating pressure)

٢٢٨- يعني أقصى تشغيل ضغط عادي أقصى ضغط يتجاوز الضغط الجوي عند متوسط مستوى سطح البحر ويتولد 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.

عبوة مُجمّعة (Overpack)

٢٢٩- تعني العبوة المُجمّعة مغلفاً، كصندوق أو كيس، يستخدمه مُرسل واحد لتيسير شحنة ما تتكوّن من طرد أو أكثر كوحدة مناول، بغرض تسهيل مناولتها وخزنها وحملها.

طرد (Package)

٢٣٠- يعني الطرد الغلاف بمحتوياته المشعّة بالصورة المُعدّة للنقل. وتنقسم الطرود التي تشملها هذه اللائحة، والتي تخضع لحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد الواردة في القسم الرابع وتفي بالاشتراطات المناظرة، إلى الأنواع التالية:

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

تعريف

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

غلاف/مادة تغليف (Packaging)

٢٣١- يعني الغلاف/مادة التغليف مجموعة المكونات اللازمة لاحتواء المكونات المشعة بصورة تامة. وقد يتألف، على وجه الخصوص، من وعاء أو أكثر، ومواد ماصة، وهياكل فاصلة، وتدرع إشعاعي، ومعدات داعمة لأغراض الملء والتفريغ والتهوية وتخفيف الضغط؛ وأجهزة للتبريد، وامتصاص الصدمات الميكانيكية، والمناولة والربط، والعزل الحراري؛ وأجهزة داعمة مكملية للطرود. وقد يكون الغلاف/مادة التغليف صندوقاً، أو اسطوانة، أو وعاء مشابهاً، كما قد يكون حاوية بضائع، أو صهريجاً، أو حاوية وسيطة للسوائل.

توكيد الجودة (Quality assurance)

٢٣٢- يعني توكيد الجودة برنامجاً منهجياً للضوابط والعمليات التفتيشية التي تطبقها أي منظمة أو هيئة تشترك في نقل مواد مشعة، يستهدف توفير الثقة الكافية في أن معيار الأمان الموصوف في هذه اللائحة يتحقق من الناحية 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 بالقدر الكافي.

المحتويات المشعة (Radioactive contents)

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

المادة المشعة (Radioactive material)

٢٣٦- تعني المادة المشعة أي مادة تحتوي نويدات مشعة حيث يتجاوز تركيز النشاط الإشعاعي وإجمالي النشاط الإشعاعي للشحنة القيم المحددة في الفقرات ٤٠١-٤٠٦.

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.

المادة المشعة ذات الشكل الخاص (Special form radioactive material)

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

النشاط النوعي (Specific activity)

٢٤٠- النشاط النوعي لنوييدة مشعة يعني النشاط الإشعاعي في كتلة الوحدة من النوييدة. والنشاط النوعي لمادة هو النشاط الإشعاعي في كتلة الوحدة من المادة التي تتوزع فيها النوييدات المشعة بانتظام كامل.

الجسم الملوّث سطحياً (Surface contaminated object)

٢٤١- يعني الجسم الملوّث سطحياً (SCO) جسماً صلباً ليس مشعاً في حد ذاته ولكنه يحتوي على مواد مشعة موزعة على أسطحه. وينقسم الجسم الملوّث سطحياً إلى فئتين:

- (أ) الفئة الأولى (SCO-I): جسم صلب يتّسم بما يلي:
- ١' التلوّث غير الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم^٢ (أو مساحة السطح إذا كان أقلّ من ٣٠٠ سم^٢) لا يتجاوز ٤ بكريل/سم^٢ بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السميّة، أو ٤ ر. بكريل/سم^٢ بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى؛
- ٢' والتلوّث الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم^٢ (أو مساحة السطح إذا كان أقلّ من ٣٠٠ سم^٢) لا يتجاوز ٤x10⁴ بكريل/سم^٢ بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السميّة، أو 4x10³ بكريل/سم^٢ بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى؛
- ٣' والتلوّث غير الثابت بالإضافة إلى التلوّث الثابت على سطحه الذي لا يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم^٢ (أو مساحة السطح إذا كان أقلّ من ٣٠٠ سم^٢) لا يتجاوز 4x10⁴ بكريل/سم^٢ بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السميّة، أو 4x10³ بكريل/سم^٢ بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

(ب) الفئة الثانية (SCO-II): جسم صلب يتجاوز التلوّث الثابت أو غير الثابت على سطحه الحدود السارية المحددة للجسم الملوّث السطحي من الفئة الأولى SCO-I في (أ) أعلاه ويتّسم بما يلي:

تعريف

- ١' التلوث غير الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم^٢ (أو مساحة السطح إذا كان أقل من ٣٠٠ سم^٢) لا يتجاوز ٤٠٠ بكريل/سم^٢ بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو ٤٠ بكريل/سم^٢ بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى؛
- ٢' والتلوث الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم^٢ (أو مساحة السطح إذا كان أقل من ٣٠٠ سم^٢) لا يتجاوز 8×10^5 بكريل/سم^٢ بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو 8×10^4 بكريل/سم^٢ بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى؛
- ٣' والتلوث غير الثابت بالإضافة إلى التلوث الثابت على سطحه الذي لا يمكن معاينته موزعاً على ٣٠٠ سم^٢ (أو مساحة السطح إذا كان أقل من ٣٠٠ سم^٢) لا يتجاوز 8×10^5 بكريل/سم^٢ بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو 8×10^4 بكريل/سم^٢ بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

صهريج (Tank)

٢٤٢- يعني الصهريج حاوية صهرجية، أو صهريجاً سهل الحمل، أو شاحنة صهرجية برية، أو عربة سكك حديدية صهرجية، أو وعاء لا تقل سعته عن ٤٥٠ لتراً، ويكون الغرض منه احتواء السوائل، أو المساحيق، أو الحبيبات، أو الملائط، أو الأجسام الصلبة التي يتم تحميلها في شكل غازي أو سائل ثم يجري تصليدها فيما بعد، ووعاء لا تقل سعته عن ١٠٠٠ لتر ويكون الغرض منه احتواء الغازات. ويراعى أن تكون الحاوية الصهرجية قابلة للنقل براً وبحراً، وأن يمكن تحميلها وتفريغها دون الحاجة إلى إزالة معدّاتها الهيكلية، وأن تزود بأطراف موازنة وملحقات مثبتة خارج الخزان، كما يراعى أن يمكن رفعها وهي مملوءة.

مؤشر النقل (Transport index)

٢٤٣- يعني مؤشر النقل (TI) المخصص لكل طرد أو عبوة مُجمّعة أو حاوية بضائع، أو لمادة ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعة الأولى (LSA-I) أو جسم ملوث سطحي من الفئة الأولى (SCO-I) يكونان غير مغلفين، رقماً يُستخدم في مراقبة التعرّض للإشعاعات.

الثوريوم غير المُشعّع (Unirradiated thorium)

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

اليورانيوم غير المشعّ (Unirradiated uranium)

٢٤٥- يعني اليورانيوم غير المشعّ اليورانيوم الذي لا يزيد محتواه من البلوتونيوم على 2×10^3 بكريل في كل جرام من اليورانيوم-٢٣٥، ولا يزيد محتواه من النواتج الانشطارية على 9×10^6 بكريل في كل جرام من اليورانيوم-٢٣٥، كما لا يزيد محتواه من اليورانيوم-٢٣٦ على 5×10^{-3} جرام في الجرام الواحد من اليورانيوم-٢٣٥.

اليورانيوم الطبيعي والمستنفد والمثري (Uranium – natural, depleted, enriched)

٢٤٦- يعني اليورانيوم الطبيعي اليورانيوم (الذي يمكن فصله كيميائياً) المحتوي على التوزيع الطبيعي لنظائر اليورانيوم (حوالي ٢٨ر٩٩% من اليورانيوم-٢٣٨، و ٧٢ر٠% من اليورانيوم-٢٣٥ حسب الكتلة). ويعني اليورانيوم المستنفد اليورانيوم الذي تقلّ النسبة الكتلية لمحتواه من اليورانيوم-٢٣٥ عن اليورانيوم الطبيعي. أما اليورانيوم المثري فيعني اليورانيوم الذي تزيد النسبة الكتلية لمحتواه من اليورانيوم-٢٣٥ عن ٧٢ر٠%. وفي جميع الحالات، توجد نسبة حجمية ضئيلة جداً من اليورانيوم-٢٣٤.

مركبة/شاحنة (Vehicle)

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

مركب (Vessel)

٢٤٨- يعني المركب أي مركب ملاحى بحري أو سفينة تُستخدم في نقل البضائع بالمجاري المائية الداخلية.

القسم الثالث

أحكام عامة

الوقاية من الإشعاعات

٣٠١- يراعى أن تقل الجرعات التي يتلقاها الأشخاص عن حدود الجرعات ذات الصلة. كما يراعى 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، في إطار الالتزام بأن تكون الجرعات التي يتلقاها الأشخاص خاضعة لقيود الجرعات. ويتم اعتماد نهج هيكلي منظم يتضمن دراسة الصلات التي تربط بين النقل والأنشطة الأخرى.

٣٠٢- يوضع برنامج للوقاية من الإشعاعات يخصص نقل المواد المشعة. وتحدد طبيعة التدابير المزمع استخدامها في البرنامج ومداها على ضوء حجم التعرضات الإشعاعية واحتمالها. ويضم البرنامج المتطلبات الواردة في الفقرة ٣٠١ والفقرات ٣٠٣-٣٠٥ والفقرة ٣١١. وتتاح وثائق البرنامج، إذا ما طلب 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، يوضع برنامج لتقدير الجرعات عن طريق رصد مكان العمل أو الرصد الفردي؛
- (ب) يُحتمل أن تتجاوز ٦ ملي سيفرت سنوياً، يجري رصد فردي.
- وعند القيام برصد فردي أو رصد لمكان العمل، يجب الاحتفاظ بالسجلات الملائمة.

التصدي لحالات طوارئ

٣٠٤- في حالة وقوع حوادث أو أحداث خلال نقل المواد المشعة، تراعى الأحكام الطارئة، 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 ظهور 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 و الطرود، وعند صنعها واختبارها وتوثيقها واستعمالها وصيانتها وفحصها، كما تنفذ هذه البرامج في عمليات النقل والخزن أثناء النقل لضمان الامتثال للأحكام ذات الصلة في هذه اللائحة. وتقدم للسلطة المختصة شهادة تفيد بتنفيذ المواصفات المتعلقة بالتصميم كاملة، 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 شرطاً للحصول عليها.

توكيد الامتثال

٣٠٧- تخول السلطة 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 هذه اللائحة عملياً.

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 يتمشى مع معايير الأمان الأساسية [2].

عدم الامتثال

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

- (أ) يُبلغ المرسل بعدم الامتثال من جانب:
١' الشركة الناقلة إذا اكتشف عدم الامتثال أثناء النقل؛ أو

- ٢' المُرسَل إليه إذا اكتشف عدم الامتثال عند الاستلام؛
(ب) وتقوم الشركة الناقلة، أو المُرسَل أو المُرسَل 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 المُعتمَر اتخاذها؛
(ج) ويتم إبلاغ المُرسَل والسلطة (السلطات) المختصة ذات الصلة، على التوالي، بعدم الامتثال في أسرع وقت ممكن عملياً، على أن يتم هذا الإبلاغ فوراً متى نشأت حالة تعرض طارئة أو كانت في طور النشوء.

الترتيبات الخاصة

٣١٠- يحظر 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 مزمنة من الشحنات المتعددة، شريطة أن تقتنع السلطة المختصة بعدم إمكانية الامتثال عملياً للأحكام الأخرى المنصوص عليها في هذه اللائحة، وأن يتم إيضاح معايير الأمان الضرورية التي حددتها هذه اللائحة من خلال وسائل بديلة للأحكام الأخرى. ويراعى أن يكون مستوى أمان النقل بوجه عام مساوياً على الأقل للمستوى الذي سيتوفر في حالة الوفاء بجميع المتطلبات السارية. ويشترط الحصول على موافقة متعددة الأطراف بالنسبة للشحنات من هذا النوع.

التدريب

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

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

٣١٣- أما الأفراد الذين 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 يَحْمِلُون أو ينالون المواد المشعة أثناء نقلها؛ أو

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* كما تحددها *السلطة المختصة*؛ فإنهم يتلقون تدريباً على النحو التالي:

- (أ) تدريب يكفل التوعية/الإلمام بجوانب عامة:
- ١' يتلقى كل شخص تدريباً معدياً على نحو يتيح الإلمام بالأحكام العامة المنصوص عليها في هذه اللائحة؛
- ٢' يشمل هذا التدريب شرحاً لفئات *المواد المشعة*؛ ومتطلبات الترخيم ووضع العلامات واللوحات الإرشادية و*التغليف 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 بمتطلبات معينة لنقل *المواد المشعة* تنطبق 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 باجتناّب 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 استخدام ملابس ومعدات شخصية واقية إذا اقتضى الأمر؛
- ٤' والإجراءات الفورية التي يلزم اتباعها في حالة انبعاث مواد مشعة على نحو غير متعمد، بما في ذلك أي إجراءات للتصدي للطوارئ يكون الشخص المعني مسؤولاً عنها وإجراءات الوقاية الشخصية التي يلزم اتباعها.

٣١٤- يتم توفير التدريب الذي تقتضيه الفقرة ٣١٣ أو التحقق منه عند التعيين في وظيفة تشتمل على نقل مواد مشعة وتقوم السلطة المختصة باستكمال دوره عن طريق تكرار التدريب حسبما تترتي مناسباً.

القسم الرابع

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

القيم الأساسية للنويدات المشعة

٤٠١- ترد في الجدول ١ القيم الأساسية التالية للنويدات المشعة الفردية:

- (أ) A_1 و A_2 محسوبة بالتيرا بكريل؛
(ب) وتركيز النشاط الإشعاعي في المواد المعفاة محسوبة بالبكريل/جرام؛
(ج) وحدود النشاط الإشعاعي في الشحنات المعفاة محسوبة بالبكريل.

تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة

٤٠٢- بالنسبة للنويدات المشعة الفردية غير المسرودة في الجدول ١، يقتضي تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة المشار إليها في الفقرة ٤٠١ / *عتماداً/ 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. ويجوز استخدام قيم النويدات المشعة الموضحة في الجدول ٢ بالتبادل دون الحصول على موافقة السلطة المختصة.

٤٠٣- وعند حساب A_1 و A_2 بالنسبة لإحدى النويدات المشعة غير الواردة في الجدول ١، تُعتبر سلسلة الانحلال الإشعاعي الواحدة حيث توجد النويدات المشعة بنسبها الطبيعية، وحيث لا يتجاوز العمر النصفى للنويدة الوليدة ١٠ أيام أو لا يزيد عن العمر النصفى للنويدة الأم، بمثابة نويدة مشعة واحدة؛ ويكون النشاط الإشعاعي اللازم وضعه في الاعتبار وقيمة A_1 أو A_2 المقرر استخدامها هما المناظران للنويدة الأم في تلك السلسلة. أما في حالة سلاسل الانحلال الإشعاعي التي يتجاوز فيها العمر النصفى لأي نويدة وليدة ١٠ أيام أو يزيد عن العمر النصفى للنويدة الأم، فتُعتبر النويدة الأم والنويدات الوليدة من هذا القبيل بمثابة مخلوط من نويدات مختلفة.

بقية النص في صفحة ٤١

القسم الرابع

الجدول ١ - القيم الأساسية للنويدات المشعة

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1	A_2	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة (بكريل/جرام)	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة (بكريل)
الأكتينيوم (٨٩)				
الأكتينيوم-٢٢٥ (أ)	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
الأكتينيوم-٢٢٧ (أ)	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
الأكتينيوم-٢٢٨	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الفضة (٤٧)				
الفضة-١٠٥	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
الفضة-١٠٨ م (أ)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1 (ب)	1×10^6 (ب)
الفضة-١١٠ م (أ)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الفضة-١١١	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
الألمنيوم (١٣)				
الألمنيوم-٢٦	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الأمريسيوم (٩٥)				
الأمريسيوم-٢٤١	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
الأمريسيوم-٢٤٢ م (أ)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0 (ب)	1×10^4 (ب)
الأمريسيوم-٢٤٣ (أ)	5×10^0	1×10^{-3}	1×10^0 (ب)	1×10^3 (ب)
الأرجون (١٨)				
الأرجون-٣٧	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^8
الأرجون-٣٩	4×10^1	2×10^1	1×10^7	1×10^4
الأرجون-٤١	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
الزرنخ (٣٣)				
الزرنخ-٧٢	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الزرنخ-٧٣	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
الزرنخ-٧٤	1×10^0	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الزرنخ-٧٦	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
الزرنخ-٧٧	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
الأستاتين (٨٥)				
الأستاتين-٢١١ (أ)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1	A_2	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحانات المعفاة
	(تيرا بكريل)	(تيرا بكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
الذهب (٧٩)				
الذهب-١٩٣	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7
الذهب-١٩٤	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
الذهب-١٩٥	1×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
الذهب-١٩٨	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الذهب-١٩٩	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الباريوم (٥٦)				
الباريوم-١٣١ (أ)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
الباريوم-١٣٣	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
الباريوم-١٣٣م	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الباريوم-١٤٠ (أ)	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1 (ب)	1×10^5 (ب)
البريليوم (٤)				
البريليوم-٧	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
البريليوم-١٠	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
اليزموث (٨٣)				
اليزموث-٢٠٥	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
اليزموث-٢٠٦	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
اليزموث-٢٠٧	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
اليزموث-٢١٠	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
اليزموث-٢١٠م (أ)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^5
اليزموث-٢١٢ (أ)	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1 (ب)	1×10^5 (ب)
البركلبيوم (٩٧)				
البركلبيوم-٢٤٧	8×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^4
البركلبيوم-٢٤٩ (أ)	4×10^1	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
البروم (٣٥)				
البروم-٧٦	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
البروم-٧٧	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
البروم-٨٢	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

للاطلاع على الحواشي أنظر الصفحات من ٣٧ إلى ٤٠.

القسم الرابع

النوييدة المشعة (الرقم الذري)	A_1 (تيرابكريل)	A_2 (تيرابكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحنات المعفاة
			(بكريل/جرام)	(بكريل)
الكربون (٦)				
الكربون-١١	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الكربون-١٤	4×10^1	3×10^0	1×10^4	1×10^7
الكالسيوم (٢٠)				
الكالسيوم-٤١	غير محدود	غير محدود	1×10^5	1×10^7
الكالسيوم-٤٥	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
الكالسيوم-٤٧ (أ)	3×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الكادميوم (٤٨)				
الكادميوم-١٠٩	3×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^6
الكادميوم-١١٣م	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
الكادميوم-١١٥ (أ)	3×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الكادميوم-١١٥م	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
السيريوم (٥٨)				
السيريوم-١٣٩	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
السيريوم-١٤١	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
السيريوم-١٤٣	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
السيريوم-١٤٤ (أ)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (ب)	1×10^5 (ب)
الكاليفورنيوم (٩٨)				
الكاليفورنيوم-٢٤٨	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
الكاليفورنيوم-٢٤٩	3×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
الكاليفورنيوم-٢٥٠	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
الكاليفورنيوم-٢٥١	7×10^0	7×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
الكاليفورنيوم-٢٥٢	1×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
الكاليفورنيوم-٢٥٣ (أ)	4×10^1	4×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
الكاليفورنيوم-٢٥٤	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
الكلور (١٧)				
الكلور-٣٦	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
الكلور-٣٨	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1 (تيرابكريل)	A_2 (تيرابكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
الكوريوم (٩٦)				
الكوريوم-٢٤٠	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
الكوريوم-٢٤١	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
الكوريوم-٢٤٢	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
الكوريوم-٢٤٣	9×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
الكوريوم-٢٤٤	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
الكوريوم-٢٤٥	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
الكوريوم-٢٤٦	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
الكوريوم ٢٤٧ (أ)	3×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
الكوريوم-٢٤٨	2×10^{-2}	3×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
الكوبالت (٢٧)				
الكوبالت-٥٥	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الكوبالت-٥٦	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الكوبالت-٥٧	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^6
الكوبالت-٥٨	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
الكوبالت-٥٨م	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
الكوبالت-٦٠	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الكروم (٢٤)				
الكروم-٥١	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
السييزيوم (٥٥)				
السييزيوم-١٢٩	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^5
السييزيوم-١٣١	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^6
السييزيوم-١٣٢	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^5
السييزيوم-١٣٤	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
السييزيوم-١٣٤م	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
السييزيوم-١٣٥	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
السييزيوم-١٣٦	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
السييزيوم-١٣٧ (أ)	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^1 (ب)	1×10^4 (ب)
النحاس (٢٩)				
النحاس-٦٤	6×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6

للاطلاع على الحواشي أنظر الصفحات من ٣٧ إلى ٤٠.

القسم الرابع

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1 (تيرا بكريل)	A_2 (تيرا بكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحقات المعفاة
			(بكريل/جرام)	(بكريل)
النحاس-٦٧	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الديسبروسيوم (٦٦)				
الديسبروسيوم-١٥٩	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
الديسبروسيوم-١٦٥	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
الديسبروسيوم-١٦٦ (أ)	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
الإربيوم (٦٨)				
الإربيوم-١٦٩	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
الإربيوم-١٧١	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
اليوروبيوم (٦٣)				
اليوروبيوم-١٤٧	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
اليوروبيوم-١٤٨	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
اليوروبيوم-١٤٩	2×10^1	2×10^1	1×10^2	1×10^7
اليوروبيوم-١٥٠ (القصير العمر)	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
اليوروبيوم-١٥٠ (الطويل العمر)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
اليوروبيوم-١٥٢	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
اليوروبيوم-١٥٢م	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
اليوروبيوم-١٥٤	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
اليوروبيوم-١٥٥	2×10^1	3×10^0	1×10^2	1×10^7
اليوروبيوم-١٥٦	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الفلور (٩)				
الفلور-١٨	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الحديد (٢٦)				
الحديد-٥٢ (أ)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الحديد-٥٥	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^6
الحديد-٥٩	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الحديد-٦٠ (أ)	4×10^1	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
الجاليوم (٣١)				
الجاليوم-٦٧	7×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
الجاليوم-٦٨	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1 (تيرابكريل)	A_2 (تيرابكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
الجالسيوم-٧٢	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الجادولينيوم (٦٤)				
الجادولينيوم-١٤٦ (أ)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الجادولينيوم-١٤٨	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
الجادولينيوم-١٥٣	1×10^1	9×10^0	1×10^2	1×10^7
الجادولينيوم-١٥٩	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
الجرمانيوم (٣٢)				
الجرمانيوم-٦٨ (أ)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الجرمانيوم-٧١	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
الجرمانيوم-٧٧	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الهفنيوم (٧٢)				
الهفنيوم-١٧٢ (أ)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الهفنيوم-١٧٥	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
الهفنيوم-١٨١	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الهفنيوم-١٨٢	غير محدود	غير محدود	1×10^2	1×10^6
الزئبق (٨٠)				
الزئبق-١٩٤ (أ)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
الزئبق-١٩٥ (أ)	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الزئبق-١٩٧	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
الزئبق-١٩٧م	1×10^1	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الزئبق-٢٠٣	5×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^5
الهلميوم (٦٧)				
الهلميوم-١٦٦	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
الهلميوم-١٦٦م	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
اليود (٥٣)				
اليود-١٢٣	6×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
اليود-١٢٤	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
اليود-١٢٥	2×10^1	3×10^0	1×10^3	1×10^6
اليود-١٢٦	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6

للاطلاع على الحواشي أنظر الصفحات من ٣٧ إلى ٤٠.

القسم الرابع

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1	A_2	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحانات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
اليود-١٢٩	غير محدود	غير محدود	1×10^2	1×10^5
اليود-١٣١	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
اليود-١٣٢	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
اليود-١٣٣	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
اليود-١٣٤	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
اليود-١٣٥ (أ)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الإنديوم (٤٩)				
الإنديوم-١١١	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
الإنديوم-١١٣ م	4×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
الإنديوم-١١٤ م (أ)	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الإنديوم-١١٥ م	7×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
الإيريديوم (٧٧)				
الإيريديوم-١٨٩ (أ)	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
الإيريديوم-١٩٠	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الإيريديوم-١٩٢	1×10^0 (ج)	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
الإيريديوم-١٩٤	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
البوتاسيوم (١٩)				
البوتاسيوم-٤٠	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
البوتاسيوم-٤٢	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
البوتاسيوم-٤٣	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الكربتون (٣٦)				
الكربتون-٨١	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
الكربتون-٨٥	1×10^1	1×10^1	1×10^5	1×10^4
الكربتون-٨٥ م	8×10^0	3×10^0	1×10^3	1×10^{10}
الكربتون-٨٧	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
اللنثانوم (٥٧)				
اللنثانوم-١٣٧	3×10^1	6×10^0	1×10^3	1×10^7
اللنثانوم-١٤٠	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1 (تيرابكريل)	A_2 (تيرابكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة (بكريل/جرام)	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة (بكريل)
اللوثيوم (٧١)				
اللوثيوم-١٧٢	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
اللوثيوم-١٧٣	8×10^0	8×10^0	1×10^2	1×10^7
اللوثيوم-١٧٤	9×10^0	9×10^0	1×10^2	1×10^7
اللوثيوم-١٧٤م	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
اللوثيوم-١٧٧	3×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
المغنسيوم (١٢)				
المغنسيوم-٢٨ (أ)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
المغنيز (٢٥)				
المغنيز-٥٢	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
المغنيز-٥٣	غير محدود	غير محدود	1×10^4	1×10^9
المغنيز-٥٤	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
المغنيز-٥٦	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الموليبدينوم (٤٢)				
الموليبدينوم-٩٣	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^8
الموليبدينوم-٩٩ (أ)	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
النتروجين (٧)				
النتروجين-١٣	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
الصوديوم (١١)				
الصوديوم-٢٢	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الصوديوم-٢٤	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
النيوبيوم (٤١)				
النيوبيوم-٩٣م	4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
النيوبيوم-٩٤	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
النيوبيوم-٩٥	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
النيوبيوم-٩٧	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
النيوديميوم (٦٠)				
النيوديميوم-١٤٧	6×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
النيوديميوم-١٤٩	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

للاطلاع على الحواشي أنظر الصفحات من ٣٧ إلى ٤٠.

القسم الرابع

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1	A_2	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
النيكل (٢٨)				
النيكل-٥٩	غير محدود	غير محدود	1×10^4	1×10^8
النيكل-٦٣	4×10^1	3×10^1	1×10^5	1×10^8
النيكل-٦٥	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
النيوترونيم (٩٣)				
النيوترونيم-٢٣٥	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
النيوترونيم-٢٣٦ (القصير العمر)	2×10^1	2×10^0	1×10^3	1×10^7
النيوترونيم-٢٣٦ (الطويل العمر)	9×10^0	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
النيوترونيم-٢٣٧	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^0 (ب)	1×10^3 (ب)
النيوترونيم-٢٣٩	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
الأزوميوم (٧٦)				
الأزوميوم-١٨٥	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
الأزوميوم-١٩١	1×10^1	2×10^0	1×10^2	1×10^7
الأزوميوم-١٩١م	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
الأزوميوم-١٩٣	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الأزوميوم-١٩٤ (أ)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
الفسفور (١٥)				
الفسفور-٣٢	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
الفسفور-٣٣	4×10^1	1×10^0	1×10^5	1×10^8
البروتكتينيوم (٩١)				
البروتكتينيوم-٢٣٠ (أ)	2×10^0	7×10^{-2}	1×10^1	1×10^6
البروتكتينيوم-٢٣١	4×10^0	4×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
البروتكتينيوم-٢٣٣	5×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
الرصاص (٨٢)				
الرصاص-٢٠١	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
الرصاص-٢٠٢	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^6
الرصاص-٢٠٣	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
الرصاص-٢٠٥	غير محدود	غير محدود	1×10^4	1×10^7
الرصاص-٢١٠ (أ)	1×10^0	5×10^{-2}	1×10^1 (ب)	1×10^4 (ب)

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1 (تيرابكريل)	A_2 (تيرابكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة (بكريل/جرام)	حدود النشاط الإشعاعي للسحانات المعفاة (بكريل)
الرصاص-٢١٢ (أ)	7×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1 (ب)	1×10^5 (ب)
البلاذنيوم (٤٦)				
البلاذنيوم-١٠٣ (أ)	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^8
البلاذنيوم-١٠٧	غير محدود	غير محدود	1×10^5	1×10^8
البلاذنيوم-١٠٩	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
البروميثيوم (٦١)				
البروميثيوم-١٤٣	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
البروميثيوم-١٤٤	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
البروميثيوم-١٤٥	3×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^7
البروميثيوم-١٤٧	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
البروميثيوم-١٤٨م (أ)	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
البروميثيوم-١٤٩	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
البروميثيوم-١٥١	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
البولونيوم (٨٤)				
البولونيوم-٢١٠	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
البراسوديميوم (٥٩)				
البراسوديميوم-١٤٢	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
البراسوديميوم-١٤٣	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
البلاتين (٧٨)				
البلاتين-١٨٨ (أ)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
البلاتين-١٩١	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
البلاتين-١٩٣	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
البلاتين-١٩٣م	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
البلاتين-١٩٥م	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
البلاتين-١٩٧	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
البلاتين-١٩٧م	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
البلوتونيوم (٩٤)				
البلوتونيوم-٢٣٦	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
البلوتونيوم-٢٣٧	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7

للاطلاع على الحواشي أنظر الصفحات من ٣٧ إلى ٤٠.

القسم الرابع

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1 (تيرا بكريل)	A_2 (تيرا بكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة
	(تيرا بكريل)	(تيرا بكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
البوتونيوم-٢٣٨	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
البوتونيوم-٢٣٩	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
البوتونيوم-٢٤٠	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
البوتونيوم-٢٤١ (أ)	4×10^1	6×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
البوتونيوم-٢٤٢	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
البوتونيوم-٢٤٤ (أ)	4×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
الراديوم (٨٨)				
الراديوم-٢٢٣ (أ)	4×10^{-1}	7×10^{-3}	1×10^2 (ب)	1×10^5 (ب)
الراديوم-٢٢٤ (أ)	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 (ب)	1×10^5 (ب)
الراديوم-٢٢٥ (أ)	2×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^2	1×10^5
الراديوم-٢٢٦ (أ)	2×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1 (ب)	1×10^4 (ب)
الراديوم-٢٢٨ (أ)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 (ب)	1×10^5 (ب)
الروبيديوم (٣٧)				
الروبيديوم-٨١	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الروبيديوم-٨٣ (أ)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
الروبيديوم-٨٤	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
الروبيديوم-٨٦	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
الروبيديوم-٨٧	غير محدود	غير محدود	1×10^4	1×10^7
الروبيديوم (الطبيعي)	غير محدود	غير محدود	1×10^4	1×10^7
الرنيوم (٧٥)				
الرنيوم-١٨٤	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
الرنيوم-١٨٤م	3×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
الرنيوم-١٨٦	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
الرنيوم-١٨٧	غير محدود	غير محدود	1×10^6	1×10^9
الرنيوم-١٨٨	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
الرنيوم-١٨٩ (أ)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الرنيوم (الطبيعي)	غير محدود	غير محدود	1×10^6	1×10^9
الروديوم (٤٥)				
الروديوم-٩٩	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1	A_2	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
الروديوم-١٠١	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
الروديوم-١٠٢	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الروديوم-١٠٢م	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
الروديوم-١٠٣م	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
الروديوم-١٠٥	1×10^1	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
الرادون (٨٦)				
الرادون-٢٢٢ (أ)	3×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^1 (ب)	1×10^8 (ب)
الروثينيوم (٤٤)				
الروثينيوم-٩٧	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
الروثينيوم-١٠٣ (أ)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
الروثينيوم-١٠٥	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الروثينيوم-١٠٦ (أ)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (ب)	1×10^5 (ب)
الكبريت (١٦)				
الكبريت-٣٥	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8
الأنثيمون (٥١)				
الأنثيمون-١٢٢	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^4
الأنثيمون-١٢٤	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الأنثيمون-١٢٥	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
الأنثيمون-١٢٦	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
السكانديوم (٢١)				
السكانديوم-٤٤	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
السكانديوم-٤٦	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
السكانديوم-٤٧	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
السكانديوم-٤٨	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
السلينيوم (٣٤)				
السلينيوم-٧٥	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
السلينيوم-٧٩	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
السليكون (١٤)				
السليكون-٣١	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6

للاطلاع على الحواشي أنظر الصفحات من ٣٧ إلى ٤٠.

القسم الرابع

النويدة المشعة (الرقم الذري)	A_1 (تيرابكريل)	A_2 (تيرابكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للمشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
السليكون-٣٢	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
الساماريوم (٦٢)				
الساماريوم-١٤٥	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
الساماريوم-١٤٧	غير محدود	غير محدود	1×10^1	1×10^4
الساماريوم-١٥١	4×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^8
الساماريوم-١٥٣	9×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
القصدير (٥٠)				
القصدير-١١٣ (أ)	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
القصدير-١١٧م	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
القصدير-١١٩م	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
القصدير-١٢١م (أ)	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
القصدير-١٢٣	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
القصدير-١٢٥	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
القصدير-١٢٦ (أ)	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
السترنتشيوم (٣٨)				
السترنتشيوم-٨٢ (أ)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
السترنتشيوم-٨٥	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
السترنتشيوم-٨٥م	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
السترنتشيوم-٨٧م	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
السترنتشيوم-٨٩	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
السترنتشيوم-٩٠ (أ)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2 (ب)	1×10^4 (ب)
السترنتشيوم-٩١ (أ)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
السترنتشيوم-٩٢ (أ)	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الترتيوم (١)				
الترتيوم (الهيدروجين-٣)	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^9
التنتالم (٧٣)				
التنتالم-١٧٨ (الطويل العمر)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
التنتالم-١٧٩	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
التنتالم-١٨٢	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^4

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1	A_2	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
التريبيوم (٦٥)				
التريبيوم-١٥٧	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
التريبيوم-١٥٨	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
التريبيوم-١٦٠	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
التكنيتيوم (٤٣)				
التكنيتيوم-٩٥ م (أ)	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
التكنيتيوم-٩٦	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
التكنيتيوم-٩٦ م (أ)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
التكنيتيوم-٩٧	غير محدود	غير محدود	1×10^3	1×10^8
التكنيتيوم-٩٧ م	4×10^1	1×10^0	1×10^3	1×10^7
التكنيتيوم-٩٨	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
التكنيتيوم-٩٩	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
التكنيتيوم-٩٩ م	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^7
التلوريوم (٥٢)				
التلوريوم-١٢١	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
التلوريوم-١٢١ م	5×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
التلوريوم-١٢٣ م	8×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
التلوريوم-١٢٥ م	2×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
التلوريوم-١٢٧	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
التلوريوم-١٢٧ م (أ)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
التلوريوم-١٢٩	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
التلوريوم-١٢٩ م (أ)	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
التلوريوم-١٣١ م (أ)	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
التلوريوم-١٣٢ م (أ)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
الثوريوم (٩٠)				
الثوريوم-٢٢٧	1×10^1	5×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
الثوريوم-٢٢٨ م (أ)	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0 (ب)	1×10^4 (ب)
الثوريوم-٢٢٩	5×10^0	5×10^{-4}	1×10^0 (ب)	1×10^3 (ب)
الثوريوم-٢٣٠	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4

للاطلاع على الحواشي أنظر الصفحات من ٣٧ إلى ٤٠.

القسم الرابع

النويد المشعة (الرقم الذري)	A_1	A_2	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
الثوريوم-٢٣١	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^3	1×10^7
الثوريوم-٢٣٢	غير محدود	غير محدود	1×10^1	1×10^4
الثوريوم-٢٣٤ (أ)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3 (ب)	1×10^5 (ب)
الثوريوم (الطبيعي)	غير محدود	غير محدود	1×10^0 (ب)	1×10^3 (ب)
النتانسيوم (٢٢)				
النتانسيوم-٤٤ (أ)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الثاليوم (٨١)				
الثاليوم-٢٠٠	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الثاليوم-٢٠١	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^6
الثاليوم-٢٠٢	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
الثاليوم-٢٠٤	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^4
الثوليوم (٦٩)				
الثوليوم-١٦٧	7×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الثوليوم-١٧٠	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
الثوليوم-١٧١	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
اليورانسيوم (٩٢)				
اليورانسيوم-٢٣٠ (سريع الامتصاص في الرنتين) (أ)، (د)	4×10^1	1×10^{-1}	1×10^1 (ب)	1×10^5 (ب)
اليورانسيوم-٢٣٠ (متوسط الامتصاص في الرنتين) (أ)، (هـ)	4×10^1	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
اليورانسيوم-٢٣٠ (بطئ الامتصاص في الرنتين) (أ)، (و)	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
اليورانسيوم-٢٣٢ (سريع الامتصاص في الرنتين) (د)	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^0 (ب)	1×10^3 (ب)
اليورانسيوم-٢٣٢ (متوسط الامتصاص في الرنتين) (هـ)	4×10^1	7×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
اليورانسيوم-٢٣٢ (بطئ الامتصاص في الرنتين) (و)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
اليورانسيوم-٢٣٣ (سريع الامتصاص في الرنتين) (د)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

النويدة المشعة (الرقم الذري)	A_1	A_2	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحانات المعفاة
	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
اليورانيوم-٢٣٣ - (متوسط الامتصاص في الرنتين) (هـ)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
اليورانيوم-٢٣٣ (بطئ الامتصاص في الرنتين) (و)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
اليورانيوم-٢٣٤ (سريع الامتصاص في الرنتين) (د)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
اليورانيوم-٢٣٤ (متوسط الامتصاص في الرنتين) (هـ)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
اليورانيوم-٢٣٤ (بطئ الامتصاص في الرنتين) (و)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
اليورانيوم-٢٣٥ (الامتصاص في الرنتين بجميع أنواعه) (أ)، (د)، (هـ)، (و)	غير محدود	غير محدود	1×10^1 (ب)	1×10^4 (ب)
اليورانيوم-٢٣٦ (سريع الامتصاص في الرنتين) (د)	غير محدود	غير محدود	1×10^1	1×10^4
اليورانيوم-٢٣٦ (متوسط الامتصاص في الرنتين) (هـ)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
اليورانيوم-٢٣٦ - (بطئ الامتصاص في الرنتين) (و)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
اليورانيوم-٢٣٨ (الامتصاص في الرنتين بجميع أنواعه) (د)، (هـ)، (و)	غير محدود	غير محدود	1×10^1 (ب)	1×10^4 (ب)
اليورانيوم (الطبيعي)	غير محدود	غير محدود	1×10^0 (ب)	1×10^3 (ب)
اليورانيوم (المثري إلى ٢٠% أو أقل) (ز)	غير محدود	غير محدود	1×10^0	1×10^3
اليورانيوم (المستنفذ)	غير محدود	غير محدود	1×10^0	1×10^3
الفاناديوم (٢٣)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
الفاناديوم-٤٨	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
الفاناديوم-٤٩				
التنجستن (٧٤)				
التنجستن-١٧٨ (أ)	9×10^0	5×10^0	1×10^1	1×10^6
التنجستن-١٨١	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7

للاطلاع على الحواشي أنظر الصفحات من ٣٧ إلى ٤٠.

القسم الرابع

النوية المشعة (الرقم الذري)	A_1 (تيرا بكريل)	A_2 (تيرا بكريل)	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للسحقات المعفاة
	(تيرا بكريل)	(تيرا بكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
التنجستن-١٨٥	4×10^1	8×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
التنجستن-١٨٧	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
التنجستن-١٨٨ (أ)	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
الزنون (٥٤)				
الزنون-١٢٢ (أ)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
الزنون-١٢٣	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
الزنون-١٢٧	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
الزنون-١٣١ م	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^4
الزنون-١٣٣	2×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^4
الزنون-١٣٥	3×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^{10}
اليترיום (٣٩)				
اليترיום-٨٧ (أ)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
اليترיום-٨٨	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
اليترיום-٩٠	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
اليترיום-٩١	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
اليترיום-٩١ م	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
اليترיום-٩٢	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
اليترיום-٩٣	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
اليتربيوم (٧٠)				
اليتربيوم-١٦٩	4×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
اليتربيوم-١٧٥	3×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
الزنك (٣٠)				
الزنك-٦٥	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
الزنك-٦٩	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
الزنك-٦٩ م (أ)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
الزركونيوم (٤٠)				
الزركونيوم-٨٨	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
الزركونيوم-٩٣	غير محدود	غير محدود	1×10^3 (ب)	1×10^7 (ب)
الزركونيوم-٩٥ (أ)	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
الزركونيوم-٩٧ (أ)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1 (ب)	1×10^5 (ب)

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

(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	الألومنيوم-٢٨
الأرغون-٤٢	البوتاسيوم-٤٢
الكالسيوم-٤٧	السكانديوم-٤٧
التيثانيوم-٤٤	السكانديوم-٤٤
الحديد-٥٢	المغنيز-٥٢م
الحديد-٦٠	الكوبالت-٦٠م
الزنك-٦٩م	الزنك-٦٩
الجرمانيوم-٦٨	الجاليوم-٦٨
الروبيديوم-٨٣	الكربتون-٨٣م
السترنشيوم-٨٢	الروبيديوم-٨٢
السترنشيوم-٩٠	اليتريوم-٩٠
السترنشيوم-٩١	اليتريوم-٩١م
السترنشيوم-٩٢	اليتريوم-٩٢
اليتريوم-٨٧	السترنشيوم-٨٧م
الزركونيوم-٩٥	النيوبيوم-٩٥م
الزركونيوم-٩٧	النيوبيوم-٩٧م، النيوبيوم-٩٧
الموليبدينوم-٩٩	التكنيتيوم-٩٩م
التكنيتيوم-٩٥م	التكنيتيوم-٩٥
التكنيتيوم-٩٦م	التكنيتيوم-٩٦
الروثينيوم-١٠٣	الروثينيوم-١٠٣م
الروثينيوم-١٠٦	الروثينيوم-١٠٦م
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	الأنتيمون-١٢٦م
التلوريوم-١١٨	الأنتيمون-١١٨
التلوريوم-١٢٧م	التلوريوم-١٢٧
التلوريوم-١٢٩م	التلوريوم-١٢٩
التلوريوم-١٣١م	التلوريوم-١٣١

القسم الرابع

الحاشية (أ) بالجدول ١ (تابع)

التلوريوم-١٣٢	اليود-١٣٢
اليود-١٣٥	الزنون-١٣٥م
الزنون-١٢٢	اليود-١٢٢
السيزيوم-١٣٧	الباريوم-١٣٧م
الباريوم-١٣١	السيزيوم-١٣١
الباريوم-١٤٠	اللنتانوم-١٤٠
السيريوم-١٤٤	البراسوديوميوم-١٤٤م، البراسوديوميوم-١٤٤
البروميثيوم-١٤٨م	البروميثيوم-١٤٨
الجادولينيوم-١٤٦	اليوروبيوم-١٤٦
الديسبروسيوم-١٦٦	الهلميوم-١٦٦
الهفنيوم-١٧٢	اللوتشيوم-١٧٢
التنجستن-١٧٨	التنتالم-١٧٨
التنجستن-١٨٨	الرنيوم-١٨٨
الرنيوم-١٨٩	الأزميوم-١٨٩م
الأزميوم-١٩٤	الإيريديوم-١٩٤
الإيريديوم-١٨٩	الأزميوم-١٨٩م
البلاتين-١٨٨	الإيريديوم-١٨٨
الزئبق-١٩٤	الذهب-١٩٤
الزئبق-١٩٥م	الزئبق-١٩٥
الرصاص-٢١٠	اليزموث-٢١٠
الرصاص-٢١٢	اليزموث-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
اليزموث-٢١٠م	الثاليوم-٢٠٦
اليزموث-٢١٢	الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
الأستاتين-٢١١	البولونيوم-٢١١
الرادون-٢٢٢	البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، الأستاتين-٢١٨، اليزموث-٢١٤، البولونيوم-٢١٤
الراديوم-٢٢٣	الرادون-٢١٩، البولونيوم-٢١٥، الرصاص-٢١١، اليزموث-٢١١، البولونيوم-٢١١، الثاليوم-٢٠٧
الراديوم-٢٢٤	الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، اليزموث-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
الراديوم-٢٢٥	الأكتينيوم-٢٢٥، الفرنسيوم-٢٢١، الأستاتين-٢١٧، اليزموث-٢١٣، الثاليوم-٢٠٩، البولونيوم-٢١٣، الرصاص-٢٠٩
الراديوم-٢٢٦	الرادون-٢٢٢، البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، الأستاتين-٢١٨، اليزموث-٢١٤، البولونيوم-٢١٤
الراديوم-٢٢٨	الأكتينيوم-٢٢٨

حدود النشاط الإشعاعي وتقييدات تتعلق بالمواد

الحاشية (أ) بالجدول ١ (تابع)

الأكتينيوم-٢٢٥	الفرنسيوم-٢٢١، الأستاتين-٢١٧، البزموت-٢١٣، الثاليوم-٢٠٩، البولونيوم-٢١٣، الرصاص-٢٠٩
الأكتينيوم-٢٢٧	الفرنسيوم-٢٢٣
الثوريوم-٢٢٨	الراديوم-٢٢٤، الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
الثوريوم-٢٣٤	البروتكتينيوم-٢٣٤م، البروتكتينيوم-٢٣٤
البروتكتينيوم-٢٣٠	الأكتينيوم-٢٢٦، الثوريوم-٢٢٦، الفرنسيوم-٢٢٢، الراديوم-٢٢٢، الرادون-٢١٨، البولونيوم-٢١٤
اليورانيوم-٢٣٠	الثوريوم-٢٢٦، الراديوم-٢٢٢، الرادون-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 متناهي البطء:

السترانشيوم-٩٠	اليتريوم-٩٠
الزركونيوم-٩٣	النيوبيوم-٩٣م
الزركونيوم-٩٧	النيوبيوم-٩٧
الروثينيوم-١٠٦	الروديوم-١٠٦
الفضة-١٠٨م	الفضة-١٠٨
السيريزيوم-١٣٧	الباريوم-١٣٧م
السيريزيوم-١٤٤	البراسوديوم-١٤٤
الباريوم-١٤٠	اللانثانوم-١٤٠
البزموت-٢١٢	الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
الرصاص-٢١٠	البزموت-٢١٠، البولونيوم-٢١٠
الرصاص-٢١٢	البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
الرادون-٢٢٢	البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، البزموت-٢١٤، البولونيوم-٢١٤
الراديوم-٢٢٣	الرادون-٢١٩، البولونيوم-٢١٥، الرصاص-٢١١، البزموت-٢١١، الثاليوم-٢٠٧
الراديوم-٢٢٤	الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)

القسم الرابع

الحاشية (ب) بالجدول ١ (تابع)

الراديوم-٢٢٦	الرادون-٢٢٢، البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، البزموت-٢١٤، البولونيوم-٢١٤، الرصاص-٢١٠، البزموت-٢١٠، البولونيوم-٢١٠
الراديوم-٢٢٨	الأكتينيوم-٢٢٨
الثوريوم-٢٢٨	الراديوم-٢٢٤، الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
الثوريوم-٢٢٩	الراديوم-٢٢٥، الأكتينيوم-٢٢٥، الفرنسيوم-٢٢١، الأستاتين-٢١٧، البزموت-٢١٣، البولونيوم-٢١٣، الرصاص-٢٠٩
الثوريوم-الطبيعي	الراديوم-٢٢٨، الأكتينيوم-٢٢٨، الثوريوم-٢٢٨، الراديوم-٢٢٤، الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
الثوريوم-٢٣٤	البروتكتينيوم-٢٣٤م
اليورانيوم-٢٣٠	الثوريوم-٢٢٦، الراديوم-٢٢٢، الرادون-٢١٨، البولونيوم-٢١٤
اليورانيوم-٢٣٢	الثوريوم-٢٢٨، الراديوم-٢٢٤، الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠.٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠.٦٤)
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-٢٤٢م	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 مركّبات 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 مركّبات اليورانيوم التي تأخذ الشكل الكيميائي UO_3 و UF_4 و UCl_4 والمركّبات السداسية التكافؤ في ظروف النقل العادية والمفضية إلى حوادث على السواء.
- (و) تنطبق هذه القيم على جميع مركّبات اليورانيوم الأخرى بخلاف تلك المحددة في (د) و(هـ) أعلاه.
- (ز) لا تنطبق هذه القيم إلا على اليورانيوم غير المشع.

٤٠٤ - وفيما يتعلق بخليط النويدات المشعة، يمكن تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة المشار إليها في الفقرة ٤٠١ على النحو التالي:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

حيث

$f(i)$ هي جزء من النشاط الإشعاعي أو تركيز النشاط الإشعاعي للنويذة 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 النويذة 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 في النويدات المجهولة أو خليط منها

المحتويات المشعة	A_1	A_2	تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة
	(تيرا بكريل)	(تيرا بكريل)	(بكريل/جرام)	(بكريل)
النويدات المعروفة وجودها هي النويدات التي تنبعث منها أشعة بيتا أو غاما فقط	0.1	0.02	1×10^1	1×10^4
النويدات المعروفة وجودها تنبعث منها أشعة ألفا، وإن كان غير معروف وجود باعثات نيوترونات	0.2	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
النويدات المعروفة وجودها هي النويدات التي تنبعث منها نيوترونات أو لا توجد بيانات ذات صلة	0.001	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3

٤٠٥ - إذا كانت هوية كل نويذة مشعة معروفة ولكن الأنشطة الفردية لبعض النويدات المشعة غير معروفة، يجوز تصنيف النويدات المشعة إلى فئات ويمكن، حسب الاقتضاء، استخدام القيمة الدنيا للنويذة المشعة في النويدات المشعة بكل فئة بغرض تطبيق المعادلات الواردة في الفقرتين ٤٠٤ و ٤١٤. ويمكن تحديد هذه الفئات على أساس مجمل نشاط ألفا الإشعاعي باستخدام القيم الدنيا للنويدات المشعة في مبعثات ألفا، ومجمل نشاط بيتا/غاما الإشعاعي باستخدام القيم الدنيا للنويدات المشعة في مبعثات بيتا/غاما، وذلك إذا ما كانت هذه الأنشطة معروفة.

٤٠٦- وتستخدم القيم المبينة بالجدول ٢ في النويدات المشعة الفردية أو في خليط من النويدات المشعة التي لا تتوفر بشأنها بيانات ذات صلة.

حدود محتويات الطرود

٤٠٧- يراعى ألا تتجاوز كمية المواد المشعة في طرد ما الحدود ذات الصلة المنصوص عليها في الفقرات ٤٠٨-٤١٩.

الطرود المستثناة

٤٠٨- فيما يتعلق بالمواد المشعة بخلاف المواد المصنوعة من اليورانيوم الطبيعي، أو اليورانيوم المستنفد أو الثوريوم الطبيعي، يراعى ألا تحتوي الطرود المستثناة على أنشطة تتجاوز ما يلي:

الجدول ٣ - حدود النشاط الإشعاعي في الطرود المستثناة

المواد	الأداة أو السلعة		الحالة المادية للمحتويات
	حدود الطرد ^(١)	حدود الصنف ^(١)	
حدود الطرد ^(١)			
			مواد صلبة:
$10^{-3}A_1$	A_1	$10^{-2}A_1$	شكل خاص
$10^{-3}A_2$	A_2	$10^{-2}A_2$	أشكال أخرى
$10^{-4}A_2$	$10^{-1}A_2$	$10^{-3}A_2$	سوائل
			غازات
$2 \times 10^{-2}A_2$	$2 \times 10^{-1}A_2$	$2 \times 10^{-2}A_2$	الترينيوم
$10^{-3}A_1$	$10^{-2}A_1$	$10^{-3}A_1$	شكل خاص
$10^{-3}A_2$	$10^{-2}A_2$	$10^{-3}A_2$	أشكال أخرى

(أ) أنظر الفقرات ٤٠٤-٤٠٦ فيما يتعلق بخليط النويدات المشعة.

(أ) الحدود المقررة في العمود ٢ من الجدول ٣ بالنسبة لكل صنف مفرد، والحدود المذكورة في العمود ٣ من نفس الجدول بالنسبة لكل طرد، وذلك في الحالات التي تكون فيها المادة المشعة تحتوي عليها أداة ما أو مادة مصنعة أخرى، كساعة أو جهاز إلكتروني، أو مدرجة كجزء من مكوناتها؛

(ب) وحدود الطرود المقررة في العمود ٤ من الجدول ٣ في الحالات التي لا تكون فيها المادة المشعة موجودة على هذا النحو في أداة ما أو في مادة مصنعة أخرى، أو لا تكون مدرجة كجزء من مكوناتها.

٤٠٩- وفي ما يتعلق بالمواد المصنعة من اليورانيوم الطبيعي، أو اليورانيوم المستنفذ، أو الثوريوم الطبيعي، يجوز أن يحتوي الطرد المستثنى على أي كمية من هذه المواد، شريطة أن يكون السطح الخارجي لليورانيوم أو الثوريوم محاطاً بدرع خامل مصنوع من المعدن أو من أي مادة أساسية أخرى.

٤١٠- وفي حالة النقل بالبريد، يراعى ألا يتجاوز مجمل النشاط الإجمالي في كل طرد مستثنى عُشرَ الحد ذي الصلة المنصوص عليه في الجدول ٣.

الطرود الصناعية من النوع الأول (TYPE IP-1)، والنوع الثاني (TYPE IP-2)، والنوع الثالث (TYPE IP-3)

٤١١- تقيّد المحتويات المشعة في طرد واحد من المواد ذات النشاط النوعي الضعيف (LSA) أو في طرد واحد من الأجسام الملوثة سطحياً (SCO) بحيث لا يتم تجاوز المستوى الإشعاعي المحدد في الفقرة ٥٢١، كما يقيّد النشاط الإشعاعي في طرد واحد بحيث لا يتم تجاوز حدود النشاط الإشعاعي في وسيلة نقل ما على النحو المنصوص عليه في الفقرة ٥٢٥.

٤١٢- ويراعى ألا يحتوي طرد واحد من المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من الفئتين الثانية (LSA-II) أو الثالثة (LSA-III) في حالتها الصلبة غير القابلة للاحتراق، إذا كانت منقولة جواً، على أي نشاط إشعاعي يزيد عن A_2 ٣٠٠٠.

الطرود من النوع (A)

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

(أ) A_1 للمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة؛

(ب) A_2 لجميع المواد المشعة الأخرى.

٤١٤- وفيما يتعلق بخليط النويدات المشعة المعروفة هوياتها وأنشطتها الإشعاعية الخاصة، تنطبق الحالة التالية 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

B(i) هو النشاط الإشعاعي للنوييدة المشعة i باعتبارها مادة مشعة ذات شكل خاص و $A_1(i)$ هي قيمة A_1 في النوييدة المشعة i؛

و C(j) هو النشاط الإشعاعي للنوييدة المشعة ز باعتبارها مادة مشعة ليست ذات شكل خاص و $A_2(j)$ هي قيمة A_2 في النوييدة المشعة ز.

الطرود من النوع B(U) والنوع B(M)

٤١٥- يراعى ألا تحتوي الطرود من النوع B(U) والنوع B(M) 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 المحتويات المأذون بها في تصميم الطرد،

على النحو المحدد في شهادات اعتمادها.

٤١٦- ويراعى أن تفي الطرود من النوع B(U) والنوع B(M)، في حالة نقلهما جواً، بالشروط الواردة في الفقرة ٤١٥، 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_2 ١٠٠ ٠٠٠، أيهما أقل، للمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة؛
- (ج) أو A_2 ٣٠٠٠ لجميع المواد المشعة الأخرى.

الطرود من النوع (C)

٤١٧- يراعى ألا تحتوي الطرود 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 المحتويات المأذون بها في تصميم الطرد،

على النحو المحدد في شهادات اعتمادها.

الطرود المحتوية على مواد انشطارية

٤١٨- ما لم تكن مستثناة بموجب الفقرة ٦٧٢، يراعى ألا تتضمن الطرود المحتوية على مواد انشطارية ما يلي:

- (أ) كتلة من المواد الانشطارية 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.

الطروء المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم

٤١٩- يراعى ألا تتضمن الطروء المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم ما يلي:

(أ) كتلة من سادس فلوريد اليورانيوم تختلف عن الكتلة المأذون بها في تصميم الطرد،

(ب) أو كتلة من سادس فلوريد اليورانيوم تزيد عن قيمة تؤدي إلى انخفاض في درجة الحرارة القصوى للطرد بنسبة تقل عن ٥% من الدرجة المحددة لنظم المصانع 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.

القسم الخامس

متطلبات النقل وضوابطه

المتطلبات قبل الشحن الأول

- ٥٠١- قبل شحن أي طرد للمرة الأولى، تستوفى الشروط التالية:
- (أ) إذا كان ضغط نظام الاحتواء وفقاً لتصميمه يتجاوز ٣٥ كيلو باسكال (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 تدريعه 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 محكماً 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 للتثبيت 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 و الطرد من أمان الطرد، في ظروف النقل المنطبقة على التصميم.
- ٥٠٤- ويراعى ألا تستخدم الصهاريج و الحاويات الوسيطة للسوائل المستخدمة في نقل مواد مشعة في خزن بضائع أخرى أو نقلها ما لم يتم تطهيرها تحت مستوى ٤ ر٠ بكريل/سم^٢ في مبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، و ٤ ر٠ بكريل/سم^٢ في جميع مبتعثات ألفا الأخرى.
- ٥٠٥- ويسمح بنقل بضائع أخرى مع الشحنات المنقولة في إطار الاستخدام الحصري شريطة أن تقتصر مراقبة الترتيبات على المرسل وحده وألا يكون هذا النقل محظوراً بموجب لوائح أخرى.
- ٥٠٦- وتفصل الشحنات عن البضائع الخطرة الأخرى أثناء النقل بمقتضى لائحة نقل البضائع الخطرة ذات الصلة في كل بلد من البلدان التي ستنتقل المواد عبرها أو إليها، وبمقتضى اللوائح التي تضعها منظمات النقل العليمية بالإضافة إلى هذه اللائحة كلما كان ذلك منطبقاً.

الخواص الخطرة الأخرى للمحتويات

- ٥٠٧- 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 مطابقة للائحة نقل البضائع الخطرة ذات الصلة في كل بلد من البلدان التي ستنتقل المواد عبرها أو إليها، وللوائح التي تضعها منظمات النقل العليمية بالإضافة إلى هذه اللائحة كلما كان ذلك منطبقاً.

متطلبات وضوابط تتعلق بالتلوث والطرود التي يحدث فيها تسرب

٥٠٨- يجب تقليل التلوث غير الثابت على الأسطح الخارجية لأي طرد إلى أدنى مستوى يمكن بلوغه بصورة عملية، ويراعى ألا يتجاوز الحدود التالية في ظروف النقل الروتينية؛

(أ) ٤ بكريل/سم^٢ في مبعثات بيتا وغاما ومبعثات ألفا المنخفضة السمية،

(ب) ٤٠ بكريل/سم^٢ في جميع مبعثات ألفا الأخرى.

وتسري هذه الحدود عند تقسيمها بصورة متناسبة على أي مساحة تبلغ ٣٠٠ سم^٢ من أي جزء من السطح.

٥٠٩- وباستثناء ما هو منصوص عليه في الفقرة ٥١٤، يراعى ألا يتجاوز مستوى التلوث غير الثابت على الأسطح الخارجية والداخلية للعبوات المجمعة وحاويات البضائع والصهاريج وحاويات الوسيطة للسوانب ووسائل النقل الحدود المذكورة في الفقرة ٥٠٨.

٥١٠- وإذا ما اتضح أن طردًا 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 و مستوى 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، وفقًا للأحكام التي تضعها السلطة المختصة ذات الصلة، بغية التغلب على عواقب هذا التسرب أو التلف وتقليلها إلى الحد الأدنى.

٥١١- ويجوز نقل الطرود التالفة أو التي تسرب المحتويات المشعة بكميات تتجاوز الحدود المسموح بها في ظروف النقل العادية إلى موقع مؤقت مقبول يخضع للإشراف، ولكن لا يجب إرسالها حتى يتم إصلاحها أو تكييفها مرة أخرى وتطهيرها.

٥١٢- وتجري فحوص دورية لوسيلة النقل والمعدات التي تستخدم بصورة منتظمة في نقل المواد المشعة بغرض تحديد مستوى التلوث. وتحدد العلاقة بين تواتر مثل هذه الفحوص واحتمال التلوث والمدى الذي تنقل فيه المواد المشعة.

٥١٣- وباستثناء ما هو منصوص عليه في الفقرة ٥١٤، يقوم شخص مؤهل في أسرع وقت ممكن بتطهير أي وسيلة نقل أو معدات أو أي جزء منها يصاب بالتلوث فوق الحدود المذكورة في الفقرة ٥٠٨ أثناء نقل المواد المشعة، أو يظهر فيها مستوى إشعاع يتجاوز ٥ ميكروسيغرت/ساعة على السطح، ولا يسمح بإعادة استخدامها إلا إذا كان التلوث غير الثابت لا يتجاوز الحدود المذكورة في الفقرة ٥٠٨، وكان مستوى الإشعاع الناجم عن التلوث الثابت على الأسطح بعد إزالة التلوث أقل من ٥ ميكروسيغرت/ساعة على السطح.

٥١٤- وتُستثنى أي حاوية بضائع، أو صهريج، أو حاوية وسيطة للسوائل، أو وسيلة نقل مُخصصة لنقل مواد مشعة غير مغلفة في إطار الاستخدام الحصري من الشروط الواردة في الفقرتين ٥٠٩ و ٥١٣ فيما يتعلق بأسطحها الداخلية فقط وطالما ظلت في نطاق ذلك الاستخدام الحصري دون غيره.

متطلبات وضوابط لنقل الطرود المستثناة

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

(أ) الشروط المحددة في الفقرات ٥٠٧ و ٥٠٨ و ٥١١ و ٥١٦ والفقرات ٥٣٤-٥٣٧، والفقرة الفرعية ٥٥٠ (ج) والفقرة ٥٥٥، والفقرات ٥١٧-٥٢٠ حسب ما يصلح تطبيقه؛

(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 ٦٧٢ ويستوفي الشرط الوارد في الفقرة ٦٣٤؛

(د) والشروط الواردة في الفقرتين ٥٨٠ و ٥٨١ في حالة النقل بالبريد.

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

٥١٧- ويجوز أن تنقل في طرد مستثنى مادة مشعة محصورة في أداة أو أي سلعة مصنعة أخرى أو داخلية كجزء من مكوناتها، ولا يتجاوز نشاطها الإشعاعي حدود الأصناف المذكورة في العمود ٢ من الجدول ٣، وحدود الطرود المنصوص عليها في العمود ٣ من نفس الجدول، شريطة ما يلي:

(أ) ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة ١٠ سم من أي نقطة على السطح الخارجي لأي أداة أو سلعة غير معبأة ١٠ ملي سيفرت/ساعة؛

(ب) وأن تحمل كل أداة أو سلعة علامة "مشع" "RADIOACTIVE"، باستثناء:

١، الساعات أو الأجهزة ذات الوميض المشع،

٢، والمنتجات الاستهلاكية التي إما اعتمدت رقابياً وفقاً للفقرة الفرعية

١٠٧ (د) أو لا تتجاوز فرادى حدود النشاط فيما يخص شحنة من

الشحنات المستثناة الواردة في الجدول ١ (العمود ٥)، شريطة أن تكون

هذه المنتجات منقولة في طرد يحمل علامة "مشع" "RADIOACTIVE"

على سطح داخلي بحيث يُرى فيه تحذير بوجود مادة مشعة عند فتح

الطرد،

(ج) وأن تكون المادة المشعة مطوقة تماماً بمكونات غير مشعة (ولا تعتبر الأجهزة التي تؤدي وظيفة واحدة وهي احتواء المادة المشعة بمثابة أداة أو سلعة مصنعة).

٥١٨- ويجوز أن تنقل في طرد مستثنى مادة مشعة بأشكال تختلف عما هو محدد في الفقرة ٥١٧، لا يتجاوز نشاطها الإشعاعي الحد المذكور في العمود ٤ من الجدول ٣، 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.

٥١٩- ويجوز أن تنقل كطرد مستثنى أي مادة مصنعة تكون فيها المادة المشعة الوحيدة هي اليورانيوم الطبيعي غير المشع، أو اليورانيوم المستنفذ غير المشع، أو الثوريوم الطبيعي غير المشع، شريطة أن يكون السطح الخارجي لليورانيوم أو الثوريوم مطوقاً في غلاف خامل مصنوع من المعدن أو من أي مادة قوية أخرى.

متطلبات وضوابط إضافية لنقل الأغلفة الفارغة

٥٢٠- يجوز أن تنقل كطرد مستثنى الأغلفة الفارغة التي كانت تحتوي من قبل على مادة مشعة، شريطة ما يلي:

- (أ) أن يتم الحفاظ عليها بصورة جيدة وأن تكون محكمة 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 ٥٠٨؛
- (د) وأن تظمس أي بطاقات كانت موضوعة عليه طبقاً للفقرة ٥٤٢.

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

٥٢١- تقيد كمية المواد ذات النشاط النوعي الضعيف (LSA) أو الأجسام الملوثة سطحياً (SCO) في طرد صناعي واحد من النوع الأول (Type IP-1) أو من النوع الثاني (Type IP-2) أو من النوع الثالث (Type 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.

القسم الخامس

٥٢٢- ويراعى أن تفي المواد ذات النشاط النوعي الضعيف (LSA) والأجسام الملوثة سطحياً (SCO) التي تُعتبر بمثابة مواد انشطارية أو تحتوي على هذه المواد بالشروط المنطبقة الواردة في الفقرات ٥٦٩ و ٥٧٠ و ٦٧١.

٥٢٣- ويجوز أن تنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف (LSA) والأجسام الملوثة سطحياً (SCO) المصنفة في المجموعة (LSA-I) والفئة (SCO-I) غير معبأة بموجب الشروط التالية:

- (أ) تنقل 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 اقتصر 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؛

الجدول ٤ - 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 LSA-I
T طرد صناعي من النوع الأول	طرد صناعي من النوع الأول	صلب ^(١)
طرد صناعي من النوع الثاني	طرد صناعي من النوع الأول	سائل
		المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الثانية LSA-II
طرد صناعي من النوع الثاني	طرد صناعي من النوع الثاني	صلب
T طرد صناعي من النوع الثالث	طرد صناعي من النوع الثاني	سائل و غاز
		المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الثالثة LSA-III
طرد صناعي من النوع الأول	طرد صناعي من النوع الأول	الأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى SCO-I ^(١)
طرد صناعي من النوع الثاني	طرد صناعي من النوع الثاني	الأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الثانية SCO-II

(أ) بمقتضى الشروط المحددة في الفقرة ٥٢٣، يجوز نقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى (LSA-I) والأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى (SCO-I) غير معبأة.

(ج) وفي حالة الأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى (SCO-I) حيث يشته في وجود تلوث غير ثابت على الأسطح التي لا يمكن معاينتها بقدر يتجاوز القيم المحددة في الفقرة الفرعية ٢٤١(أ)١، تتخذ التدابير الكفيلة بمنع انبعاث المادة المشعة إلى وسيلة النقل.

٥٢٤- وتعبأ المواد ذات النشاط النوعي الضعيف (LSA) والأجسام الملوثة سطحياً (SCO)، باستثناء ما هو منصوص عليه خلافاً لذلك في الفقرة ٥٢٣، وفقاً للمتطلبات المحددة في الجدول ٤.

٥٢٥- ويراعى ألا يتجاوز مجمل النشاط الإشعاعي في مخزن واحد أو في مقصورة بزورق ملاحى في المياه الداخلية، أو في وسيلة نقل أخرى، تستخدم في نقل مواد ذات نشاط نوعي ضعيف (LSA) أو أجسام ملوثة سطحياً (SCO) في ظروف صناعية من النوع الأول (Type IP-1) والثاني (Type IP-2) والثالث (Type IP-3) أو غير معبأة، الحدود الموضحة في الجدول ٥.

الجدول ٥ - حدود النشاط الإشعاعي في وسائل نقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً داخل ظروف صناعية أو غير معبأة

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

تحديد مؤشر النقل

٥٢٦- 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 (LSA-I) أو الأجسام الملوثة سطحياً غير المعبأة من الفئة الأولى (SCO-I)، 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 (LSA-I) والأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى (SCO-I). وتضاعف هذه القيمة المحددة بضربها في ١٠٠ فيكون الحاصل العددي هو مؤشر النقل. وفيما يتعلق بخامات اليورانيوم والثوريوم 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'	٠.٢ ملي سيفرت/ساعة	في المركّزات الكيميائية لليورانيوم، بخلاف سادس فلوريد اليورانيوم.

(ب) تضاعف القيمة المحددة في الخطوة (أ) أعلاه بضربها في العامل الملائم من الجدول ٦، وذلك بالنسبة للصهاريج، وحاويات البضائع، والمواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى (LSA-I) والأجسام الملوثة سطحياً غير المعبأة من الفئة الأولى (SCO-I).

(ج) تقرب القيمة التي يتم الحصول عليها في الخطوتين (أ) و(ب) أعلاه إلى أقرب رقم عشري (١٣ ر ١ تصبح ١٢ على سبيل المثال)، باستثناء أنه يجوز اعتبار القيمة البالغة ٠.٥ ر فأقل بمثابة صفر.

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

الجدول ٦ - معاملات المضاعفة في 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 ^(١)	معامل المضاعفة
حجم الحمولة $\geq ١ م^٢$	١
حجم الحمولة $\geq ٥ م^٢$	٢
حجم الحمولة $\geq ٢٠ م^٢$	٣
حجم الحمولة $\geq ٢٠ م^٢$	١٠

(أ) مساحة أكبر مقطع عرضي للحمولة.

تحديد مؤشر أمان الحرجية

٥٢٨- يتم الحصول على مؤشر أمان الحرجية (CSI) في الطرود 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 لـ لا نهاية في كلتا الحالتين).

٥٢٩- ويحدد مؤشر أمان الحرجية (CSI) في كل عبوة مجمعة أو حاوية بضائع باعتباره حاصل مؤشرات أمان الحرجية في جميع الطرود المحتواة. ويتبع 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

٥٣٠- 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.

٥٣١- وباستثناء الطرود أو العبوات المجمعة التي تنقل في إطار الاستخدام الحصري بالسكك الحديدية أو بالطرق البرية بمقتضى الشروط المحددة في الفقرة الفرعية ٥٧٣(أ) أو في إطار استخدام حصري وترتيب خاص بواسطة المراكب بمقتضى الشروط المحددة في الفقرة ٥٧٥، أو عن طريق الجو وفقاً للشروط المنصوص عليها في الفقرة ٥٧٩، يراعى ألا يتجاوز أقصى مستوى إشعاع عند أي نقطة على السطح خارجي لطرود أو عبوة مجمعة ٢ ملي سيفرت/ساعة.

٥٣٢- ويجب ألا يتجاوز أقصى مستوى إشعاع عند أي نقطة على السطح خارجي لطرود أو عبوة مجمعة خاضعين للاستخدام الحصري ١٠ ملي سيفرت/ساعة.

الفئات

٥٣٣- تُصنف الطرود و العبوات المجمعة إلى فئة أولى (I-WHITE)، أو فئة ثانية (II-YELLOW)، أو فئة ثالثة (III-YELLOW) وفقاً للشروط المحددة في الجدول ٧ وللمتطلبات التالية:

(أ) في الطرود أو العبوات المجمعة، يؤخذ في الاعتبار مؤشر النقل وشروط مستوى الإشعاع السطحي معاً عند تحديد الفئة الملائمة. وحيثما استوفى مؤشر النقل الشرط المحدد لفئة ولكن مستوى الإشعاع السطحي يفي بالشرط المحدد لفئة

مختلفة، يُصنف الطرد أو العبوة المجمعة في الفئة الأعلى. ولهذا الغرض، تُعتبر الفئة الأولى (I-WHITE) هي الفئة الدنيا.

- (ب) يُحدد مؤشر النقل تبعاً للإجراءات المبينة في الفقرتين ٥٢٦ و ٥٢٧.
- (ج) إذا كان مستوى الإشعاع السطحي أكبر من ٢ ملي سيفرت/ساعة، يُنقل الطرد أو العبوة المجمعة في إطار الاستخدام الحصري وبمقتضى الأحكام الواردة في الفقرة الفرعية ٥٧٣(أ)، أو الفقرة ٥٧٥، أو الفقرة ٥٧٩، حسب الاقتضاء.
- (د) يُصنف الطرد المنقول بمقتضى ترتيب خاص في الفئة الثالثة (III-YELLOW) ما لم يكن خاضعاً لأحكام الفقرة ٥٣٤.
- (هـ) تُصنف العبوة المجمعة التي تحتوي على طرود منقولة بمقتضى ترتيب خاص في الفئة الثالثة (III-YELLOW) ما لم تكن خاضعة لأحكام الفقرة ٥٣٤.

الجدول ٧ - فئات الطرود والعبوات المجمعة

الفئة	الشروط	
	أقصى مستوى إشعاع عند أي نقطة على السطح الخارجي	مؤشر النقل
الأولى (I-White)	لا يزيد على ٠.٠٠٥ ملي سيفرت/ساعة	صفر ^(أ)
الثانية (II-Yellow)	أكبر من ٠.٠٠٥ ملي سيفرت/ساعة ولكن لا يزيد على ٠.٠٥ ملي سيفرت/ساعة	أكبر من صفر ولكن لا يزيد على ١ ^(أ)
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) ^(ب)	أكبر من ٢ ملي سيفرت/ساعة ولكن لا يزيد على ١٠ ملي سيفرت/ساعة	أكبر من ١٠

(أ) إذا كان مؤشر النقل (TI) الذي يتم قياسه لا يزيد على ٠.٠٥، يجوز أن تكون القيمة المقترنة صفراً وفقاً للفقرة الفرعية ٥٢٦(ج).

(ب) تنقل أيضاً في إطار الاستخدام الحصري.

وضع العلامات والبطاقات ولوحات الإعلان

٥٣٤- يحدد، فيما يتعلق بكل طرد أو عبوة مجمعة، رقم الأمم المتحدة والاسم الرسمي المستخدم في النقل (أنظر الجدول ٨). 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، يتعين أن يكون رقم الأمم المتحدة، والاسم الرسمي

متطلبات النقل وضوابطه

المستخدم في النقل، والتصنيف، وإجراء الوسم، ووضع العلامات، وفقاً للشهادة الصادرة عن بلد منشأ التصميم.

وضع العلامات

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

٥٣٦- وفي كل طرد، بخلاف الطرود المستثناة، توضع علامة واضحة وثابتة على الجزء الخارجي من الغلاف تحمل رقم الأمم المتحدة (أنظر الجدول ٨)، مسبوقاً بالحرفين "UN"، والاسم الرسمي المستخدم في النقل (أنظر الجدول ٨). وفي حالة الطرود المستثناة، بخلاف الطرود التي يُقبل نقلها دولياً بالبريد، لا يشترط سوى وضع رقم الأمم المتحدة مسبوقاً بالحرفين "UN". وينطبق الشرط الوارد في الفقرة ٥٨١ على الطرود التي يُقبل نقلها دولياً بالبريد.

الجدول ٨ - مقتطفات من قائمة أرقام الأمم المتحدة، والأسماء والأوصاف الرسمية المستخدمة في النقل، والمخاطر الفرعية

رقم الأمم المتحدة	الاسم الرسمي المستخدم في الشحن ^(١) والوصف	المخاطر الفرعية
٢٩١٠	مادة مشعة، طرد مستثنى - كمية محدودة من المادة	
٢٩١١	مادة مشعة، طرد مستثنى - أدوات أو سلع	
٢٩٠٩	مادة مشعة، طرد مستثنى - سلع مصنعة من اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفذ أو الثوريوم الطبيعي	
٢٩٠٨	مادة مشعة، طرد مستثنى - غلاف فارغ	
٢٩١٢	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الأولى) (LSA-I) مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	
٣٣٢١	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثانية) (LSA-II) مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	
٣٣٢٢	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثالثة) (LSA-III) مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	
٢٩١٣	مادة مشعة، أجسام ملوثة سطحياً (من الفئة الأولى) (SCO-I) أو الثانية (SCO-II) مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	
٢٩١٥	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد غير ذات أشكال خاصة، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	
٣٣٣٢	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد ذات أشكال خاصة، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	

القسم الخامس

المخاطر الفرعية	الاسم الرسمي المستخدم في الشحن ^(أ) والوصف	رقم الأمم المتحدة
	مادة مشعة، طرد من النوع B(U)، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	٢٩١٦
	مادة مشعة، طرد من النوع B(M)، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	٢٩١٧
	مادة مشعة، طرد من النوع C، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	٣٣٢٣
	مادة مشعة، منقولة بموجب ترتيب خاص، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^(ب)	٢٩١٩
مادة أكالة (رتبة الأمم المتحدة ٨)	مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة ^{(ب)، (ج)}	٢٩٧٨
	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثانية) (LSA-II)، مواد انشطارية	٣٣٢٤
	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثالثة) (LSA-III)، مواد انشطارية	٣٣٢٥
	مادة مشعة، أجسام ملوثة سطحياً (من الفئة الأولى (SCO-I) أو الثانية (SCO-II))، مواد انشطارية	٣٣٢٦
	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد انشطارية غير ذات أشكال خاصة	٣٣٢٧
	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد انشطارية ذات أشكال خاصة	٣٣٣٣
	مادة مشعة، طرد من النوع B(U)، مواد انشطارية	٣٣٢٨
	مادة مشعة، طرد من النوع B(M)، مواد انشطارية	٣٣٢٩
	مادة مشعة، طرد من النوع C، مواد انشطارية	٣٣٣٠
	مادة مشعة، منقولة بموجب ترتيب خاص، مواد انشطارية	٣٣٣١
مادة أكالة (رتبة الأمم المتحدة ٨)	مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد انشطارية ^(ج)	٢٩٧٧

(أ) يرد "الاسم الرسمي المستخدم في النقل" في العمود المعنون "الاسم الرسمي المستخدم في النقل، والوصف"، وهو قاصر على الجزء المبيّن بالبنط الأسود. وفي حالة أرقام الأمم المتحدة UN 2909، و UN 2911، و UN 2913، و UN 3326، حيث تكون الأسماء الرسمية البديلة المستخدمة في النقل مفصلة 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 ٦٧٢.

(ج) في حالة سادس فلوريد اليورانيوم غير الانشطاري أو الانشطاري المستثنى، يكون لرقم الأمم المتحدة UN 2978 والاسم الرسمي المستخدم في الشحن والوصف، "مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة"، أسبقية على سائر أرقام الأمم المتحدة المنطبقة على المواد غير الانشطارية والانشطارية المستثناة. وفي حالة ما إذا كان سادس فلوريد اليورانيوم مادة انشطارية، يكون لرقم الأمم المتحدة UN 2977 والاسم الرسمي المستخدم في النقل، "مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد انشطارية" أسبقية على سائر أرقام الأمم المتحدة المنطبقة على المواد الانشطارية.

٥٣٧- كل طرد تزيد كتلته الإجمالية على ٥٠ كجم توضع عليه علامة واضحة وثابتة على الجزء الخارجي من الغلاف تحمل الكتلة الإجمالية المسموح بها للطرد.

٥٣٨- 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 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 (Type IP-II)، أو طرد صناعي من النوع الثالث (Type IP-III) 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.

٥٣٩- كل طرد يطابق تصميماً معتمداً بموجب الفقرات ٨٠٥-٨١٤ 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) ورقماً مسلسلاً يميز كل غلاف يطابق ذلك التصميم تمييزاً فريداً؛

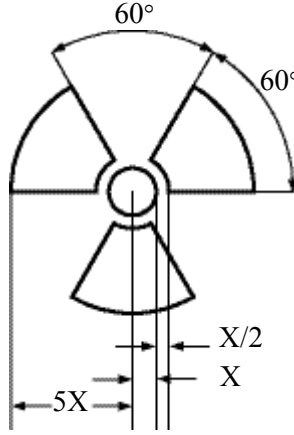
(ج) وفي حالة ما إذا كان تصميم الطرد من النوع B(U) أو النوع B(M)، يميز بعبارة "TYPE B(U)" أو "TYPE B(M)"؛

(د) وفي حالة ما إذا كان تصميم الطرد من النوع C، يميز بعبارة "TYPE C".

٥٤٠- 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 الرمز الثلاثي الموضح في الشكل ١.

٥٤١- 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 ٥٢٣، يجوز أن يحمل السطح الخارجي لهذه الأوعية أو مواد التغليف علامة "RADIOACTIVE LSA-I" أو "RADIOACTIVE SCO-I"، حسب الاقتضاء.

القسم الخامس



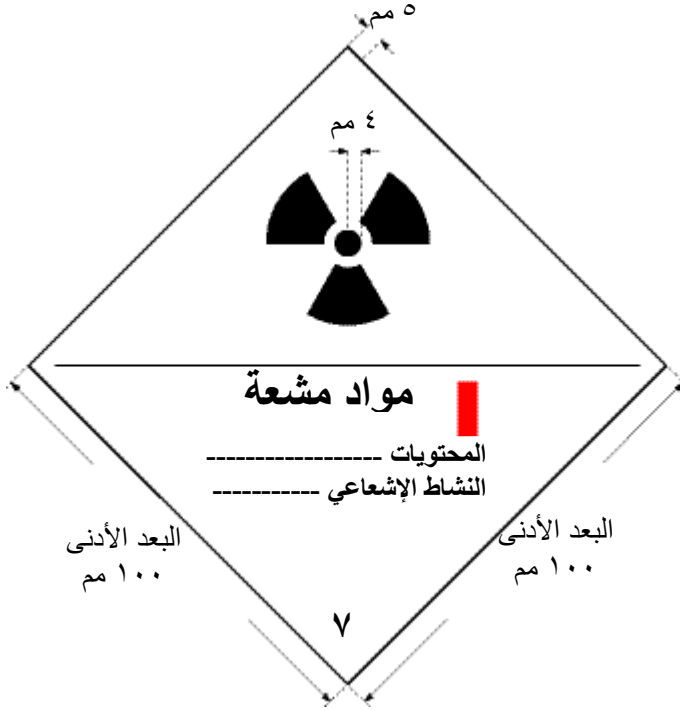
الشكل ١ - رمز أساسي على شكل ورقة ثلاثية تنسب أبعاده إلى دائرة مركزية نصف قطرها X ، وأدنى مسموح لقيمة X هي ٤ مم.

وضع البطاقات

٥٤٢- 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 ٥٤٧ فيما يتعلق بحاويات البضائع والصهاريج 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 ٦٧٢، 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، أنظر الفقرة ٥٠٧.

٥٤٣- تلتصق البطاقات المطابقة للنماذج المبينة في الأشكال ٢ و ٣ و ٤ على جانبيين مقابلين للجزء الخارجي من الطرد أو العبوة المجمعة أو على الجزء الخارجي من جميع الجوانب الأربعة لحاوية البضائع أو الصهريج. وتلتصق 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 ٥٣٥-٥٤٠.

متطلبات النقل وضوابطه



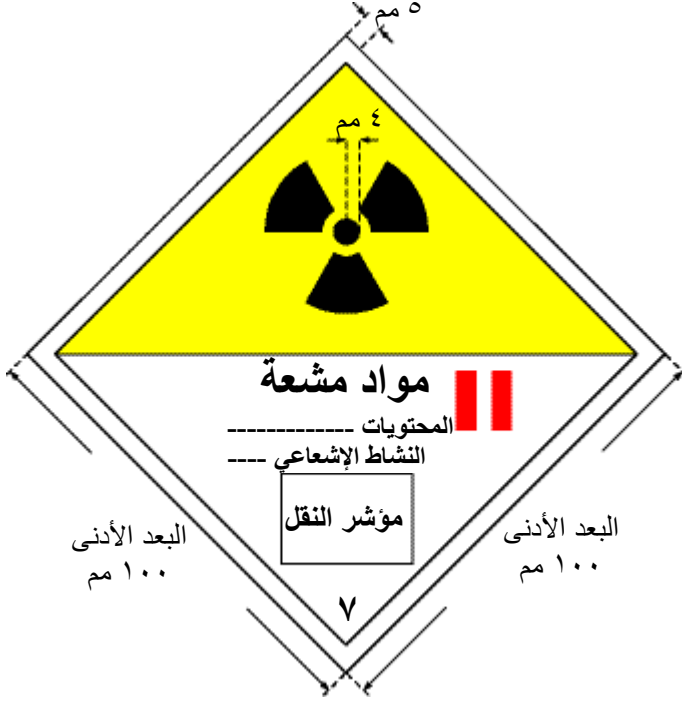
الشكل ٢ - بطاقة الفئة الأولى (I-WHITE). لون خلفية البطاقة أبيض، أما لون الشكل الثلاثي والكتابة فهو أسود، ولون الشريط المبين للفئة أحمر.

وضع البطاقات لبيان المحتويات المشعة

٥٤٤- 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، اسم (أسماء) النويدات المشعة كما هي مأخوذة من الجدول ١، باستخدام الرموز الموصوفة فيه. وفيما يتعلق بمخلوط النويدات المشعة، يجب أن توضع قائمة بالنويدات الأكثر حصرًا إلى آخر مدى يتيح السطر. وتوضح فئة النشاط النوعي الضعيف أو الجسم الملوّث سطحياً تبعاً لاسم (أسماء) النويدات المشعة. وتستخدم المصطلحات "LSA-II" و "LSA-III" و "SCO-I" و "SCO-II" لهذا الغرض.



الشكل ٣ - بطاقة الفئة الثانية (II-YELLOW). لون خلفية النصف الأعلى من البطاقة أصفر، أما النصف الأسفل فهو أبيض، ولون الشكل الثلاثي والكتابة أسود، ولون الشريطين المبيينين للفئة أحمر.

٢٠ وفيما يتعلق بالمواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى،

يكتفى بالرمز LSA-I؛ وليس من الضروري تحديد اسم النوييدة المشعة.

(ب) النشاط الإشعاعي: الحد الأقصى للنشاط الإشعاعي في المحتويات المشعة أثناء

النقل معبراً عنه بوحدة البكريل (Bq) مع وضع رمز بادئة النظام الدولي

للوحدات SI على النحو الملائم (أنظر المرفق الثاني). وفيما يخص المواد

الانشطارية، يجوز استخدام كتلة المواد الانشطارية مقدرة بوحدة الجرام (g)، أو

مضاعفاتها، بدلاً من النشاط الإشعاعي.

(ج) وفيما يتعلق بالعبوات المجمعة وحاويات البضائع، توضع على مدخلات

"المحتويات" و"النشاط الإشعاعي" المكتوبة على البطاقة المعلومات المطلوبة في

الفقرتين الفرعيتين ٥٤٤ (أ) و ٥٤٤ (ب)، على التوالي، ويجمع حاصلها لحساب

المحتويات الكلية في العبوة المجمعة أو حاوية البضائع، باستثناء أنه يجوز

الإشارة إلى هذه المدخلات على العبوات المجمعة أو حاويات البضائع التي تضم

حمولات مختلطة من الطرود الحاوية لنويدات مشعة مختلفة بعبارة "أنظر

مستندات النقل".

(د) مؤشر النقل: أنظر الفقرتين ٥٢٦ و ٥٢٧. (لا يلزم أي مدخل لمؤشر النقل في الفئة الأولى (I-WHITE)).

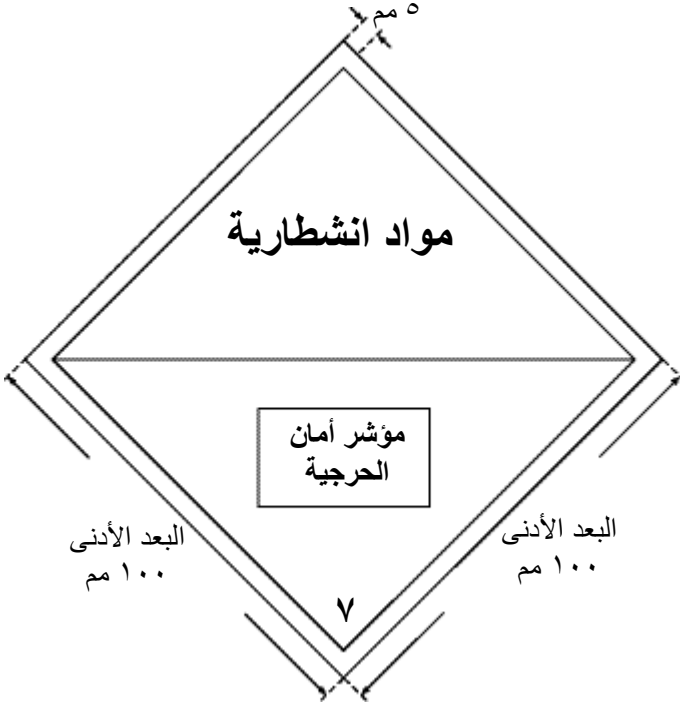


الشكل ٤ - بطاقة الفئة الثالثة (III-YELLOW). لون خلفية النصف الأعلى من البطاقة أصفر، والنصف الأسفل أبيض، أما لون الشكل الثلاثي والكتابة فهو أسود، ولون الأشرطة المبينة للفئة أحمر.

وضع العلامات الخاصة بأمان الحرجية

٥٤٥- 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.

٥٤٦- وفيما يتعلق بالعبوات المجمعة وحاوليات البضائع، توضح في مؤشر أمان الحرجية (CSI) المكتوب على البطاقة المعلومات المطلوبة في الفقرة ٥٤٥، ويجمع حاصلها لحساب المحتويات الانشطارية في العبوة المجمعة أو حاوية البضائع.



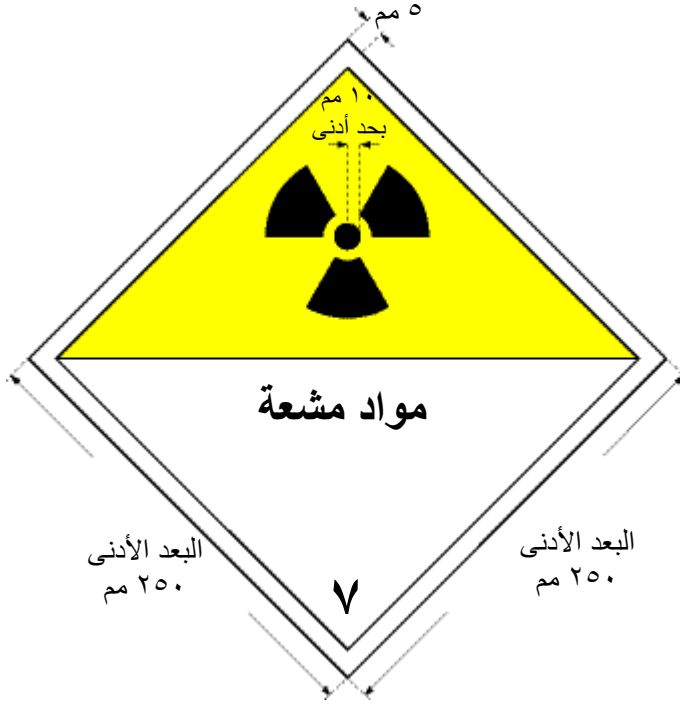
الشكل ٥ - بطاقة مؤشر أمان الحرجية. لون خلفية البطاقة أبيض، أما لون الطباعة فهو أسود.

وضع لوحات الإعلان الخارجية

٥٤٧- تُوضع على حاويات البضائع الكبيرة التي تحمل طرودًا بخلاف الطرود المستثناة، كما تُوضع على الصهاريح أربع لوحات خارجية تتطابق مع النموذج المبين في الشكل ٦. وتُنبت اللوحات في اتجاه رأسي على كل جدار جانبي وكل جدار طرفي في حاوية البضائع الكبيرة أو الصهاريح. وتُزال 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.

٥٤٨- وفي حالة ما إذا كانت الشحنة في حاوية البضائع أو الصهاريح مواد ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعة الأولى (LSA-I) أو أجساماً ملوثة سطحياً من الفئة الأولى (SCO-I)، أو إذا كانت الشحنة ذات الاستخدام الحصري في حاوية بضائع عبارة عن مواد مشعة معبأة تحمل رقماً واحداً من أرقام الأمم المتحدة، يوضح رقم الأمم المتحدة المناسب للشحنة كذلك (أنظر الجدول ٨)، بأرقام سوداء لا يقل ارتفاعها عن ٦٥ مم في أي من الموضعين التاليين:

متطلبات النقل وضوابطه



الشكل ٦ - لوحة الإعلان الخارجية. باستثناء ما هو مسموح به بموجب الفقرة ٥٧١، تحدد الأبعاد الدنيا على النحو الموضح؛ وعند استخدام أبعاد مختلفة، يجب الإبقاء على الأبعاد النسبية. وينبغي ألا يقل ارتفاع الرقم "٧" عن ٢٥ مم. لون خلفية النصف الأعلى للوحة الإعلان الخارجية أصفر، والنصف الأسفل أبيض، أما لون الشكل الثلاثي 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.

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

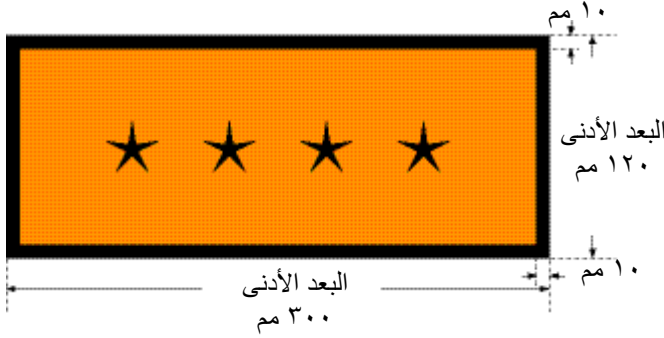
(ب) أو على اللوحة الخارجية الموضحة في الشكل ٧.

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

مسؤوليات المرسل

٥٤٩- تقع على عاتق المرسل مسؤولية الامتثال للشروط التي تنص عليها الفقرة الفرعية ٥٢٠ (د) والفقرات ٥٣٤-٥٤٨ فيما يتعلق بوضع العلامات والبطاقات ولوحات الإعلان الخارجية.

القسم الخامس



الشكل ٧ - لوحة خارجية لبيان رقم الأمم المتحدة على نحو منفصل. لون خلفية اللوحة 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 ٨.

تفاصيل الشحنة

٥٥٠- يرفق *المُرسل*، في مستندات النقل المصاحبة لكل شحنة، بيان المرسل والمرسل إليه، شاملاً أسماءهما وعناوينهما والمعلومات التالية، حسب انطباقها، وباتسلسل الموضح:

- (أ) الاسم الرسمي المستخدم في النقل على النحو المبين وفقاً لأحكام الفقرة ٥٣٤؛
- (ب) ورقم رتبة الأمم المتحدة "٧"؛
- (ج) ورقم الأمم المتحدة المخصص للمادة على النحو المبين وفقاً لأحكام الفقرة ٥٣٤، مسبوقةً بالحرفين "UN"؛
- (د) واسم أو رمز كل نويدة مشعة أو، فيما يتعلق بخليط 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) الحد الأقصى للنشاط الإشعاعي في المحتويات المشعة أثناء النقل معبراً عنه بوحدات البكريل (Bq) مع وضع رمز بادئة النظام الدولي للوحدات SI على النحو الملائم (أنظر المرفق الثاني). وفيما يخص *المواد الانشطارية*، يجوز استخدام كتلة *المواد الانشطارية* مقدرة بوحدات الجرام (g)، أو مضاعفتها المناسبة، بدلاً من النشاط الإشعاعي؛
- (ز) فئة *الطرء*، 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 ٦٧٢، يوضح 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، تُقدم المعلومات الواردة في البنود (أ) إلى (ي) من الفقرة ٥٥٠ فيما يخص كل طرد. وفي ما 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 ما من التفرغ المتوسط، 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 النوعي 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 .

إعلان المُرسِل

٥٥١- يدرج المُرسِل في مستندات النقل إعلاناً بالصيغة التالية أو بصيغة مرادفة لها في المعنى:

"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، وهي بحالة لائقة من جميع النواحي للنقل بواسطة (تدرج واسطة (وسائل) النقل المستخدمة) طبقاً للوائح الحكومية السارية على الصعيدين الدولي والوطني."

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

٥٥٣- ويوقع *المُرسل* على الإعلان ويؤرخه. وتقبل التوقيعات المطابقة للأصل في حالة ما إذا كانت القوانين واللوائح السارية تعترف بصحة التوقيعات المطابقة للأصل من الناحية القانونية.

٥٥٤- ويحرر الإعلان على ذات مستند النقل المحتوي على تفاصيل *الشحنة* التي يرد بيانها في الفقرة ٥٥٠.

إزالة البطاقات أو تغطيتها

٥٥٥- عند نقل *غلاف فارغ* باعتباره *طرداً مستثنى* بموجب أحكام الفقرة ٥٢٠، تampus البطاقات التي كانت ظاهرة من قبل.

معلومات للناقلين

٥٥٦- يقدم *المُرسل* 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 (أنظر الفقرة ٥٦٦)، أو إقراراً يفيد بأن مثل هذه الشروط ليست ضرورية؛
- (ب) تقبيدات تتعلق بواسطة النقل أو وسيلة النقل وأي تعليمات لازمة للتسيير؛
- (ج) الترتيبات المتخذة في حالة الطوارئ على النحو الملائم *للشحنة*.

٥٥٧- وليس من الضروري أن ترفق *بالشحنة* الشهادات المنطبقة الصادرة عن السلطات المختصة، بل يتيحها *المُرسل للناقل (الناقلين)* قبل التحميل والتفريغ.

إخطار السلطات المختصة

٥٥٨- قبل الشحن الأول لأي *طرد* يقتضي موافقة السلطة المختصة، يتأكد *المُرسل* من تقديم نسخ من كل شهادة سارية صادرة عن السلطة المختصة تنطبق على تصميم ذلك *الطرد* إلى السلطة المختصة في كل بلد يزعم نقل *الشحنة* عبره أو إليه. وليس لزاماً على *المُرسل* أن ينتظر إشعاراً بالاستلام من السلطة المختصة، كما لا يطلب إلى السلطة المختصة تقديم إشعار من هذا القبيل باستلام الشهادة.

٥٥٩- وفيما يتعلق بكل شحن يرد بيانه في (أ) أو (ب) أو (ج) أو (د) أدناه، يتولى *المُرسل* إخطار السلطة المختصة في كل بلد يزعم نقل *الشحنة* عبره أو إليه. ويراعى أن يصل هذا الإخطار إلى 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) وعمليات الشحن بموجب ترتيب خاص.
- ٥٦٠- ويراعى أن يشتمل إخطار الشحنة على ما يلي:

- (أ) معلومات تكفي للتمكن من تحديد هوية الطرد أو الطرود وتشمل جميع أرقام الشهادات المنطبقة وعلامات الهوية؛
- (ب) ومعلومات عن تاريخ الشحن، والموعد المتوقع لوصولها والمسار المقترح؛
- (ج) وأسماء المواد المشعة أو النويدات؛
- (د) ووصف الشكل 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 مقدرة بوحدات الجرام (g)، أو مضاعفاتها، بدلاً من النشاط الإشعاعي.

٥٦١- وليس لزماً على المُرسِل أن يرسل إخطاراً منفصلاً إذا ما كانت المعلومات المطلوبة قد أدرجت في الطلب المقدم لاعتماد الشحن؛ (انظر الفقرة ٨٢٢).

حيازة الشهادات والتعليمات

٥٦٢- يحتفظ المُرسِل - أو المُرسِلة - بنسخة من كل شهادة مطلوبة بمقتضى القسم الثامن من هذه اللائحة، وبنسخة من التعليمات المتعلقة بالطريقة الصحيحة لإغلاق الطرد وغير ذلك من الإجراءات التحضيرية الخاصة بالشحن قبل الاضطلاع بأي شحن على ضوء الشروط المنصوص عليها في الشهادات.

النقل والتخزين أثناء العبور

الفصل أثناء النقل والتخزين أثناء العبور

٥٦٣- تفصل الطرود والعبوات المجمعة وحاوليات البضائع التي تحتوي على مواد مشعة ومواد مشعة غير معبأة أثناء النقل والتخزين أثناء العبور عن:

- (أ) العاملين في مناطق العمل المشغولة بصورة منتظمة، بمسافات تُحسب باستخدام معيار للجرعات مقداره ٥ ملي سيفرت سنوياً وبارامترات نموذجية معتدلة؛
- (ب) وأفراد المجموعة الحرجة من الجمهور، في المناطق التي يمكن للجمهور ارتيادها بصورة منتظمة، بمسافات تُحسب باستخدام جرعة معيارية مقداره ١ ملي سيفرت سنوياً وبارامترات نموذجية معتدلة؛
- (ج) والأفلام الفوتوغرافية غير المظهرّة بمسافات تُحسب باستخدام معيار تعرض إشعاعي 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.

٥٦٤- ولا تنقل الطرود أو العبوات المجمّعة من الفئة الثانية II-YELLOW أو الثالثة III-YELLOW في مقصورات يشغلها ركاب، ما عدا تلك المخصصة بصورة حصرية للمرافقين المأذون لهم خصيصاً بمصاحبة هذه الطرود أو العبوات المجمّعة.

التستيف أثناء النقل والتخزين أثناء العبور

٥٦٥- تستف الشحنات على نحو مأمون.

٥٦٦- ويجوز أن تنقل الطرود أو العبوات المجمّعة 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^٢ وألا تكون الحمولة المحصورة مباشرة موضوعة داخل أكياس أو حقائب.

٥٦٧- وتراقب عملية تحميل حاويات البضائع وتكديس الطرود والعبوات المجمّعة وحاويات البضائع على النحو التالي:

(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 المجمّعة وحاويات البضائع التي تقلها وسيلة نقل واحدة بحيث لا يتجاوز المجموع الكلي لمؤشرات النقل على متن وسيلة النقل القيم الموضحة في الجدول ٩.

(ب) يراعى 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 ٢م 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 بالشحنة في الفقرتين الفرعيتين ٥٧٣(ب) و(ج).

متطلبات النقل وضوابطه

(ج) يجب ألا يتجاوز المجموع الكلي لمؤشرات أمان الحرجية في حاوية للبضائع وعلى متن وسيلة للنقل القيم الموضحة في الجدول ١٠.

الجدول ٩- حدود مؤشر النقل في حاويات البضائع ووسائل النقل التي لا تخضع للاستخدام الحصري

نوع حاوية البضائع أو وسيلة النقل	حد المجموع الكلي لمؤشرات النقل في حاوية بضائع أو على متن وسيلة للنقل
حاوية بضائع - صغيرة	٥٠
حاوية بضائع - كبيرة	٥٠
شاحنة	٥٠
طائرة	
ركاب	٥٠
بضائع	٢٠٠
مركب ملاحى في المجاري المائية الداخلية	٥٠
مركب بحري ^(١)	
(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 شاحنة أو على ظهرها والمطابقة لأحكام الفقرة ٥٧٣ بواسطة المراكب شريطة ألا يتم رفعها من الشاحنة في أي وقت تكون فيه على ظهر المركب.

٥٦٨- لا 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.

القسم الخامس

الجدول ١٠ - حدود مؤشر أمان الحرجية في حاويات البضائع ووسائل النقل الحاوية لمواد انشطارية

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

(أ) يجوز نقل الطرود أو العبوات المجمعة المحملة في شاحنة أو على ظهرها والمطابقة لأحكام الفقرة ٥٧٣ بواسطة المراكب شريطة ألا يتم رفعها من 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 وتستيفها ألا يتجاوز المجموع الكلي لمؤشرات أمان الحرجية في أي مجموعة ٥٠، وأن تتم مناولة كل مجموعة وتستيفها بحيث تفصل المجموعات عن بعضها البعض بمسافة لا تقل عن ٦م.

(ج) يراعى في مناولة الشحنة وتستيفها ألا يتجاوز المجموع الكلي لمؤشرات أمان الحرجية في أي مجموعة ١٠٠، وأن تتم مناولة كل مجموعة وتستيفها بحيث تفصل المجموعات عن بعضها البعض بمسافة لا تقل عن ٦م. ويجوز أن تشغل حمولات أخرى الحيز الفاصل بين المجموعات وفقاً لما تنص عليه الفقرة ٥٠٥.

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

٥٦٩- تُقيد أي مجموعة من الطرود، والعبوات المجمعة، وحاوليات البضائع، التي تضم مواد انشطارية مخزونة تخزيناً عابراً في أي منطقة تخزين واحدة بحيث لا يتجاوز المجموع الكلي لمؤشرات أمان الحرجية في المجموعة ٥٠. ويراعى في تخزين أي مجموعة ترك حيز لا يقل عن ٦ م يفصلها عن المجموعات الأخرى المماثلة.

٥٧٠- وفي الحالات التي يتجاوز فيها المجموع الكلي لمؤشرات أمان الحرجية على متن وسيلة للنقل أو في حاوية للبضائع ٥٠، كما هو مسموح به في الجدول ١٠، 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.

اشتراطات إضافية تتعلق بالنقل بالسكك الحديدية والطرق البرية

٥٧١- يجب أن توضع على مركبات السكك الحديدية والشاحنات البرية التي تنقل طروداً أو عبوات مجمعة أو حاويات للبضائع مثبتاً عليها أي من البطاقات الموضحة في الأشكال ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥، أو تنتقل 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 على الوحدة الناقلة للحمولة مباشرة شريطة أن تكون مرئية بسهولة؛ وفي حالة الصهاريح أو حاويات البضائع الكبيرة الحجم، يكتفى باللوحات 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.

٥٧٢- 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 الخاضعة للاستخدام الحصري مادة مشعة معبأة تحمل رقماً واحداً من أرقام الأمم المتحدة، يجب وضع رقم الأمم المتحدة المناسب أيضاً (أنظر الجدول ٨)، 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 لوحة الإعلان الخارجية الموضحة في الشكل ٧.

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

٥٧٣- وفي ما 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 بسيّاح يحول دون وصول الأشخاص غير المأذون لهم إلى داخل السيّاح أثناء ظروف النقل الروتينية،

٢' وأن تتخذ ترتيبات لتأمين الطرد أو العبوة المجمعة بحيث يظل وضعها ثابتاً داخل سيّاح 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) ١٠ 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.

٥٧٤- 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

٥٧٥- 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 ٩.

متطلبات النقل وضوابطه

٥٧٦- ويستثنى من الشروط المحددة في الفقرة ٥٦٧ 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) أن 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

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

٥٧٨- 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.

٥٧٩- 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

٥٨٠- يجوز أن تقبل هيئات البريد الوطنية نقل الشحنات المطابقة للشروط الواردة في الفقرة ٥١٥، والتي لا يتجاوز النشاط الإشعاعي لمحتوياتها المشعة عُشر الحدود المنصوص عليها في الجدول ٣، على النطاق الداخلي رهناً بالمتطلبات الإضافية التي قد تصفها تلك الهيئات.

٥٨١- ويجوز أن تقبل للنقل الدولي بالبريد الشحنات المطابقة للشروط الواردة في الفقرة ٥١٥، والتي لا يتجاوز النشاط الإشعاعي لمحتوياتها المشعة عُشر الحدود المنصوص عليها في الجدول ٣، رهناً على وجه الخصوص بالمتطلبات الإضافية التالية التي تصفها قوانين الاتحاد البريدي العالمي:

- (أ) ألا يتم إيداعها لدى إدارة البريد إلا بواسطة المُرسلين المأذون لهم بذلك من السلطة الوطنية؛
- (ب) وأن يتم إرسالها بأسرع طريق، بالجو عادةً؛

القسم الخامس

- (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)؛ وتحذف هذه العبارة إذا ما أعيد الغلاف فارغاً؛
- (د) وان يكتب عليها من الخارج اسم المُرسل وعنوانه مع طلب إعادة الشحنة في حالة عدم تسليمها؛
- (هـ) وأن يوضح على الغلاف الداخلي اسم المُرسل وعنوانه ومحتويات الشحنة.

الإجراءات الجمركية

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

الشحنات التي يتعذر تسليمها

٥٨٣- 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 تكون المادة ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة (LSA-III) مادة صلبة ذات طبيعة خاصة بحيث 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 تقي بالشروط التالية في حالة اجتيازها الاختبارات المذكورة في الفقرات ٧٠٤-٧١١:

(أ) ألا تتكسّر أو تتحطّم إذا ما أجريت عليها اختبارات الصدم والطرق والثني الواردة في الفقرات ٧٠٥، و٧٠٦، و٧٠٧، والفقرة الفرعية ٧٠٩ (أ) حسب الحالة؛

(ب) وألا تنصهر أو تنتشّت 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 و٧١١ على ٢ كيلو بكريل؛ وفيما يتعلق بالمصادر المختومة، يجب ألا يتجاوز معدل التسرب في اختبار تقدير التسرب الحجمي، المحدّد في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 9978 المعنونة: "الوقاية من الإشعاعات - المصادر المشعة المختومة - طرائق اختبار التسرب" [8]، عتبة الإجازة السارية التي يمكن للسلطة المختصة قبولها.

٦٠٤- وإذا كانت الكبسولة المختومة تشكّل 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 المدرعة ١٠ ملي سيفرت/ساعة؛
- (ب) ألا يزيد الانبعاث الهوائي بشكليه الغازي والجسيمي الذي يصل قطره الأبرودينامي المتكافئ إلى ١٠٠ ميكرومتر على ١٠٠ A_2 في حالة اجتيازها الاختبارات المذكورة في الفقرتين ٧٣٦ و ٧٣٧. ويجوز استخدام عينة منفصلة لكل اختبار؛
- (ج) وألا يتجاوز النشاط الإشعاعي في الماء ١٠٠ A_2 في حالة اجتيازها الاختبار المذكور في الفقرة ٧٠٣. وعند إجراء هذا الاختبار، تؤخذ في الاعتبار التأثيرات الضارة الناجمة عن الاختبارات المذكورة في (ب) أعلاه.

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 في وسيلة النقل أو على متنها أثناء النقل.
- ٦٠٧- ويراعى في التصميم ألا تفشل أي تجهيزات إضافية لرفع 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.
- ٦١١- ويجب ألا تؤدي أي مقومات تضاف إلى الطرد إبان النقل ولا تعتبر جزءاً من الطرد إلى التقليل من أمانه.

متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

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- ويراعى وقاية جميع الصمّامات التي يمكن أن تتسرب المحتويات المشعة خلالها بطريقة أو بأخرى ضد التشغيل غير المأذون به.

٦١٥- وتراعى في تصميم الطرد درجات الحرارة المحيطة والضغط التي يحتمل مصادفتها في ظروف النقل الروتينية.

٦١٦- وفيما يتعلق بالمواد المشعة التي تتسم بخواص خطرة أخرى، يجب مراعاة تلك الخواص عند تصميم الطرد؛ أنظر الفقرتين ١٠٩ و ٥٠٧.

متطلبات إضافية تتعلق بالطرود المنقولة جواً

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

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

٦١٩- ويجب أن تكون الطرود المحتوية على مواد مشعة، يراد 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 ٦٠٦-٦١٦، وتُضاف إليها الشروط الواردة في الفقرات ٦١٧-٦١٩ 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 ٦٠٦-٦١٦ و ٦٣٤، وتُضاف إليها الشروط الواردة في الفقرات ٦١٧-٦١٩ في حالة نقلها جواً.

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

٦٢٢- حتى يُوصف طرد ما بأنه طرد صناعي من النوع الثاني (Type IP-2)، يجب أن يُصمّم 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 اجتياز الاختبارات المذكورة في الفقرتين ٧٢٢ و ٧٢٣:

- (أ) فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛
- (ب) وزيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على السطح الخارجي للطرد.

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

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

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:

- (أ) أن تفي بالشروط اللازمة للنوع الأول (Type IP-1) المنصوص عليها في الفقرة ٦٢١؛
- (ب) وأن تُصمّم بحيث تطابق المعايير المذكورة في الفصل المعنون "توصيات عامة بشأن التعبئة" من "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة" الصادرة عن الأمم المتحدة [7]، أو الشروط الأخرى المساوية لتلك المعايير على الأقل؛
- (ج) وأن تحول دون حدوث ما يلي في حالة اجتيازها للاختبارات المطلوبة في مجموعة التعبئة الأولى أو الثانية التي وضعتها الأمم المتحدة:
١' فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛

٢٠٠ في مستوى الإشعاع الأقصى على السطح الخارجي للطرود.

٦٢٥- ويجوز أيضاً استخدام الحاويات الصهرجية باعتبارها طروداً صناعية 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 تطابق المعايير الموصوفة في الفصل المعنون "توصيات عامة بشأن النقل المتعدد الوسائط في صهاريج" من "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة" الصادرة عن الأمم المتحدة [7]، أو شروط أخرى معادلة لتلك المعايير على الأقل، وأن تكون قادرة على مقاومة ضغط اختبار يبلغ ٢٦٥ كيلو باسكال؛

(ج) وأن تُصمَّم بحيث يكون أي تدريع إضافي يتم توفيره قادراً على مقاومة حالات الإجهاد الساكن والحركي نتيجة المناولة وظروف النقل الروتينية، وقادراً على الحيلولة دون حدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على السطح الخارجي للحاويات الصهرجية.

٦٢٦- ويجوز أيضاً استخدام الصهاريج، بخلاف الحاويات الصهرجية، باعتبارها طروداً صناعية 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 ٤، شريطة أن تطابق معايير مساوية على الأقل لتلك الموصوفة في الفقرة ٦٢٥.

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

(أ) أن تقتصر المحتويات المشعة على مواد صلبة؛

(ب) وأن تفي بشروط النوع الأول (Type IP-1) الموصوفة في الفقرة ٦٢١؛

(ج) وأن تُصمَّم بحيث تطابق المعايير الموصوفة في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 1496/1 المعنونة: "السلسلة ١ حاويات البضائع - المواصفات والاختبار - الجزء ١: حاويات الحمولات الشاملة" [9]، باستثناء الأبعاد والتصنيفات. ويجب أن يراعى في تصميمها أن تحول دون وقوع ما يلي في حالة اجتيازها الاختبارات الموصوفة في تلك الوثيقة وعمليات التسارع التي تحدث في ظروف النقل الروتينية:

١٠ فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛

٢٠٠٠ " وحدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على السطح الخارجي لحاويات البضائع.

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

- (أ) أن تفي بالشروط اللازمة للنوع الأول (Type IP-1) الموصوفة في الفقرة ٦٢١؛
(ب) وأن تطابق في تصميمها المعايير الموصوفة في الفصل المعنون "توصيات بشأن الحاويات الوسيطة للسوائل" (IBCs) في "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة" الصادرة عن الأمم المتحدة [7]، فيما يتعلق بمجموعتي التعبئة الأولى أو الثانية، وأن تحول دون وقوع ما يلي في حالة اجتيازها الاختبارات الموصوفة في تلك الوثيقة، ولكن مع إجراء اختبار السقوط في أكثر الاتجاهات إتلاقاً:

- ١٠٠٠ " فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛
٢٠٠٠ " وحدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على السطح الخارجي للحاوية الوسيطة للسوائل.

متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم

٦٢٩- يراعى أن تفي الطرود المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم بالمتطلبات الموصوفة في مواضع أخرى من هذه اللائحة تتصل بالخواص المشعة والانشطارية للمادة. وباستثناء ما هو مسموح به في الفقرة ٦٣٢، يُعَبَأُ سادس فلوريد اليورانيوم الموجود بكميات تبلغ ١٠ كجم أو أكثر ويُنقل وفقاً للأحكام الواردة في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 7195 المعنونة: "تعبئة سادس فلوريد اليورانيوم (UF₆) بغرض نقله" [10]، والشروط الواردة في الفقرتين ٦٣٠-٦٣١.

٦٣٠- ويراعى تصميم كل طرد مصمم لاحتواء ١٠ كجم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم بحيث يمكن أن يفي بالشروط التالية:

- (أ) أن يجتاز، دون تسرب ودون إجهاد غير مقبول، على النحو الموصوف في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 7195 [10]، 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 المصمّمة لاحتواء ٠ ار كجم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم بأجهزة لتخفيف الضغط.
- ٦٣٢- ورهنأ بموافقة السلطة المختصة، يجوز نقل الطرود المصمّمة لاحتواء ٠ ار كجم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم في الحالات التالية:
- (أ) إذا كانت الطرود قد صُمّمت لتفي بمعايير دولية أو وطنية أخرى خلاف تلك الواردة في الوثيقة ISO 7195 [10]، شريطة استيفاء مستوى أمان مساو؛
- (ب) أو إذا كانت الطرود قد روعي في تصميمها أن تتحمّل، دون تسرّب ودون إجهاد غير مقبول، ضغط اختبار يقل عن ٢٧٦ ميجا باسكال على النحو الموصوف في الفقرة ٧١٨؛
- (ج) أو في حالة الطرود المصمّمة لاحتواء ٩٠٠٠ كجم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم، إذا كانت الطرود لا تفي بالشرط الوارد في الفقرة الفرعية ٦٣٠ (ج).
- وفيما يتعلق بسائر النواحي الأخرى، يراعى استيفاء المتطلّبات الموصوفة في الفقرات ٦٢٩-٦٣١.

متطلبات تتعلق بطرود النوع (TYPE A)

- ٦٣٣- يراعى في تصميم الطرود من النوع (Type A) أن تفي بالشروط الموصوفة في الفقرات ٦٠٦-٦١٦، وتضاف إليها الشروط الواردة في الفقرات ٦١٧-٦١٩ إذا كانت منقولة جواً، وكذلك الشروط الواردة في الفقرات ٦٣٤-٦٤٩.
- ٦٣٤- ويجب ألا يقلّ أدنى بُعد خارجي إجمالي للطرود عن ١٠ سم.
- ٦٣٥- ويجب أن يشمل الجزء الخارجي من الطرود أحد المقوّمات كختم مثلاً، التي لا تكون قابلة للكسر بسهولة والتي تمثّل دليلاً على عدم فتحها طالما ظلت سليمة.
- ٦٣٦- ويراعى في تصميم أي أربطة مثبتّة على الطرود ألا تؤدي قوى الشدّ في تلك الأربطة، في ظل ظروف النقل العادية والمفضية إلى حوادث، إلى إضعاف صلاحية الطرود للوفاء بالشروط التي تنص عليها اللائحة.
- ٦٣٧- وتراعى في تصميم الطرود درجات حرارة تتراوح بين -٤٠° م و +٧٠° 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 لأي شروط أخرى 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 المشعة ذات الشكل الخاص أحد مكونات نظام الاحتواء.

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

٦٤٢- ويراعى في تصميم أي مكون من مكونات نظام الاحتواء، كلما كان ذلك منطبقاً، الانحلال الكيماوي للسوائل والمواد الحساسة الأخرى بالتعرض للإشعاع، وتولد الغازات نتيجة التفاعل الكيماوي والانحلال الكيماوي بالتعرض للإشعاع.

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

٦٤٤- وتزود جميع الصمّات، بخلاف صمّات تخفيف الضغط، بنظام احتواء لاحتجاز أي تسرب من الصمّات.

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

٦٤٦- ويُصمّم الطرد بحيث يحول دون وقوع ما يلي في حالة تعرضه للاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩-٧٢٤:

- (أ) فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛
- (ب) حدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على السطح الخارجي للطرد.

٦٤٧- وتُتخذ ترتيبات في تصميم الطرود المخصصة للمواد المشعة السائلة يراعى فيها النقص عن حد الامتلاء حتى تُسوَّى التباينات في درجة حرارة المحتويات والتأثيرات الحركية وديناميات الامتلاء.

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

- (أ) أن تكون ملائمة للوفاء بالشروط الموصوفة في الفقرة الفرعية ٦٤٦(أ) في حالة تعرض الطرد للاختبارات الموصوفة في الفقرة ٧٢٥؛

- (ب) وأن تزود بأحد أمرين:
 '١' مادة ماصّة تكفي لامتصاص ضعف حجم المحتويات السائلة. ويجب أن توضع هذه المادة الماصّة في موضع مناسب بحيث تلامس السائل في حالة تسريبه؛
 '٢' أو نظام/احتواء يتكوّن من عناصر احتواء داخلية أساسية وخارجية ثانوية صُمّمت بحيث تكفل احتجاز المحتويات السائلة، داخل عناصر الاحتواء الخارجية الثانوية، حتى في حالة حدوث تسرب في العناصر الداخلية الأساسية.

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

متطلبات تتعلق بطرود النوع TYPE B(U)

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

٦٥١- ويراعى في تصميم الطرود ألا تؤدي الحرارة التي تولدها المحتويات المشعّة داخل الطرد، في الظروف المحيطة الموصوفة في الفقرتين ٦٥٤ و٦٥٥، إلى التأثير على الطرد تأثيراً ضاراً، في ظروف النقل العادية، على النحو الذي توضحه الاختبارات الواردة في الفقرات ٧١٩-٧٢٤، بحيث تقصر عن الوفاء بالشروط السارية على الاحتواء والتدريع إذا ما تركت دون رقيب لمدة أسبوع. ويجب أن تُولى عناية خاصة لتأثيرات الحرارة، التي قد تؤدي إلى ما يلي:

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

٦٥٢- ويُصمّم الطرد بحيث لا تتجاوز درجة حرارة أسطح الطرد التي يمكن معاينتها ٥٠°م، في الطرف المحيط الموصوف في الفقرة ٦٥٤ وعند عدم وجود إشعاع شمسي، ما لم يُنقل الطرد في إطار الاستخدام الحصري.

٦٥٣- وبإستثناء ما هو مشترط في الفقرة ٦١٧ فيما يتعلق بالطرود المنقولة جواً، لا يجب أن تتجاوز أقصى درجة حرارة لأي سطح يمكن الوصول إليه بسهولة أثناء نقل/الطرود في إطار الاستخدام الحصري ٨٥° م 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 ٣٨° م.

٦٥٥- ويُفترض أن ظروف التعرّض لأشعة الشمس هي الموصوفة في الجدول ١١.

٦٥٦- وتُصمّم/الطرود التي تشتمل على وقاية حرارية بغرض استيفاء اشتراطات الاختبار الحراري الموصوفة في الفقرة ٧٢٨ بحيث تظلّ هذه الوقاية فعّالة إذا ما اجتازت الطرود الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩-٧٢٤ والفقرات الفرعية ٧٢٧(أ) و(ب) أو الفقرات الفرعية 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 ١١- بيانات تتعلق بالتعرّض لأشعة الشمس

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

(أ) يجوز استخدام دالّة جيبية، بالتعاقب 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 ٧١٩-٧٢٤، أن تحدّ من فقدان المحتويات المشعّة إلى $10^{-6} A_2$ في الساعة بحد أقصى؛

(ب) والاختبارات الموصوفة في الفقرة ٧٢٦، والفقرة الفرعية ٧٢٧(ب)، والفقرتين ٧٢٨ و٧٢٩، والاختبارات الواردة في الفقرتين الفرعيتين:

١' ٧٢٧(ج)، إذا ما كانت كتلة الطرد لا تزيد على ٥٠٠ كجم، وكثافته الإجمالية لا تزيد على ١٠٠٠ كجم/م^٣ مقدرة على أساس الأبعاد

الخارجية، و محتوياته المشعة أكبر من ١٠٠٠ A_2 ليس باعتبارها مادة مشعة ذات شكل خاص،

٢' أو ٧٢٧(أ) فيما يتعلق بجميع الطرود الأخرى،
أن تقي بالشروط التالية؛

١' 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؛

٢' وأن تقيّد فقدان المُجمّع للمحتويات المشعة في مدة أسبوع إلى $10A_2$ للكربتون-٨٥ كحد أقصى، و A_2 لجميع النويدات المشعة الأخرى كحد أقصى.

وفي حالة وجود خليط من نويدات مشعة مختلفة، تنطبق الأحكام الواردة في الفقرات ٤٠٤-٤٠٦، 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 ٥٠٨.

٦٥٨- وتُصمّم الطرود التي تخص محتويات مشعة يزيد نشاطها الإشعاعي على $10^5 A_2$ بحيث لا يحدث تمزّق في نظام الاحتواء إذا ما تعرّضت لاختبار الغمر المائي المُعزّز الموصوف في الفقرة ٧٣٠.

٦٥٩- ولا يعتمد الامتثال لحدود انطلاق النشاط الإشعاعي المسموح بها على وجود مرشّحات 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 ٧١٩-٧٢٤ و ٧٢٦-٧٢٩.

٦٦١- ويراعى في تصميم الطرود ألا يبلغ مستوى الشدّ في نظام الاحتواء قيمة قد تؤثر على الطرد تأثيراً ضاراً على نحو تقصر معه عن الوفاء بالشروط المنطبقة، وذلك إذا كانت تحت تأثير أقصى ضغط تشغيل عادي واجتازت الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩-٧٢٤ و ٧٢٦-٧٢٩.

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

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

٦٦٤- ويُصمَّم الطرد بحيث يتناسب مع مدى يتراوح بين -40°C و $+38^{\circ}\text{C}$ م لدرجات الحرارة المحيطة.

متطلبات تتعلق بطرود النوع TYPE B(M)

٦٦٥- يجب أن تفي طرود النوع *Type B(M)* بالشروط اللازمة لطرود النوع *Type B(U)* الموصوفة في الفقرة ٦٥٠، باستثناء أنه فيما يتعلق بالطرود المُزمع نقلها داخل بلد معين وحده أو فيما بين بلدان معينة فحسب، يجوز افتراض ظروف أخرى بخلاف تلك المُحدّدة في الفقرات ٦٣٧، و ٦٥٣-٦٥٥، و ٦٥٨-٦٦٤ أعلاه، بموافقة السلطات المختصة في هذه البلدان. ومع ذلك، يجب أن تُستوفى بالقدر الذي يمكن تحقيقه عملياً الشروط اللازمة لطرود النوع *Type B(U)* الموصوفة في الفقرات ٦٥٣، و ٦٥٨-٦٦٤.

٦٦٦- ويجوز تهوية طرود النوع *Type B(M)* بصورة متقطّعة أثناء نقلها، شريطة أن تقبل السلطات المختصة ذات الصلة الضوابط التشغيلية المتعلقة بالتهوية.

متطلبات تتعلق بطرود النوع TYPE C

٦٦٧- يراعى في تصميم طرود النوع *Type C* أن تفي بالشروط الموصوفة في الفقرات ٦٠٦-٦١٩، والواردة في الفقرات ٦٣٤-٦٤٧، باستثناء ما هو موصوف في الفقرة الفرعية ٦٤٦(أ)، والشروط الموصوفة في الفقرات ٦٥١-٦٥٥، والفقرات ٦٥٩-٦٦٤، والواردة في الفقرات ٦٦٨-٦٧٠ بالإضافة إلى ذلك.

٦٦٨- ويجب أن يكون الطرد قادراً على الوفاء بالمعايير التقديرية الموصوفة للاختبارات الواردة في الفقرة الفرعية ٦٥٧(ب) والفقرة ٦٦١ بعد طمره في بيئة تحدّد موصليّة حرارية قدرها $0.33 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ودرجة حرارة تبلغ 38°C 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 38°C م.

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

- (أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩-٧٢٤، أن يقيّد فقدان المحتويات المشعّة إلى $10^{-6} A_2$ في الساعة كحد أقصى؛
- (ب) ومتواليات الاختبارات الواردة في الفقرة ٧٣٤، أن يفي بالشروط التالية:

متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

- ١' أن يحتفظ بالتدريع 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 $10A_2$ للكربتون-٨٥ كحد أقصى، و A_2 لجميع النويدات المشعة الأخرى كحد أقصى.

وفي حالة وجود خليط من نويدات مشعة مختلفة، تنطبق الأحكام الواردة في الفقرات ٤٠٤-٤٠٦، باستثناء أنه، فيما يتعلق بالكربتون-٨٥، يجوز استخدام قيمة فعّالة $A_2(i)$ مساوية لـ $10A_2$. وفيما يخص الحالة (أ) أعلاه، تراعى في التقدير حدود التلوث الخارجي الواردة في الفقرة ٥٠٨.

٦٧٠- ويصمم الطرد بحيث لا يحدث تمزق في نظام الاحتواء بعد إجراء اختبار الغمر المائي المُعزّز الموصوف 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 المشعة للمواد؛
- ٣' والموصوفة في الفقرات ٦٧٣-٦٨٢، ما لم تكن مستثناة بموجب الفقرة ٦٧٢.

استثناءات من الشروط المتعلقة بالطرود التي تحتوي على مواد انشطارية

٦٧٢- تستثنى المواد الانشطارية التي تقي بأحد الأحكام (أ)-(د) الواردة في هذه الفقرة من شرط نقلها في طرود تمتثل لأحكام الفقرات ٦٧٣-٦٨٢ بالإضافة إلى الشروط الأخرى المنصوص عليها في هذه اللائحة والتي تنطبق على المواد الانشطارية. ولا يُسمح إلا بنوع واحد من الاستثناءات لكل شحنة.

(أ) الحد الكتلي لكل شحنة على النحو التالي:

$$\frac{\text{كتلة اليورانيوم-235 (جم)}}{X} + \frac{\text{كتلة المواد الانشطارية الأخرى (جم)}}{Y} > 1$$

حيث X و Y هما الحدان الكتليان المُحدَّان في الجدول ١٢، شريطة ألا يقل أدنى بعد خارجي لكل طرد عن ١٠ سم والتقيد بأحد الشروط التالية:

'١' ألا يحتوي أي طرد مفرد على أكثر من ١٥ جم من المواد الانشطارية؛ وفيما يتعلق بالمواد غير المعبأة، ينطبق هذا التحديد الكمي على الشحنة المنقولة داخل وسيلة النقل أو على متنها؛

٢٠ أو أن تكون المواد الانشطارية محلولاً هيدروجينياً متجانس التكوين أو مزيجاً ثقلّ فيه نسبة النويدات الانشطارية إلى الهيدروجين عن ٥% بحسب الكتلة؛

٣- أو ألا تزيد كمية المواد الانشطارية في أي ١٠ لترات حجمية من المادة على ٥ جم.

ولا يجب أن يوجد البيريليوم أو الديوتريوم بكميّات تتجاوز ١% من حدود كتلة الشحنات المنطبقة الواردة في الجدول ١٢، باستثناء وجود الديوتريوم بتركيز طبيعي في الهيدروجين.

(ب) اليورانيوم المثرى في اليورانيوم-٢٣٥ بحد أقصى ١% حسب الكتلة، والذي لا يزيد محتواه الإجمالي من البلوتونيوم واليورانيوم-٢٣٣ على ١% من كتلة اليورانيوم-٢٣٥، شريطة أن تكون المواد الانشطارية موزعة على نحو متجانس تماماً في كل المادة. وفضلاً عن ذلك، إذا كان اليورانيوم-٢٣٥ موجوداً في صورة معدن، أو أكسيد، أو كبريد، يجب ألا يُنظَّم في شكل شبكي.

الجدول ١٢ - حدود كتلة الشحنات المقررة للاستثناءات من الشروط المتعلقة بالطرود الحاوية لمواد انشطارية

المادة الانشطارية	كتلة المادة الانشطارية (بالجرام)	كتلة المادة الانشطارية (بالجرام)
	ممزوجة بمواد يقل فيها متوسط كثافة الهيدروجين عن الماء أو يساويه	ممزوجة بمواد يزيد فيها متوسط كثافة الهيدروجين عن الماء
اليورانيوم-٢٣٥ (X)	٤٠٠	٢٩٠
مواد انشطارية أخرى (Y)	٢٥٠	١٨٠

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

(د) الطرود المحتوية، كل على حدة، على كتلة إجمالية من البلوتونيوم لا تزيد على ١ كجم، ولا يزيد ما قد يتألف منها من البلوتونيوم-٢٣٩، أو البلوتونيوم-٢٤١، أو أي توليفة من هذه النويدات المشعة، على ٢٠% حسب الكتلة.

توصيف المحتويات بغرض تقييم 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 ٦٧٧-٦٨٢ بافتراض أن قيمة كل عامل غير معروف هي القيمة التي توفر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع الأوضاع والضوابط المعروفة في عمليات التقييم هذه.

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

- (أ) أقصى مضاعفة للنيوترونات أثناء التاريخ التشعيعي،
- (ب) أو تقدير معتدل للمضاعفة النيوترونية بغرض تقييم الطرد. وبعد التشعيع ولكن في وقت سابق على الشحن، يجري قياس للتأكد من اعتدال التكوين النظيري.

شروط هندسية وشروط تتعلق بدرجة الحرارة

٦٧٥- يجب أن يحول الطرد، بعد اجتيازه الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩-٧٢٤، دون دخول مكعب طوله ١٠ سم.

٦٧٦- ويراعى في تصميم الطرد أن يناسب مدى يتراوح بين -40°م و $+38^{\circ}\text{م}$ 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 معيّنة 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 متعدّدة عالية المستوى، يظلّ كل منها مانعاً للماء إذا ما أخضع الطرد للاختبارات الموصوفة في الفقرة الفرعية ٦٨٢(ب)، ودرجة عالية من ضبط الجودة في تصنيع الأغلفة وصيانتها وإصلاحها، واختبارات تجري للتنبّث من إغلاق كل طرد قبل كل شحن؛

(ب) أو فيما يتعلق بالأغلفة التي لا تحتوي إلا على سادس فلوريد اليورانيوم، والتي يبلغ الحد الأقصى لإثراء اليورانيوم فيها ٥ في المائة من كتلة اليورانيوم-٢٣٥: '١' الأغلفة التي يثبت، على إثر إجراء الاختبارات الموصوفة في الفقرة الفرعية ٦٨٢(ب)، أنه لا يوجد تلامس مادي فيها بين الصمّام وأي مكون آخر في الغلاف إلا في نقطة الارتباط الأصلية، والتي يثبت فيها أيضاً، عقب إجراء الاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٨، أن الصمّامات تظلّ مانعة للتسرّب؛

'٢' ودرجة عالية من مراقبة الجودة في تصنيع الأغلفة وصيانتها وإصلاحها، تواكبها اختبارات تُجرى للتنبّث 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 توقّره المادة المحيطة بالغلاف على نحو إضافي. بيد أنه إذا ما أمكن إثبات أن نظام الحصر يبقى داخل الغلاف بعد الاختبارات الموصوفة في الفقرة الفرعية ٦٨٢(ب)، يجوز افتراض وجود انعكاس قريب للطرد بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء في الفقرة الفرعية ٦٧٩(ج).

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

(أ) ظروف النقل الروتينية (دون حوادث)؛

- (ب) الاختبارات الموصوفة في الفقرة الفرعية ٦٨١(ب)؛
(ج) الاختبارات الموصوفة في الفقرة الفرعية ٦٨٢(ب).

٦٨٠- وفيما يتعلّق بالطرود المزمع نقلها جوّاً:

(أ) يجب أن يكون الطرد دون الحرجية في ظلّ ظروف تتّسق مع الاختبارات المتعلقة بطرود النوع Type C على النحو الموصوف في الفقرة ٧٣٤، بافتراض وجود انعكاس بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء ولكن مع عدم وجود تسرّب داخلي للماء؛

(ب) ووفقاً لما تحدده الفقرة ٦٧٩، لا تدخل المقومات الخاصة الواردة في الفقرة ٦٧٧ في الحساب إلا إذا مُنع تسرّب الماء إلى المساحات الفارغة أو منها، بعد إجراء الاختبارات المتعلقة بطرود النوع Type C على النحو الموصوف في الفقرة ٧٣٤، واختبار تسرّب الماء الموصوف في الفقرة ٧٣٣ بالتالي.

تقييم مصفوفات الطرود في ظروف النقل العادية

٦٨١- يُشتقّ رقم "N"، بحيث تكون خمسة أضعاف الطرود "N" دون الحرجية فيما يتعلق بظروف التنظيم والطرود التي توفّر أقصى مضاعفة نيوترونية تتّسق مع الشروط التالية:

- (أ) يجب ألا يوضع شيء فيما بين الطرود، وأن ينعكس نسق الطرد على جميع الجوانب بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء؛
(ب) ويجب أن تكون حالة الطرود هي وضعها المقدّر أو المثبت إذا ما اجتازت الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩-٧٢٤.

تقييم مصفوفات الطرود في ظروف النقل المفصّلة إلى حوادث

٦٨٢- يُشتقّ رقم "N"، بحيث يكون ضعفا الطرود "N" دون الحرجية فيما يتعلق بظروف التنظيم والطرود التي توفّر أقصى مضاعفة نيوترونية تتّسق مع الشروط التالية:

- (أ) التهديّة الهيدروجينية فيما بين الطرود، وانعكاس نسق الطرود على جميع الجوانب بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء؛
(ب) والاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩-٧٢٤، متبوعة بأكثر الاختبارات التالية تقييداً:

'١' الاختبارات الموصوفة في الفقرة الفرعية ٧٢٧(ب)، وإما الفقرة الفرعية ٧٢٧(ج) فيما يتعلّق بالطرود التي لا تزيد كتلتها على ٥٠٠ كجم ولا تزيد كثافتها الإجمالية على ١٠٠٠ كجم/م^٣ مُقدّرة على أساس الأبعاد الخارجية، أو الفقرة الفرعية ٧٢٧(أ) فيما يتعلّق بجميع الطرود

الأخرى؛ متبوعة بالاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٨ وتُستكمل
بالاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧٣١-٧٣٣؛
٢' أو الاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٩؛

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

القسم السابع

إجراءات الاختبار

إثبات الامتثال

٧٠١- يتم إثبات الامتثال لمعايير الأداء المطلوبة في القسم السادس بأي من الأساليب الواردة أدناه أو بتوليفة تجمع بينها.

(أ) إجراء اختبارات باستخدام نماذج اختبارات 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 اختباره على النحو الذي سيقدم به لنقله.

(ب) الرجوع إلى الإيضاحات الوافية السابقة ذات الطبيعة المماثلة 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 ضوابط الاختبار، مثل قطر الأداة الخارقة أو حمل الانضغاط.

(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 النضج 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 ألا يقل الحجم الحر 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 هي ١ ملي سيمنس/متر عند درجة

حرارة ٢٠° م. ويقاس مجمل النشاط الإشعاعي لحجم الماء الحر 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 ٧٠٥-٧٠٩. ويجوز استخدام نموذج اختبار مختلف في كل من هذه الاختبارات. وعلى إثر كل اختبار يجري، 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 ٩ م. 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 كجم إسقاطاً حراً لمسافة ١ م. ويكون قطر الجزء السفلي من القضيب ٢٥ مم، مع صقل الحواف بحيث يبلغ نصف قطرها (0.3 ± 0.3) مم. ويجب أن تكون المساحة التي يغطيها الرصاص، الذي يتراوح رقم صلاته بين ٣٥ و ٤٥ 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 ١٠ سم كحد أدنى، ولا تقل نسبة طولها إلى أدنى عرض لها عن ١٠. ويجب أن يثبت نموذج الاختبار بصلاية في وضع أفقي بحيث يبرز نصف طوله 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 كجم إسقاطاً رأسياً حراً لمسافة ١ م. ويكون قطر الجزء الأسفل للقضيب ٢٥ مم، مع صقل الحواف بحيث يبلغ نصف قطرها (0.3 ± 0.3) مم.

٧٠٨- اختبار الحرارة: يسخن نموذج الاختبار في الهواء إلى درجة حرارة ٨٠٠°م 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 جم، وأن تجتاز بالتناوب اختبار الصدم للرتبة ٤ الموصوف في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 2919 المعنونة: "تصنيف المصادر المشعة المختومة" [11]،

٢' أو أقل من ٥٠٠ جم، وأن تجتاز بالتناوب اختبار الصدم للرتبة ٥ الموصوف في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 2919 المعنونة: "تصنيف المصادر المشعة المختومة" [11]،

(ب) والاختبار الموصوف في الفقرة ٧٠٨ شريطة أن تجتاز بالتناوب اختبار الحرارة للرتبة ٦ المحدد في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 2919 المعنونة: "تصنيف المصادر المشعة المختومة" [11]،

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 المزمع استخدامه في الاختبار كافياً لضمان ألا يقل الحجم الحر 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 ٢٠°م.

(ب) ثم يسخن الماء مع النموذج إلى درجة حرارة (٥٠±٥)°م ويحتفظ به عند هذه الدرجة لمدة ٤ ساعات.

(ج) ثم يحدد النشاط الإشعاعي في الماء.

(د) ثم يحتفظ بالنموذج لمدة ٧ أيام على الأقل في الهواء الساكن عند درجة حرارة لا تقل عن ٣٠°م ورطوبة نسبية لا تقل عن ٩٠%.

(هـ) ثم يغمر النموذج في ماء بالمواصفات المذكورة في (أ) أعلاه، ويسخن الماء مع النموذج إلى درجة حرارة $(50 \pm 5)^\circ \text{م}$ 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 موصالية ١ ملي سيمنس/متر عند درجة حرارة 20°م .

٢' يسخن الماء والنموذج إلى درجة حرارة $(50 \pm 5)^\circ \text{م}$ ويحتفظ بهما 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 30°م ورطوبة نسبية لا تقل عن ٩٠%.

٥' تكرر العمليات المذكورة في '١' و'٢' و'٣'.

(ب) يشمل تقدير التسرب الحجمي البديل أياً من الاختبارات الموصوفة في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 9978 المعنونة: "الوقاية من الإشعاعات - المصادر المشعة المختومة - أساليب اختبار التسرب" [٨]، التي تقبلها الجهة المختصة.

اختبارات المواد المشعة الضعيفة التي تشتت

٧١٢- يتم إخضاع نموذج يحوي أو يحاكي مواد مشعة ضعيفة /تشتت 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 صور التلف؛

(د) وتشوه المعالم.

٧١٤- تحدد مواصفات نظام/حتواء/الطرد بوضوح.

٧١٥- تحدد 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 ٧١٨-٧٣٧:

(أ) تحدد وتسجل العيوب ومواضع التلف؛

(ب) يحدد ما إذا كان قد تم الحفاظ على سلامة نظام الاحتواء والتدريع إلى المدى المطلوب في القسم السادس فيما يتعلق بالطرد قيد الاختبار؛

(ج) وفي الظروف المحتوية على مواد/انشطارية، يحدد ما إذا كانت الفرضيات والشروط المستخدمة في التقييمات المطلوبة بمقتضى الفقرات ٦٧١-٦٨٢/طرد واحد أو أكثر صحيحة.

الدرينة المستخدمة في اختبارات الإسقاط

٧١٧- يراعى في اختيار الدرينة المستخدمة في اختبارات الإسقاط، الموصوفة في الفقرتين ٧٠٥ و ٧٢٢، والفقرة الفرعية ٧٢٥(أ)، والفقرتين ٧٢٧ و ٧٣٥، أن يكون سطحها مستوياً وأفقياً 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 أغلفة صممت لاحتواء ٠.١ كجم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم اختبارات هيدروليكية عند ضغط داخلي لا يقل عن ١٣٨ ميجا باسكال، ولكن إذا قل ضغط الاختبار عن ٢٧٦ ميجا باسكال 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 المسافة المحددة في الجدول ١٣ 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 كجم 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 كجم، يتم إسقاط نموذج منفصل إسقاطاً حراً على كل ربع من أرباع كل حافة من ارتفاع ٠.٣ م.

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

(أ) مكافئ ٥ أمثال كتلة الطرد الفعلي؛

(ب) ومكافئ ١٣ كيلو باسكال مضروباً في المساحة المعرضة رأسياً من الطرد.

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

الجدول ١٣ - مسافة السقوط الحر المحددة لاختبار الطرود في ظروف النقل العادية

مسافة السقوط الحر (م)	كتلة الطرد (كجم)
١٫٢	كتلة الطرد > ٥٠٠٠
٠٫٩	كتلة الطرد > ١٠ ٠٠٠
٠٫٦	كتلة الطرد > ١٥ ٠٠٠
٠٫٣	كتلة الطرد ≥ ١٥ ٠٠٠

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

- (أ) يتم إسقاط قضيب قطره ٣٫٢ سم طرفه كروي وكتلته ٦ كجم وبوجه حتى يسقط، بمحوره الطولي في وضع رأسي، على مركز أضعف جزء في النموذج، بحيث يرتطم بنظام الاحتواء إذا ما اخترق النموذج متوغلاً فيه بدرجة كافية. ويجب ألا يصاب القضيب بتشوه كبير نتيجة إجراء الاختبار.
- (ب) ويجب أن يكون ارتفاع إسقاط القضيب إذا ما قيس من طرفه الأدنى إلى نقطة الصدم المستهدفة على السطح العلوي للنموذج هو ١ م.

اختبارات إضافية تتعلق بعبوات النوع (A) المصممة للسوائل والغازات

٧٢٥- يخضع نموذج واحد أو نماذج منفصلة لكل اختبار من الاختبارين التاليين ما لم يثبت أن أحد الاختبارين أشد من الآخر فيما يتعلق بالنموذج المعني، وفي هذه الحالة يعرض نموذج واحد للاختبار الأشد.

- (أ) اختبار الإسقاط الحر: يتم إسقاط النموذج على الدريئة بحيث يصاب بأقصى تلف فيما يتعلق بالاحتواء. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط إذا ما قيس من أدنى جزء من النموذج إلى السطح العلوي للدريئة هو ٩ م. 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 ١٫٧ م بدلاً من ١ م كما هو محدد في الفقرة الفرعية ٧٢٤ (ب).

اختبارات لإثبات القدرة على مقاومة ظروف النقل المفضية إلى حوادث

٧٢٦- يعرض النموذج للتأثيرات المتجمعة الناجمة عن الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٧٢٧ و ٧٢٨، بنفس الترتيب. وعقب هذه الاختبارات، إما أن يعرض هذا النموذج أو 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 يتعلق بالإسقاط الأول، يتم إسقاط النموذج على الدريئة بحيث يصاب بأقصى تلف، ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط إذا ما قيس من أدنى نقطة في النموذج على السطح العلوي للدريئة هو ٩ م. ويجب أن تكون الدريئة مطابقة للمواصفات المحددة في الفقرة ٧١٧.

(ب) وفيما يتعلق بالإسقاط الثاني، يتم إسقاط النموذج بحيث يصاب بأقصى تلف على قضيب مثبتّ تعامدياً على الدريئة بإحكام. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط إذا ما قيس من نقطة الصدم المستهدفة في النموذج إلى السطح العلوي للقضيب هي ١ م. ويراعى أن يكون القضيب من الفولاذ الطري المصمت وله مقطع دائري، قطره (١٥٠ ± ٥) 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 مستويًا وأفقيًا 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 يتعلق بالإسقاط الثالث، يعرض النموذج لاختبار تفتت ديناميكي عن طريق وضع النموذج على الدريئة بحيث يصاب بأقصى تلف نتيجة إسقاط كتلة وزنها ٥٠٠ كجم من ارتفاع ٩ م على النموذج. وهذه الكتلة عبارة عن لوح من الفولاذ الطري المصمت مساحته ١ م × ١ م ويتم إسقاطها في اتجاه أفقي. ويقاس ارتفاع السقوط من الجانب السفلي للوح إلى أعلى نقطة في النموذج. ويراعى أن تكون الدريئة التي يرتكز 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 °م، رهنًا بشروط التعرض لأشعة الشمس المحددة في الجدول ١١، ورهنًا بالمعدل التصميمي الأقصى لتولد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات المشعة. ويسمح، تبادلياً، باختلاف قيم أي من هذه البارامترات قبل الاختبار وأثناءه، شريطة أن تراعى حق المراعاة في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد.

ويتألف الاختبار الحراري بعدئذ مما يلي:

(أ) تعرض 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°م، بحيث تغمر النموذج تماماً، مع قدرة ابتعاث سطحية تبلغ ٠.٨ أو القيمة التي قد يثبت توفرها في الطرد إذا ما تعرض للنار المذكورة، يعقبه؛

(ب) تعرض النموذج لدرجة حرارة محيطية تبلغ ٣٨°م، رهناً بشروط التعرض لأشعة الشمس المحددة في الجدول ١١، ورهناً بالمعدل/التصميمي الأقصى لتولد الحرارة الداخلية في العبوة من المحتويات المشعة؛ وذلك طوال فترة كافية تكفل أن تكون درجات الحرارة في كل أجزاء النموذج تتناقص أو تقترب من ظروف الثبات الأصلية. ويسمح، تبادلياً، باختلاف قيم أي من هذه البارامترات عقب انتهاء التسخين، شريطة أن تراعى حق المراعاة 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 ضغط ماء لا يقل 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 المعزز في الماء للنوعين B(U) و B(M) من الطرود المحتوية على أكثر من $10^5 A_2$ وطرود النوع (C)

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

اختبار تسرب الماء في الطرود المحتوية على مواد انشطارية

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

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

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

اختبارات تتعلق بطرود النوع (C)

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

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

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

٧٣٥- اختبار الثقب/التمزق: تعرض 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 يمثل طرد/ تقل كتلته عن ٢٥٠ كجم، على دريئة ويُعرَض لمجس كتلته ٢٥٠ كجم يسقط من ارتفاع ٣ م فوق نقطة الصدم المستهدفة. ولأغراض هذا الاختبار، يراعى أن يكون المجس عبارة عن قضيب أسطواني قطره ٢٠ سم، يشكل طرفه الضارب مخروطاً دائرياً قائماً بالأبعاد التالية: ارتفاعه ٣٠ سم وقطره عند القمة ٢ 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 كجم أو أكثر، توضع قاعدة المجس على دريئة ويتم إسقاط النموذج على المجس. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط، إذا ما قيس من نقطة الصدم مع النموذج إلى السطح العلوي للمجس، هو ٣ م. ولأغراض هذا الاختبار يجب أن يكون المجس بذات الخواص والأبعاد الموصوفة في (أ) أعلاه، باستثناء أنه يجب تحديد طول المجس وكتلته بحيث يصيب النموذج بأقصى تلف. ويراعى أن تكون الدريئة الموضوع عليها النموذج 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 التعرض للبيئة الحرارية يجب أن يكون لمدة ٦٠ دقيقة.

٧٣٧- اختبار الصدم: يُعرَض 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

متطلبات عامة

٨٠١- فيما يتعلق بتصاميم الطرود التي لا يشترط فيها أن تصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد، يجب أن يقوم المرسل، 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، و ٨٠٤، و ٨١٨)؛
 - ٢' المواد المشعة الضعيفة التشتت (انظر الفقرتين ٨٠٣ و ٨٠٤)؛
 - ٣' الطرود المحتوية على ٠.١ كجم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم (انظر الفقرة ٨٠٥)؛
 - ٤' جميع الطرود المحتوية على مواد انشطارية ما لم تكن مستثناة بموجب الفقرة ٦٧٢ (انظر الفقرات ٨١٢-٨١٤، والفقرتين ٨١٦ و ٨١٧)؛
 - ٥' طرود النوع Type B(U) وطرود النوع Type B(M) (انظر الفقرات ٨٠٦-٨١١، والفقرتين ٨١٦ و ٨١٧)؛
 - ٦' طرود النوع Type C (انظر الفقرات ٨٠٦-٨٠٨)؛
- (ب) والترتيبات الخاصة (انظر الفقرات ٨٢٤-٨٢٦)؛
- (ج) وشحنات معينة (انظر الفقرات ٨٢٠-٨٢٣)؛
- (د) وبرنامج الوقاية من الإشعاعات للمركب ذات الاستخدامات الخاصة (انظر الفقرة الفرعية ٥٧٦(أ))؛
- (هـ) وحساب قيم النويدات المشعة غير المدرجة في الجدول ١ (انظر الفقرة ٤٠٢).

اعتماد المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعة الضعيفة التشتت

٨٠٣- يُشترط اعتماد تصميم المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة من جانب واحد. أما تصميم المواد المشعة الضعيفة التشتت فيشترط اعتماده من جهات متعددة. 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 يُزَمَع 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/التشتتت 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/التشتتت.

٨٠٤- وتُصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقرّر فيها أن التصميم المُعتمد يفى بالاشتراطات المطلوبة في المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعة الضعيفة/التشتتت 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 كجم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم ما يلي:

- (أ) كل تصميم يفى بمتطلبات الفقرة ٦٣٢ سوف يحتاج إلى اعتماد متعدّد الأطراف.
- (ب) كل تصميم يفى بمتطلبات الفقرات ٦٢٩-٦٣١ 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) يجب أن يتضمن طلب الاعتماد كل المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يفى بالمتطلبات المذكورة في الفقرة ٦٢٩، ومواصفات برنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦؛
- (د) تُصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد توضح أن التصميم المُعتمد يفى بمتطلبات الفقرة ٦٢٩ وتخصّص لذلك التصميم علامة هويّة.

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

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

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

٨٠٧- ويجب 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 والمخطّطات 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 المقرّر 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 مشعّعاً، يذكر مقدم الطلب أي فرضية في تحليل الأمان تتصلّ بخصائص الوقود ويبرّرّها، كما يصف أي قياس مطلوب إجراؤه قبل الشحن بمقتضى الفقرة الفرعية ٦٧٤(ب)؛
- (ز) وأي أحكام خاصة بالتستيف تلزم للتأكّد 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 في ٣٠ سم، يوضّح فيه تركيب الطرد؛
- (ط) وتوصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.

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

اعتماد تصاميم طرود النوع $Type B(M)$

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

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

- (أ) قائمة بالشروط المحددة في الفقرة ٦٣٧، والفقرات ٦٥٣-٦٥٥، و٦٥٨-٦٦٤ 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) أعلاه؛
- (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) المتوقع مصادفتها أثناء النقل والتي روعيت في التصميم.

٨١١- وتصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقررّ فيها أن التصميم المُعتمد يفى بالشروط المنطبقة على طرود 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 ٦٧٢ 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 يفى بالشروط الواردة في الفقرة ٦٧١، بالإضافة إلى وصف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق كما هو مطلوب في الفقرة ٣٠٦.

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

ترتيبات انتقالية

الطرود التي لا يُشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها بموجب طبعتي ١٩٨٥ و١٩٨٥ (بصيغتها المُعدّلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة

٨١٥- يجوز مواصلة استخدام الطرود المستثناة والطرود الصناعية من الأنواع الأولى والثانية والثالثة ($Type IP-1$)، و($Type IP-2$)، و($Type IP-3$)، وطرود النوع $Type A$ التي لا يشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها، والتي تقي بالشروط المنصوص عليها في طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المُعدّلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة، رهناً ببرنامج

توكيد الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المحددة 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 مصنوع بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، بأحكام هذه الطبعة من اللائحة كاملة. ويجوز مواصلة نقل الطرود المعدة للنقل في موعد غايته ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ في إطار طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة. ويجب أن تفي الطرود المعدة للنقل بعد هذا الموعد بأحكام هذه الطبعة من اللائحة كاملة.

الطرود المعتمدة في إطار طبعات ١٩٧٣، و١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة)، و١٩٨٥، ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة

٨١٦- يجوز مواصلة استخدام الأغلفة المصنّعة طبقاً لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) 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 يسمح بالبدء في تصنيع مثل هذه الأغلفة من جديد. ويُشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم الغلاف أو في طبيعة المحتويات المشعّة المأذون بها أو كميّتها، تقرر السلطة المختصة أنها يمكن أن تؤثر على الأمان بدرجة كبيرة، استيفاء أحكام هذه الطبعة من اللائحة كاملة. ويُخصّص رقم مسلسل طبقاً لما تنص عليه الفقرة ٥٣٩ لكل غلاف ويؤسّم به الجزء الخارجي منه.

٨١٧- ويجوز مواصلة استخدام الأغلفة المصنّعة طبقاً لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة، رهناً 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 كميّتها، تقرر السلطة المختصة أنها يمكن أن تؤثر على الأمان بدرجة كبيرة، استيفاء شروط هذه الطبعة من اللائحة كاملة. ويجب أن تفي جميع الأغلفة التي يبدأ صنعها بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦ بأحكام هذه الطبعة من اللائحة كاملة.

المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة المعتمدة في إطار طبغات ١٩٧٣، و ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة)، و ١٩٨٥، و ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة

٨١٨- يجوز مواصلة استخدام المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة المصنوعة وفقاً لتصميم اعتمدته السلطة المختصة من جانب واحد في إطار طبغات ١٩٧٣، أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة)، أو ١٩٨٥، أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة إذا كانت مطابقة لبرنامج توكيد الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في الفقرة ٣٠٦. ويجب أن تقي جميع المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة المصنعة بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ بأحكام هذه الطبعة من 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، والفقرتين ٨١٦-٨١٧.

اعتماد الشحنات

٨٢٠- يُشترط اعتماد من أطراف متعددة لما يلي:

- (أ) شحن طرود النوع $Type B(M)$ غير المطابقة لشروط الفقرة ٦٣٧ أو المُصممة بحيث تسمح بالتهوية المُقطّعة الخاضعة للرقابة؛
- (ب) وشحن طرود النوع $Type B(M)$ التي تحتوي على مواد مشعة يزيد نشاطها الإشعاعي عن $A_1 3000$ 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، أو مقصورة، أو منطقة محدّدة على ظهر المركب، وفي حالة الوفاء بالشرط المذكور في الجدول ١٠ الذي يقضي بفصل مجموعات الطرود أو العبوات المُجمّعة عن بعضها البعض بمسافة ٦ م؛
- (د) وبرامج الوقاية من الإشعاعات فيما يتعلق بالشحنات المنقولة بمراكب ذات استخدامات خاصة طبقاً للفقرة الفرعية ٥٧٦(أ).

٨٢١- ويجوز أن تأذن السلطة المختصة بالنقل إلى 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 المشعة الفعلية، ووسائل النقل المُتوقَّعة، 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 مساوٍ 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: المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة، والمواد المشعة الضعيفة التشتت، والترتيب الخاص، والشحن، 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 الفرعية ٨٢٩(ب)، يمثل VRI رمز الهوية الدولي لتسجيل/الشاحنة في البلد الصادرة عنه الشهادة.
- (ب) ويجب أن يُخصَّص الرقم بواسطة السلطة المختصة، وأن يكون فريداً ومحدداً فيما يتعلق بالتصميم أو الشحن المعيّن. 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 التشتت
T	شحن
X	ترتيب خاص

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

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 ٨١٦-٨١٨، 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 ٨٢٨ (أ) و (ب) و (ج) و (د) أعلاه، 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. وعلى سبيل المثال:

A/132/B(M)F-96: تصميم طرد من النوع *Type B(M)* معتمد 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 لطرده 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 معتمد 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: وتصميم طرد يحتوي على سادس فلوريد اليورانيوم الانشطاري المستثنى معتمد من السلطة المختصة في النمسا، ومُخصّص له رقم تصميم الطرد ١٤٥ (يُوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء).

(ب) وفي حالة ما إذا تم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق التصديق طبقاً للفقرة ٨٣٤، لا تُستخدم 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. وعلى سبيل المثال:

A/132/B(M)F-96

CH/28/B(M)F-96

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

- (ج) ويُشار 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 المشعّة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعة الضعيفة التشتّت

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

- (أ) نوع الشهادة.
- (ب) علامة الهوية الصادرة عن السلطة المختصة.
- (ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدّد.
- (د) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي تُعتمد بموجبها المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعّة الضعيفة التشتّت.
- (هـ) تحديد نوع المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعّة الضعيفة التشتّت.
- (و) وصف المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعة الضعيفة التشتّت.
- (ز) مواصفات تصميم المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعّة الضعيفة التشتّت، وقد تشمل إحالات إلى رسومات.

- (ح) توصيف للمحتويات المشعة يشمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها، وقد يشمل الشكلين الطبيعي والكيميائي.
- (ط) توصيف برنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (ي) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب فيما يتعلق بالإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن.
- (ك) إشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ل) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

شهادات اعتماد الترتيبات الخاصة

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

- (أ) نوع الشهادة.
- (ب) علامة الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة.
- (ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد.
- (د) واسطة (وسائط) النقل.
- (هـ) أي تقييدات على وسائط النقل، ونوع وسيلة النقل، وحلوية البضائع، وأي تعليمات لازمة للتسيير.
- (و) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يُعتمد بموجبها الترتيب الخاص.
- (ز) الإقرار التالي:
- "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي شرط تضعه حكومة أي بلد سينقل الطرد عبره أو إليه."
- (ح) إحالات 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 للغلاف بالإشارة إلى الرسومات أو بتوصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، ينبغي أيضاً توفير رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه عن ٢١ سم في ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للغلاف يشمل المواد المستخدمة في صنعه، وكتلته الإجمالية، وأبعاده الخارجية العامة، وهيئته.
- (ي) توصيف للمحتويات المشعة المأذون بها، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي،

والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكميات مُقدَّرة بالجرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية)، وما إذا كانت مواد مشعَّة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعَّة ضعيفة التشتت، إذا كان ذلك منطقياً.

- (ك) المعلومات الإضافية التالية فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية:
- ١' وصف مُفصَّل للمحتويات المشعَّة المأذون بها؛
 - ٢' قيمة مؤشر أمان الحرجية؛
 - ٣' وإحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المحتويات؛
 - ٤' وأي مقوّمات خاصة، يُفترض 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 الترتيب الخاص من أجله.
- (ل) قائمة مُفصَّلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية مطلوبة لإعداد الشحنة وتحميلها ونقلها وتفريغها ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام خاصة للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون.
- (م) أسباب الترتيب الخاص، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ن) وصف التدابير التعويضية المُزمع تطبيقها نتيجة خضوع الشحن لترتيب خاص.
- (س) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب فيما يتعلق باستخدام الغلاف أو الإجراءات المحددة المُزمع اتخاذها قبل الشحن.
- (ع) بيان يتعلق بالظروف المحيطة المُفترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع تلك الموصوفة في الفقرات ٦٥٤، و٦٥٥، و٦٦٤، حسب الاقتضاء.
- (ف) أي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية.
- (ص) توصيف لبرنامج تأكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (ق) إشارة إلى هوية مقدم الطلب وإلى هوية الشركة الناقلة، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ر) توقيع 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) علامة (علامات) الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة.
- (ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد.
- (د) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يُعتمد الشحن بموجبها.
- (هـ) أي تقييدات على وسائط النقل، ونوع وسيلة النقل، وحاولية البضائع، وأي تعليمات لازمة للتسيير.
- (و) الإقرار التالي:
- "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي شرط تضعه حكومة أي بلد سينقل الطرد عبره أو إليه."
- (ز) قائمة مفصلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحن وتحميلها ونقلها وتفريغها ومناولتها، بما في ذلك أي شروط خاصة للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون أو صيانة أمان الحرجية.
- (ح) إحالة إلى المعلومات التي يوقرها مقدم الطلب بشأن الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن.
- (ط) إحالة إلى شهادة (شهادات) اعتماد التصميم المنطبقة.
- (ي) توصيف المحتويات المشعة الفعلية، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكميائي، ومجمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكميات مقدرة بالجرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشتت، إذا كان ذلك منطبقاً.
- (ك) أي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية.
- (ل) توصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (م) إشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ن) توقيع 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) علامة الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة.
- (ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد.
- (د) أي تقييد على وسائط النقل، إذا كان ذلك مناسباً.

- (هـ) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يُعتمدُ/التصميم بموجبها.
- (و) الإقرار التالي:
- "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي شرط تضعه حكومة أي بلد سيُنقل الطرد عبره أو إليه."
- (ز) إحالات إلى شهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسب ما تراه السلطة المختصة ضرورياً.
- (ح) إقرار يأذن بالشحن في الحالات التي يُطلب فيها اعتماد الشحن بموجب الفقرة ٨٢٠، إذا ما رُوي ضرورة ذلك.
- (ط) تحديد نوع الغلاف.
- (ي) وصف الغلاف بالإشارة إلى الرسومات أو توصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، ينبغي أيضاً تقديم رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه عن ٢١ سم في ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للغلاف يشمل المواد المستخدمة في صنعه، وكتلته الإجمالية، وأبعاده الخارجية العامة، وهيئته.
- (ك) توصيف التصميم بالإشارة إلى الرسومات.
- (ل) توصيف المحتويات المشعة المأذون بها، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تتطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكميات مُقدّرة بالجرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشتت، إذا كان ذلك منطقياً.
- (م) وصف نظام الاحتواء.
- (ن) المعلومات الإضافية التالية فيما يتعلّق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية:
- ١' وصف مُفصّل للمحتويات المشعة المأذون بها؛
 - ٢' ووصف نظام الاحتواء؛
 - ٣' قيمة مؤشر أمان الحرجية؛
 - ٤' وإحالة إلى الوثائق التي توضح 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) فيما يتعلق بطرود النوع $B(M)$ ، يُقدّم بيان تُحدّد فيه القواعد الموصوفة في الفقرة ٦٣٧، والفقرات ٦٥٣-٦٥٥، و٦٥٨-٦٦٤ التي لا تنطبق على الطرد، وأي معلومات مُسهبة قد تفيد سلطات مختصة أخرى.
- (ع) فيما يتعلق بالطرود التي تحتوي على أكثر من ١٠ كجم من سادس فلوريد اليورانيوم، يُقدّم بيان تُحدّد فيه القواعد المنطبقة، إن وُجدت، الموصوفة في الفقرة ٦٣٢، وأي معلومات مُسهبة قد تفيد سلطات مختصة أخرى.
- (ف) قائمة مُفصلة 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) إحالة إلى المعلومات التي يوفّرها مقدم الطلب بشأن استخدام الغلاف أو الإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن.
- (ق) بيان 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) توصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (ش) أي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية.
- (ت) الإشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ث) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

تصديق الشهادات

٨٣٤- يجوز أن يكون 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 إليه بإصدار موافقة، أو مرفق، أو ملحق، أو ما إلى ذلك، على نحو منفصل.

المراجع

طباعات الوثائق المذكورة كمراجع في هذه اللائحة هي الطباعات الحديثة وقت النشر. وينبغي الرجوع إلى الطباعات الأحدث عند تحديد الشروط المقررة في هذه اللائحة.

- [1] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 120, IAEA, Vienna (1996).
- [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 (ST-2), IAEA, Vienna (2002).
- [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-1.4, IAEA, Vienna (in preparation).
- [6] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Quality Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TSG1.3, IAEA, Vienna (in preparation).
- [7] UNITED NATIONS, Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Ninth Revised Edition (ST/SG/AC.10/1/Rev.9), UN, New York and Geneva (1995).
- [8] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Radiation Protection — Sealed Radioactive Sources — Leakage Test Methods, ISO 9978:1992(E), ISO, Geneva (1992).
- [9] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Series 1 Freight Containers — Specifications and Testing — Part 1: General Cargo Containers, ISO 1496:1-1990(E), ISO, Geneva (1990).
- [10] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Packaging of Uranium Hexafluoride (UF₆) for Transport, ISO 7195:1993(E), ISO, Geneva (1993).
- [11] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Sealed Radioactive Sources — Classification, ISO 2919:1980(E), ISO, Geneva (1980).

المرفق الأول

موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق

يعبّر هذا الموجز عن محتويات لائحة النقل المأمون للمواد المشعة. ويجدر تنبيه المستخدم إلى أنه ربما كانت هناك 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.

المرفق الأول

الفقرات الأساسية في اللائحة	رتبة الطرد أو المادة	اشتراط موافقة السلطة المختصة	اشتراط إبلاغ المُرسل بلد المنشأ والبلدان الواقعة على طريق ^(أ) كل شحنة
طرد مستثنى ^(ب) مُرسل بالبريد المحلي	لا	لا ينطبق	لا
طرد مستثنى ^(ب) مُرسل بالبريد الدولي	نعم، من جانب المُرسل	لا	لا
- تصميم طرد	لا	لا	لا
- شحنة	لا	لا	لا
٥٨١ - المُرسل	نعم	لا ينطبق	لا
طرد مستثنى ^(ب) مُرسل بوسيلة أخرى غير البريد	لا	لا	لا
مادة ذات نشاط نوعي ضعيف ^{(ب) (ج)} وجسم ملوث سطحياً ^(ج)	لا	لا	لا
- طرد صناعي من النوع الأول، أو طرد صناعي من النوع الثاني أو طرد صناعي من النوع الثالث			
النوع A ^{(ب) (ج)}	لا	لا	لا

- (أ) البلدان التي تُنقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (أنظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).
- (ب) إذا كانت المحتويات المشعة هي سادس فلوريد اليورانيوم بكميات تبلغ ٠.١ كجم أو أكثر، تنطبق بالإضافة إلى ذلك متطلبات الاعتماد التي تخص الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم (أنظر 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.

موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المُسبق

الفقرات الأساسية في اللائحة	رتبة الطرد أو المادة	اشتراط موافقة السلطة المختصة	اشتراط إبلاغ المُرسِل بلد المنشأ و البلدان الواقعة على طريق ^(١) كل شحنة
	النوع B(U) ^{(ب)٠(ج)}	بلد المنشأ	بلد المنشأ و البلدان الواقعة على طريق ^(١) كل شحنة
٨٢٠ر٨٠٦	- تصميم طرد	نعم	لا ^(د)
٥٥٨ر٥٥٩	- شحنة	لا	لا (انظر الملحوظتين ٢+١)
	النوع B(M) ^{(ب)٠(ج)}	بلد المنشأ	بلد المنشأ و البلدان الواقعة على طريق ^(١) كل شحنة
٨٢٠ر٨٠٩	- تصميم طرد	نعم	نعم
٥٥٨ر٥٥٩	- شحنة	(انظر الملحوظة ٣)	(انظر الملحوظة ٣) (انظر الملحوظة ١)
	النوع C ^{(ب)٠(ج)}	بلد المنشأ	بلد المنشأ و البلدان الواقعة على طريق ^(١) كل شحنة
٨٢٠ر٨٠٦	- تصميم طرد	نعم	لا
٥٥٨ر٥٥٩	- شحنة	لا	لا (انظر الملحوظتين ٢+١)

- (أ) البلدان التي تُنقل 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 كجم 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 يقتضي اعتماد السلطة المختصة للتصميم، يتأكد المُرسِل من تقديم نسخة من شهادة اعتماد ذلك التصميم إلى السلطة المختصة في كل بلد (انظر الفقرة ٥٥٨ من اللائحة).
- الملحوظة ٢:** الإبلاغ مطلوب إذا كانت المحتويات أكثر من $3 \times 10^3 A_1$ أو $3 \times 10^3 A_2$ أو ١٠٠٠ تيرا بكريل، أيها أقل (انظر الفقرة ٥٥٩ من اللائحة).
- الملحوظة ٣:** الإبلاغ مطلوب إذا كانت المحتويات أكثر من $3 \times 10^3 A_1$ أو $3 \times 10^3 A_2$ أو ١٠٠٠ تيرا بكريل، أيها أقل (انظر الفقرة ٨٢٠ من اللائحة).

المرفق الأول

الفقرات الأساسية في اللائحة	رتبة الطرد أو المادة	اشتراط موقفة السلطة المختصة	اشتراط إبلاغ المرسل بلد المنشأ والبلدان الواقعة على طريق ^(أ) كل شحنة
	الطرود المحتوية على مواد انشطارية	بلد المنشأ	الطريق ^(أ)
٨١٢ - تصميم طرد	نعم (ب)	نعم (ب)	
٨٢٠ - شحنة			
$\Sigma CSI \leq 50$	لا (ج)	لا (ج)	(انظر الملحوظتين ٢+١)
$\Sigma CSI > 50$	نعم	نعم	(انظر الملحوظتين ٢+١)
	الطرود المحتوية على كجم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم		
٨٠٥ - تصميم طرد	لا (د)	لا (د)	
٨٢٠ - شحنة	لا (ج)	لا (ج)	(انظر الملحوظة ٢).

- (أ) البلدان التي تُنقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (انظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).
- (ب) تصاميم الطرود المحتوية على مواد انشطارية قد تتطلب اعتماداً أيضاً في ما يخص أحد البنود الأخرى الواردة في المرفق الأول.
- (ج) إلا أن الشحنات قد تتطلب اعتماداً أيضاً في ما 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 للطرود الانشطارية وبعض الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم يفي تلقائياً بشرط الفقرة ٥٥٨ من اللائحة.
- الملحوظة ٢:** الإبلاغ مطلوب إذا كانت المحتويات أكثر من $3 \times 10^3 A_1$ أو $3 \times 10^3 A_2$ ، أو ١٠٠٠ تيرا بكريل، أيها أقل (انظر الفقرة ٥٥٩ من اللائحة).

موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق

الفقرات الأساسية في اللائحة	رتبة الطرد أو المادة	اشتراط موافقة السلطة المختصة	اشتراط إبلاغ المرسل بلد المنشأ والبلدان الواقعة على طريق ^(١) كل شحنة
مواد مشعة ذات أشكال خاصة			
٨٠٣ - تصميم	نعم	لا	لا
٨٢٠ - شحنة	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)
مواد مشعة ضعيفة			
التشعّات			
٨٠٣ - تصميم	نعم	نعم	لا
٨٢٠ - شحنة	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)	(انظر الملحوظة ١)
ترتيب خاص			
٨٠٢ - شحنة	نعم	نعم	نعم
٨٢٤/٥٥٩			
طرد من النوع B(U)			
تصميمها معتمد بموجب:			
٨١٦ لائحة ١٩٧٣	نعم	نعم	(انظر الملحوظة ٢)
٨١٧ لائحة ١٩٨٥	نعم	لا حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ ثم نعم بعد ذلك	(انظر الملحوظة ٢)

(أ) البلدان التي تُنقل 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 ٥٥٨ من اللائحة).

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 بالبيكريل (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/cm²)

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

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

الموصلية

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

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

أو

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

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

بوابدئ النظام الدولي للوحدات (SI) ورموزه

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

الرمز	البادئة	معامل المضاعفة
E	exa	$1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{18}$
P	peta	$1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{15}$
T	tera	$1\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{12}$
G	giga	$1\ 000\ 000\ 000 = 10^9$
M	mega	$1\ 000\ 000 = 10^6$
k	kilo	$1\ 000 = 10^3$
h	hecto	$100 = 10^2$
da	deca	$10 = 10^1$
d	deci	$0.1 = 10^{-1}$
c	centi	$0.01 = 10^{-2}$
m	milli	$0.001 = 10^{-3}$
μ	micro	$0.000\ 001 = 10^{-6}$
n	nano	$0.000\ 000\ 001 = 10^{-9}$
p	pico	$0.000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-12}$
f	femto	$0.000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-15}$
a	atto	$0.000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-18}$

المساهمون في الصياغة والاستعراض

Abonyi, T.	Institute of Isotope and Surface Chemistry, Hungary
Abouchaar, J.	Air Transport Association, Canada
Aceña, V.	Consejo de Seguridad Nuclear, Spain
Agapov, A.	Ministry of the Russian Federation on Atomic Energy, Russian Federation
Agarwal, S.P.	Atomic Energy Regulatory Board, India
Aguilar, J.	DGSNR, France
Akiyama, H.	Nuclear Fuel Transport Co., Japan
Ando, H.	Japan Nuclear Cycle Development Institute, Japan
Asano, R.	Hitachi Zosen, Japan
Baekelandt, L.	Federal Agency for Nuclear Control, Belgium
Bakalova, A.	Nuclear Regulatory Agency, Bulgaria
Bayley, B.	World Nuclear Transport Institute, United Kingdom
Bekker, B.	Nuclear Technology Products, South Africa
Bell, K.-H.	Federal Ministry of Transport, Building and Housing, Germany
Berchik, V.	Ministry of the Russian Federation on Atomic Energy, Russian Federation
Bernard-Bruls, X.	International Atomic Energy Agency
Binet, J.	European Commission
Börst, F.-M.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany
Bove, R.	Ente Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente, Italy
Boyle, R.	Department of Transportation, United States of America
Brittinger, M.T.	International Atomic Energy Agency
Charette, M.	Atomic Energy Control Board, Canada
Christ, R.	World Nuclear Transport Institute, United Kingdom
Clark, R.	Transport Canada, Canada
Cook, J.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America

Cottens, E.	Federal Agency for Nuclear Control, Belgium
Dekker, B.	World Nuclear Transport Institute, United Kingdom
Desnoyers, B.	Cogéma, France
Dicke, G.	International Atomic Energy Agency
Ducháček, V.	State Office for Nuclear Safety, Czech Republic
Dybeck, P.	Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co., Sweden
El-Rahman, F.A.M.	National Center of Nuclear Safety and Radiation Control, Egypt
Enriquez, C.	Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, Spain
Ershov, V.	MINATOM, Russian Federation
Eyre, P.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Faille, S.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Fasten, C.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany
Flynn, M.	British Nuclear Fuels plc, United Kingdom
Gale, B.	Atomic Energy of Canada Ltd, Canada
Garg, R.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Gessl, M.	International Federation of Air Line Pilots' Associations
Giroux, P.	Universal Postal Union
González, A.	International Atomic Energy Agency
Green, C.	Cameco Corporation, Canada
Häggblom, E.	Swedish Nuclear Power Inspectorate, Sweden
Hair, J.	United Kingdom Atomic Energy Authority, United Kingdom
Hall, G.	AWE, United Kingdom
Harvey, J.	United Kingdom Atomic Energy Authority, United Kingdom
Hashimoto, M.	Japan Nuclear Cycle Development Institute, Japan
Hirose, M.	Mitsui Engineering and Shipbuilding Co. Ltd, Japan
Hornkjøl, S.	Norwegian Radiation Protection Authority, Norway
Hughes, J.	National Radiological Protection Board, United Kingdom

Ito, T.	Japan Nuclear Cycle Development Institute, Japan
Itoh, C.	Central Research Institute of Electric Power Industry, Japan
Jacob, E.	Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection, France
Kervella, O.	United Nations Economic Commission for Europe
Koca, I.	Permanent Mission of Turkey to the IAEA, Turkey
Krammer, O.	Bundesministerium für Wissenschaft, Verkehr und Kunst, Austria
Krembel, D.	Direction de la Sûreté des Installations Nucléaires, France
Krietsch, T.	Bundesamt für Materialforschung und Prüfung, Germany
Krzaniak, M.	MDS Nordion, Canada
Kübel, M.	World Nuclear Transport Institute
Lavarenne, C.	IRSN/DSU/SEC, France
Le Mao, S.	Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire, France
Liebens, M.	Federal Agency for Nuclear Control, Belgium
Lizot, M.T.	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, France
Lo, K.	Ontario Power Generation, Canada
Lopez Vietri, J.	Autoridad Regulatoria Nuclear, Argentina
Malésys, P.	International Organization for Standardization
Mennerdahl, D.	E. Mennerdahl Systems, Sweden
Metcalf, P.	International Atomic Energy Agency
Mirfakaraei, P.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Nakayama, T.	Ministry of Transport, Japan
Nandakumar, A.N.	Bhabha Atomic Research Centre, India
Neubauer, J.	Forschungszentrum Seibersdorf, Austria
Neven, M.	Cameco Corp., Canada
Nickell, R.	Private consultant, United States of America
Niel, J.C.	Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire, France
Nitsche, F.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany

Ntuane, B.	National Nuclear Regulator, South Africa
Ohashi, S.	Nuclear and Industrial Safety Agency, Japan
Oretani, M.	Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan
Orsini, A.	Ente Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente, Italy
Osgood, N.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Ouchi, Y.	Japan Nuclear Cycle Development Institute, Japan
Owen, G.	British Nuclear Fuels plc, United Kingdom
Paganelli, M.	Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Italy
Parks, C.	Oak Ridge National Laboratory, United States of America
Pope, R.	International Atomic Energy Agency
Poppl, J.	European Federation for Non-destructive Testing
Pu, Y.	China National Nuclear Corp., China
Rawl, R.	International Atomic Energy Agency
Reiche, I.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany
Roberts, D.J.	AWE plc, United Kingdom
Rödel, R.	Bundesanstalt für Materialforschung und - prüfung, Germany
Rogatchev, A.	Permanent Mission of Bulgaria to the IAEA, Bulgaria
Rogers, D.	REVISS Services (UK) Ltd, United Kingdom
Rooney, K.	International Civil Aviation Organization
Rossi, L.	European Commission
Rouyer, V.	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucleaire, France
Sáfár, J.	Hungarian Atomic Energy Authority, Hungary
Sannen, H.	Transnubel, Belgium
Sert, G.	Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire, France
Sievwright, B.	UK Nirex Ltd, United Kingdom
Stewart, J.	Department of Transport, United Kingdom
Sukhovarov-Zhornovy, B.	Ministry of Fuel and Energy of Ukraine, Ukraine

Svahn, B.	Swedish Radiation Protection Institute, Sweden
Takani, M.	Nuclear Fuel Transport Co., Japan
Tetényi, P.	Institute of Isotope and Surface Chemistry, Hungary
Torres, G.	Permanent Mission of Chile to the International Organizations in Vienna
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
Van Rij, S.	European Commission
Vieru, G.	Institute for Nuclear Research, Romania
Vogiatzi, S.	Greek Atomic Energy Commission, Greece
Wangler, M.	International Atomic Energy Agency
Warden, D.	Nycomed-Amersham plc, United Kingdom
Whittingham, S.	British Nuclear Fuels plc, United Kingdom
Yamanaka, T.	Japan Nuclear Energy Safety Organization, Japan
Yamashita, Y.	Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan
Young, C.	Department of Transport, United Kingdom
Zamora, F.	Consejo de Seguridad Nuclear, Spain
Zhao, Y.	Permanent Mission of China to the International Organizations in Vienna

الهيئات التي تضطلع بإقرار معايير الأمان

تشير العلامة النجمية (*) إلى عضو مراسل. ويتلقى الأعضاء المراسلون مسودات المعايير لغرض التعليق عليها فضلاً عن وثائق أخرى إلا أنهم لا يشاركون عموماً في الجلسات.

لجنة معايير الأمان

الاتحاد الروسي: أ.ب. مالشيف؛ الأرجنتين: أ. أوليفيرا؛ أسبانيا: خ.أ. أزوارا؛ أستراليا: ج. لوي؛ ألمانيا: د. ماير؛ باكستان: ج. هاشمي؛ البرازيل: سوزا دي أسيس؛ الجمهورية التشيكية: د. درابوفا؛ جمهورية كوريا: ي.س. إيون؛ الدانمرك: ك. أولباك؛ السويد: ل.إي. هولم؛ سويسرا: يو. شموكر؛ الصين: ج. لي؛ فرنسا: أ.ك. لاکوست؛ كندا: ج.ك. بيريرا؛ مصر: سيد بهي الدين عبد الحميد؛ المملكة المتحدة: ل.ج. وليامز (الرئيس)؛ الهند: س.بي. سوخاتمي؛ الولايات المتحدة الأمريكية: م. فير غيليو؛ اليابان: ك. أببي؛ الوكالة: أ. كارباسيون؛ المفوضية الأوروبية: ك. فاترلوس؛ اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات: ل.إي. هولم؛ وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي: ك. شيمومورا.

لجنة معايير الأمان النووي

الاتحاد الروسي: ر.بي. باكوشين؛ الأرجنتين: بي. ساجاروف؛ أسبانيا: أي. ميلادو؛ أستراليا: د. ماكناب؛ إسرائيل: ه. هيرشفيلد؛ ألمانيا: ج. فايغي؛ أيرلندا: ك. هون؛ *باكستان: ج.أ. هاشمي؛ البرازيل: أي.بي. سالاتي دي ألميدا؛ بلجيكا: بي. غوفيرتس؛ بلغاريا: ت. غانتشيف؛ *بيرو: ر. راميريز كيخادا؛ *بيلاروس: أي. سوداكو؛ *تاييلند: بي. تانيبانيشسكول؛ تركيا: س. ألتن؛ الجمهورية التشيكية: ك. بوم؛ جمهورية كوريا: ج.-. أي. لي؛ جنوب أفريقيا: بي.ج. بيستر؛ السويد: إي. يندي؛ سويسرا: و. إيبيري؛ الصين: ي. وانغ؛ فرنسا: بي. سان ريمو؛ فنلندا: ل. ريمان (الرئيس)؛ كندا: بي. هاولي؛ ليتوانيا: م. ديمشينكو؛ *مصر: جابر حسيب؛ *المكسيك: خ.ل. ديلغادو غواردادو؛ المملكة المتحدة: أ. هول؛ الهند: ه.س. كوشواها؛ هنغاريا: ل. فيرس؛ هولندا: بي. دي مونك؛ الولايات المتحدة الأمريكية: م.إي. مايفيلد؛ اليابان: ت. ياماموتو؛ المفوضية الأوروبية: ج.ك. سفارتز؛ الوكالة: ل. بيفينغتون (المُنسق)؛ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي: ج.ل. نيغون؛ وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي: م. هريهور.

لجنة معايير الأمان الإشعاعي

الاتحاد الروسي: ف. كوتكوف؛ الأرجنتين: ر. هـ. أ. روجكيند؛ أسبانيا: أي. أمور؛ أستراليا: أ. ميلبورن؛ إسرائيل: ي. لاختر؛ ألمانيا: هـ. لاندفيرمان؛ أوكرانيا: أي. أ. ليختاريف؛ أيرلندا: ت. كولغان؛ إيطاليا: إي. سيغريللي؛ البرازيل: إي. أمارال؛ بلجيكا: بي. سمستز؛ بولندا: أ. ميرتا؛ *بيرو: إي. ميدينا غيرونزيني؛ *بيلاروس: ل. ريدليفسكي؛ *تاييلند: بي. بونغبات؛ تركيا: أي. أوسلو؛ الجمهورية التشيكية: د. درابوفا؛ جمهورية كوريا: سي. و. كيم؛ جنوب أفريقيا: ج. هـ. أي. أوليفيه؛ الدانمرك: ك. أولباك؛ سلوفاكيا: ف. يورينا؛ السويد: بي. هوففاندر؛ ل. موربرغ؛ سويسرا: هـ. ج. بفايفر؛ الصين: هـ. يانغ؛ فرنسا: ج. بيتشوفسكي؛ فنلندا: م. ماركانن؛ كندا: ك. بوندي؛ كوبا: أ. بيتانكورت هيرنانديز؛ *مدغشقر: ر. أندريامبولولونا؛ *مصر: م. حنا؛ *المكسيك: خ. ل. ديلغادو غواردادو؛ المملكة المتحدة: أي. روبنسون (الرئيس)؛ النرويج: ج. ساكسيبول؛ الهند: دن. شارما؛ هنغاريا: ل. كوبلنغر؛ *هولندا: ك. تسور؛ الولايات المتحدة الأمريكية: سي. بابيريللو؛ اليابان: ج. ياماغوتشي؛ المفوضية الأوروبية: أ. يانسنس؛ الوكالة: ت. بول (المُنسق)؛ اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات: ي. فالانتين؛ منظمة العمل الدولية: س. نيو؛ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي: م. بيرين؛ الرابطة الدولية للوقاية من الإشعاعات: ج. ويب؛ وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي: ت. لازو؛ منظمة الصحة للبلدان الأمريكية: بي. خيمينيس؛ لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع النووي: ن. غينتير؛ منظمة الصحة العالمية: ز. كار.

لجنة معايير أمان النقل

الاتحاد الروسي: ف. ن. إيرشوف؛ الأرجنتين: خ. فيتري لوبيز؛ أسبانيا: ف. زامورا مارتين؛ أستراليا: بي. كولغان؛ إسرائيل: ج. كوخ؛ ألمانيا: هـ. راين؛ أيرلندا: ج. دوفي؛ إيطاليا: س. تريفيالوني؛ البرازيل: أ. مزراحي؛ بلجيكا: إي. كوتنس؛ بلغاريا: أ. باكالفو؛ *بيرو: س. ريغالادو كامبا؛ *بيلاروس: س. زيتسيف؛ *تاييلند: س. جيراشانشاي؛ تركيا: م. إي. كوكسال؛ جمهورية كوريا: س. -ج. كون؛ جنوب أفريقيا: ك. يوتلي؛ *الدانمرك: ل. هانيبال؛ رومانيا: ج. فييرو؛ السويد: ب. ج. بيترسون؛ سويسرا: ب. كنيخت؛ الصين: ي. بو؛ فرنسا: خ. أغيلار؛ كندا: ت. فيغلاسكي؛ مصر: رفعت محمد كامل الشناوي؛ المملكة المتحدة: سي. ن. يونغ (الرئيس)؛ النرويج: س. هورنكيل؛ الهند: أ. ن. نانداكومار؛ هنغاريا: ي. شافار؛ هولندا: هـ. فان هاليم؛ الولايات المتحدة الأمريكية: و. إي. براك؛ ر. ماكغوير؛ اليابان: ت. سايتو؛ المفوضية الأوروبية: ل. روسي؛ اتحاد النقل الجوي الدولي: ج. أبو شعر؛ الوكالة: م. إي. وانغلر (المُنسق)؛ منظمة الطيران المدني الدولية: ك. روني؛ الاتحاد

الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية: أ. نيسدال؛ المنظمة البحرية الدولية: أي. رحيم؛ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي: بي. مالميسيس؛ اللجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة: أو. كيرفيللا؛ المعهد العالمي للنقل النووي: م. لوساج.

لجنة معايير أمان النفايات

الاتحاد الروسي: بي.بي. بوليكتوف؛ الأرجنتين: ج. سيراكي؛ أسبانيا: خ. لوبيز دي لا إيغويرا؛ سي. رويز ليبيز؛ أستراليا: ج. وليامز؛ إسرائيل: د. أفراهام؛ ألمانيا: بي. فون دوشويتس؛ أيرلندا: د. بولارد؛ إيطاليا: م. ديونيسي؛ باكستان: م. حسين؛ البرازيل: أ. شافير؛ بلجيكا: ل. بايكيلانديت (الرئيس)؛ * بلغاريا: ج. سيميونوف؛ * بيرو: م. غوتيرس؛ * بيلاروس: ل. روزديالوفسكايا؛ * تايلند: ب. وانغشاروينرونغ؛ تركيا: أ. عثمانليوغلو؛ جمهورية كوريا: و. سونغ؛ جنوب أفريقيا: ت. باثر؛ * الدانمرك: م. أولينشليغر؛ سلوفاكيا: ل. كونتسني؛ السويد: س. وينغفورس؛ سويسرا: أ. زوركيندن؛ الصين: ز. فان؛ فرنسا: ج. أفيرو؛ فنلندا: إي. ريوكولا؛ كندا: ر. فيرش؛ كوبا: خ. بينتيز؛ * مدغشقر: ر. أندريامبولولونا؛ * مصر: كريم الدين الأدهم؛ محمد رشاد السروجي؛ المكسيك: خ. أغيري غميز؛ خ. ديلاغادو غواردادو؛ المملكة المتحدة: س. ولسون؛ * النرويج: أ. سورلي؛ الهند: ك. راج؛ هنغاريا: أي. تشوخ؛ هولندا: ه. سيلنغ؛ الولايات المتحدة الأمريكية: ج. غريفس؛ أ. واللو؛ اليابان: ك. إيربي؛ المفوضية الأوروبية: د. تايلور؛ الوكالة: ك. هيوكي (المُنسق)؛ اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات: ي. فالانتين؛ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي: ج. هوتسون؛ وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي: ه. ريوث.

مسرد هجائي (حسب أرقام الفقرات)

- الأجسام الملوثة سطحياً: ٢٤١، ٢٤٣، ٤١١، ٥٠٣، ٥٠٤، ٥٢١-٥٢٦، ٥٤١، ٥٤٤، ٥٤٨، ٥٥٠، ٥٧٢
- الاحتواء: ١٠٤، ٦١٨، ٦٥١
- اختبارات: ٢٢٤، ٥٠٢، ٦٠٣، ٦٠٥، ٦٢٢، ٦٢٤، ٦٢٧، ٦٢٨، ٦٤٦، ٦٤٨، ٦٤٩، ٦٥١، ٦٥٦، ٦٥٧، ٦٦٠، ٦٦١، ٦٦٨، ٦٦٩، ٦٧٥، ٦٧٧-٦٨٢، ٧٠١، ٧٠٢، ٧٠٤، ٧٠٩، ٧١١-٧١٣، ٧١٦، ٧١٧، ٧١٩، ٧٢٥-٧٢٧، ٧٣٢، ٧٣٤، ٨٠٣، ٨٠٧
- الإخطار: ٢٠٤، ٥٥٨-٥٦١، ٨١٩
- إزالة التلوث: ٥١٣
- الاستخدام الحصري: ٢٢١، ٥٠٥، ٥١٤، ٥٢٣، ٥٣٠-٥٣٣، ٥٤١، ٥٤٨، ٥٥٠، ٥٦٧، ٥٦٨، ٥٧١-٥٧٣، ٥٧٥، ٥٧٧، ٦٥٢، ٦٦٣
- الاعتماد المتعدد الأطراف: ٢٠٤، ٣١٠، ٤٠٢، 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: ٥٢٠، ٥٥٥
- أقصى ضغط تشغيل عادي: ٢٢٨، ٦٦١، ٦٦٢، ٦٦٨، ٦٦٩، ٨٠٧
- انخفاض: ٤١٩، ٦٤٧
- البريد: ٤١٠، ٥١٥، ٥٣٦، ٥٨٠، ٥٨١
- بضائع خطيرة: ١٠٩، ٥٠٦، ٥٠٧، ٥٦٣
- بطاقة: ٥٢٠، ٥٣٩، ٥٤٠، ٥٤٢-٥٤٧، ٥٥١، ٥٥٥، ٥٧١، ٥٧٤
- التخزين: ٥٦٣، ٥٦٥، ٥٦٩
- تخفيف الضغط: ٢٣١، ٦٣١، ٦٤٤، ٦٦٠
- التدريج: ٢٢٦، ٢٣١، ٥٠١، ٥٢٣، ٦٢٢، ٦٢٤، ٦٢٥، ٦٢٧، ٦٢٨، ٦٤٦، ٦٥١، ٦٥٧، ٦٦٩، ٧١٦
- الترتيبات الخاصة: ٢٣٨، ٣١٠، ٥٣١، ٥٣٣، ٥٤٥، ٥٥٠، ٥٥٩، ٥٧٥، ٥٧٩، ٨٢٤-٨٢٩، ٨٣١
- التستيف: ٢١٩، ٢٢٩، ٣٠٧، ٥٥٦، ٥٦٥، ٥٦٦، ٥٧٦، ٨٠٧، ٨٣١-٨٣٣

تسرب: ٥١٠، ٦٠٣، ٦١٩، ٦٣٠، ٦٣٢، ٦٤٤، ٦٤٨، ٦٧٧، ٦٨٠، ٧٠٤، ٧١٠،
٧٣٣-٧٣١، ٧١١

تصميم الطرد: ٤١٥-٤١٨، ٥٣٨-٥٤٠، ٥٤٥، ٥٥٠، ٥٥٨، ٦١٦، ٦٧٦، ٨٠١، ٨٠٥،
٨٠٦، ٨٠٩، ٨١٠، ٨١٢، ٨١٦، ٨١٧، ٨٢٢، ٨٢٧-٨٢٩، ٨٣٣

التعرض لأشعة الشمس: ٦١٧، ٦٥٣، ٦٥٥، ٧٢٨

التعرض للإشعاعات: ٢٤٣، ٥٦٣، ٥٨٢

التفتيش: ٣٠٢، ٣٠٦، ٣٠٧، ٥٠٢، ٥٨٢، ٨٠١

التلوث: ٢١٤-٢١٦، ٢٤١، ٥٠٨-٥١٠، ٥١٢، ٥١٣، ٥٢٠، ٥٢٣، ٦٥٧، ٦٦٩

تهوية: ٢٢٨، ٢٣١، ٦٦٦، ٨٢٠

توكيد الامتثال: ١٠٢، ١٠٥، ٢٠٨، ٣٠٧

توكيد الجودة: ١٠٢، ١٠٥، ٢٣٢، ٣٠٦، ٨٠٣، ٨٠٥، ٨٠٧، ٨١٣، ٨١٥-٨١٨،
٨٣٣-٨٣٠

الجمارك: ٥٨٢

حالة طوارئ: ١٠٢، ٣٠٤، ٣٠٥، ٥٥٦، ٨٣١-٨٣٣

حاوية بضائع: ٢١٨، ٢٢١، ٢٢٣، ٢٣١، ٢٤٣، ٥٠٩، ٥١٤، ٥٢٦، ٥٢٧، ٥٤٢-٥٤٤،
٥٤٦-٥٤٨، ٥٥٠، ٥٥٦، ٥٦٣، ٥٦٩-٥٧١، ٥٧٤، ٦٢٧، ٨٠٧، ٨٣١، ٨٣٢

حاوية صهرجية: ٢٤٢

حاوية وسيطة للسوائب: ٢٢٤، ٢٣١، ٥٠٤، ٥٠٩، ٥١٤، ٦٢٨

حدود الجرعات: ٣٠١

حدود النشاط الإشعاعي: ٢٠١، ٢٣٠، ٤٠١، ٤١١، ٨١٥-٨١٧

قيمة النشاط الإشعاعي A_1 : ٢٠١، ٤٠١-٤١٠، ٤١٣، ٤١٤، ٤١٦، ٥٥٩، ٨٢٠

قيمة النشاط الإشعاعي A_2 : ٢٠١، ٢٢٦، ٤٠١-٤١٠، ٤١٢-٤١٤، ٤١٦، ٥٥٠

٨٢٠، ٧٣٠، ٦٦٩، ٦٥٨، ٦٥٧، ٦٠٥، ٦٠١، ٥٥٩

الحرارة: ١٠٤، ٥٠١، ٥٥٦، ٥٦٦، ٦٠٣، ٦٥١، ٧٠٤، ٧٠٨، ٧٢٨، ٨٠٧، ٨٣١-٨٣٣

الحرارية: ١٠١، ١٠٤، ٢٠٩، ٥٦٧-٥٧٠، ٧١٦، ٨٢٠، ٨٣١-٨٣٣

الخواص الخطرة الأخرى: ٥٠٧، ٥٤٢، ٦١٦

درجة الحرارة: ٢٢٨، ٤١٩، ٥٠٢، ٦١٧، ٦٣٧، ٦٤٧، ٦٥٢-٦٥٤، ٦٦٤، ٦٦٨

٦٧٥، ٦٧١، ٦٧٦، ٧٠٣، ٧٠٨-٧١١، ٧٢٨، ٨١٠، ٨٣١، ٨٣٣

الربط: ٢٣١، ٢٤٢، ٦٣٦

رقم N: ٦٨٢، ٦٨١، ٥٢٨

رقم مسلسل: ٥٣٩، ٨١٦، ٨١٩

رقم من أرقام الأمم المتحدة: ٥٣٦، ٥٤٧، ٥٤٨، ٥٥٠، ٥٧٢

سادس فلوريد اليوراننيوم: ٢٣٠، ٤١٩، ٥٢٦، ٦٢٩-٦٣٢، ٦٧٧، ٧١٨، ٨٠٢، ٨٠٥، ٨٢٨، ٨٢٩

السلطة المختصة: ١٠٤، ٢٠٤، ٢٠٥، ٢٠٧-٢٠٩، ٢٣٨، ٣٠٢، ٣٠٦-٣٠٨، ٣١٠، ٤٠٢، ٥١٠، ٥٣٨، ٥٣٩، ٥٤٥، ٥٥٠، ٥٥٧-٥٥٩، ٥٦٦، ٥٧٦، ٥٨٣، ٦٠٣، ٦٣٢، ٦٣٨، ٦٦٥، ٦٦٧، ٦٧٦، ٧١١، ٨٠١، ٨٠٢، ٨٠٤، ٨٠٥، ٨٠٨، ٨١١، ٨١٣-٨١٩، ٨٢١، ٨٢٣، ٨٢٥-٨٣٤

شاحنة صهرجية: ٢٤٢

الشحن: ٥٣٦، ٥٥٠، ٥٥١

الشحنة: ٢٠٣، ٢٠٤، ٢١٠-٢١٢، ٢٢٩، ٢٣٦-٢٣٨، ٣٠٥، ٣١٠، ٤٠١، ٤٠٤، ٥٠٥، ٥٠٦، ٥٢٩، ٥٣٠، ٥٤٧، ٥٤٨، ٥٥٠، ٥٥١، ٥٥٤، ٥٥٦-٥٦٠، ٥٦٥، ٥٦٧، ٥٦٨، ٥٧١-٥٧٣، ٥٧٦، ٥٧٧، ٥٨٠، ٥٨١، ٥٨٣، ٦٧٢، ٨٠٣، ٨٢٤، ٨٢٥، ٨٣١-٨٣٣

الشحنة: ٢٠٤، ٢٣٧، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٥٠، ٥٥٨-٥٦٢، ٥٧٣، ٥٧٦، ٦٧٤، ٦٧٧، ٨٠٢، ٨٠٣، ٨٠٧، ٨٢٠-٨٣٤

الشركة الناقلة: ٢٠٣، ٢٠٦، ٣٠٧، ٣٠٦، ٣٠٧، ٤١٣، ٤١٤، ٤١٦، ٥٠٢، ٥٥٠، ٨٣١

الشكل الخاص: ٢٠١، ٢٢٠، ٢٣٩، ٣٠٦، ٣٠٧، ٤١٣، ٤١٤، ٤١٦، ٥٠٢، ٥٥٠، ٥٦٠، ٦٠٢-٦٠٤، ٦٤٠، ٦٥٧، ٧٠١، ٧٠٤، ٧٠٩، ٨٠٢-٨٠٤، ٨١٨، ٨٢٧، ٨٢٨، ٨٣٠-٨٣٣

شهادة الاعتماد: ٤١٥-٤١٨، ٥٠٢، ٥٤٥، ٥٥٠، ٥٥٨، ٥٦٠، ٥٦٢، ٥٦٦، ٦٧٦، ٨٠١، ٨٠٤، ٨٠٥، ٨٠٨، ٨١١، ٨١٤، ٨٢٣، ٨٢٦-٨٣٤

صنع: ١٠٦، ٣٠٦، ٣٠٧، ٦٧٧، ٧١٣، ٨٠٧، ٨١٦، ٨١٧، ٨٣١، ٨٣٣

صهرج: ٢٣١، ٢٤٢، ٥٠٤، ٥٠٩، ٥١٤، ٥٢٦، ٥٤٢، ٥٤٣، ٥٤٧، ٥٤٨، ٥٧١، ٦٢٥، ٦٢٦

صيانة: ١٠٤، ١٠٦، ٣٠٦، ٣٠٧، ٦٧٧، ٨٠٧، ٨٣٢

ضغط: ٢٢٨، ٢٣١، ٤١٩، ٥٠١، ٥٠٢، ٦١٩، ٦٢٥، ٦٣١، ٦٣٢، ٦٣٩، ٦٤٣، ٦٤٤، ٦٦٠-٦٦٢، ٦٦٨، ٦٦٩، ٧١٨، ٧٢٩، ٧٣٠، ٨٠٧

- ضوابط تشغيلية: ٢٢٨، ٥٧٨، ٦٦٦، ٨١٠، ٨٢٢، ٨٢٥، ٨٣١-٨٣٣
- طرد صناعي: ٢٣٠، ٤١١، ٤١٢، ٥٢١، ٥٢٤، ٥٢٥، ٥٣٨، ٦٢١-٦٢٨، ٨١٥، ٨٢٨، ٨٢٩
- الطُرود المستثناة: ٢٢٢، ٢٢٦، ٢٣٠، ٤٠٨-٤١٠، ٥١٤-٥٢٠، ٥٣٦، ٥٤٢، ٥٤٧، ٥٥٠، ٥٥٥، ٥٧٦، ٦٢٠، ٦٤٩، ٦٧١، ٦٧٢، ٧٠٩، ٧٣١، ٨٠٢، ٨١٢، ٨٢٩، ٨٢٨، ٨١٥
- الطُرود من النوع A: ٢٣٠، ٤١٣، ٤١٤، ٥٣٨، ٦٣٣-٦٤٩، ٧٢٥، ٨١٥، ٨٢٨
- الطُرود من النوع B(M): ٢٣٠، ٤١٥، ٤١٦، ٥٣٩، ٥٥٩، ٥٧٧، ٥٧٩، ٦٦٥، ٦٦٦، ٧٣٠، ٨٠٢، ٨٠٩، ٨١٠، ٨١١، ٨٢٠، ٨٢٨، ٨٢٩، ٨٣٣
- الطُرود من النوع B(U): ٢٣٠، ٦٥٠-٦٦٤، ٨٠٢، ٨٠٦، ٨٠٨، ٨٢٨
- الطُرود من النوع C: ٢٣٠، ٤١٧، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٣٩، ٥٤٠، ٥٥٩، ٦٦٧-٦٧٠، ٧٣٠، ٧٣٤-٧٣٧، ٨٠٢، ٨٠٦، ٨٠٨، ٨٢٨
- الظروف الروتينية: ١٠٦، ٢١٥، ٥٠٨، ٥١٨، ٥٢٣، ٥٦٧، ٥٧٣، ٦١٢، ٦١٥، ٦٢٥، ٦٧٩، ٦٢٧
- الظروف العادية: ١٠٦، ٥١١، ٦٥١، ٦٨١، ٧١٩
- الظروف المحيطة: ٦١٥، ٦١٧-٦١٩، ٦٤٣، ٦٥٤-٦٥١، ٦٦٤، ٦٦٨، ٦٧٦، ٧٠٣، ٧١٠، ٧١١، ٧٢٨، ٨١٠، ٨٣١، ٨٣٣
- الظروف المفضية إلى وقوع حوادث: ١٠٦، ٤٠٢، ٦٣٦، ٦٧١، ٦٨٢، ٧٢٦
- عبوة مُجمّعة: ٢١٨، ٢٢٩، ٢٤٣، ٥٠٩، ٥١٤، ٥٢٦، ٥٢٧، ٥٣٠، ٥٣١، ٥٣٣، ٥٤٢-٥٤٤، ٥٤٦، ٥٥٠، ٥٥٦، ٥٦٣، ٥٦٤، ٥٦٦-٥٧١، ٥٧٣-٥٧٥، ٥٧٩
- علامة هوية: ٥٣٩، ٥٥٠، ٨٠٤، ٨٠٥، ٨٠٨، ٨١١، ٨١٤، ٨٢٨-٨٣٣
- غازات: ٢٤٢، ٦٤٢، ٦٤٩
- غلاف/مادة تغليف: ١٠٤، ١٠٦، ٢٠٩، ٢١٣، ٢٢٠، ٢٢٤، ٢٢٦، ٢٣٠، ٢٣١، ٢٣٥، ٣٠٦، ٣٠٧، ٥٠٣، ٥٢٠، ٥٣٥-٥٣٩، ٥٥٥، ٥٨١، ٦٠٩، ٦١٣، ٦٢٩، ٦٣٧، ٦٤١، ٦٤٥، ٦٥١، ٦٦٣، ٦٧٥، ٦٧٧، ٦٧٨، ٧٠١، ٧١٨، ٧٢٣، ٨٠٧، ٨١٥-٨١٧، ٨١٩، ٨٢٩، ٨٣١-٨٣٣
- غير معبأ: ٢٢٣، ٢٤٣، ٥١٧، ٥٢١، ٥٢٣، ٥٢٥، ٥٢٦، ٥٤٨، ٥٧٢، ٦٧٢
- فئات الطُرود: ٥٣٣، ٥٤٠، ٥٤٤، ٥٥٠، ٥٦٤، ٥٧٤
- فصل: ٥٦٣، ٥٦٩

كتلة: ٢٤٠، ٢٤٦، ٤١٨، ٤١٩، ٥٣٧، ٥٤٤، ٥٥٠، ٥٦٠، ٦٠٦، ٦٠٨، ٦٥٧، ٦٧٢،
٦٧٣، ٦٨٢، ٧٠٩، ٧٢٢-٧٢٤، ٧٢٧، ٧٣٥، ٨٣١، ٨٣٣

اللوحة الخارجية: ٥٤٧، ٥٤٨، ٥٧١، ٥٧٢

مؤشر أمان الحرجية: ٢١٨، ٥٢٨-٥٣٠، ٥٤٥، ٥٤٦، ٥٥٠، ٥٦٧-٥٧٠، ٨٢٠، ٨٣١،
٨٣٣

مؤشر النقل: ٢٤٣، ٥٢٦، ٥٢٧، ٥٣٠، ٥٣٣، ٥٤٤، ٥٥٠، ٥٦٧، ٥٦٨
الماء: ١٠٦، ٢١٧، ٢٢٦، ٥٢٥، ٥٤٠، ٦٠١، ٦٠٣، ٦٠٥، ٦١٠، ٦٥٨، ٦٧٠، ٦٧١،
٦٧٧، ٦٧٨، ٦٨٠-٦٨٢، ٧٠٣، ٧١٠، ٧١١، ٧١٩-٧٢١، ٧٢٦، ٧٢٩،
٧٣٠-٧٣٣، ٨٣١، ٨٣٣

مادة مشعة ضعيفة التشتت: ٢٢٠، ٢٢٥، ٣٠٦، ٣٠٧، ٤١٦، ٥٠٢، ٥٥٠، ٥٦٠، ٦٠٥،
٦٦٣، ٧٠١، ٧١٢، ٨٠٢-٨٠٤، ٨٠٦، ٨٠٩، ٨٢٧، ٨٢٨، ٨٣٠-٨٣٣

المُرسل إليه: ٢١٠، ٢٢١، ٥٣٥، ٥٨٢

المُرسل: ٢١١، ٢١٢، ٢٢١، ٢٢٩، ٣٠٦، ٣٠٧، ٥٠٥، ٥٣٥، ٥٤٩-٥٥٣،
٥٥٦-٥٥٩، ٥٦١، ٥٦٢، ٥٨١، ٨٠١، ٨٣١-٨٣٣

مركب: ٢١٧، ٢١٩، ٢٤٨، ٥٣١، ٥٧٥، ٥٧٦، ٨٠٢، ٨٢٠

مركبة/شاحنة: ٢١٧، ٢١٩، ٢٤٢، ٢٤٧، ٥٣٨، ٥٧١-٥٧٥، ٨٢٨

مسؤولية: ١٠٣، ٣٠٧، ٥٤٩

مستندات النقل: ٢١٢، ٥٤٤، ٥٥٠، ٥٥١، ٥٥٦

مستوى الإشعاع: ١٠٤، ٢٣٣، ٤١١، ٥١٠، ٥١٣، ٥١٦، ٥١٧، ٥٢١، ٥٢٦، ٥٢٧،
٥٣٠-٥٣٣، ٥٦٧، ٥٧٣، ٥٧٥، ٥٧٩، ٦٠٥، ٦٢٢، ٦٢٤، ٦٢٥، ٦٢٧

٦٢٨، ٦٤٦، ٦٥٧، ٦٦٩

معايير الأمان الأساسية: ١٠١، ٣٠٨

منطقة على ظهر المركب: ٢١٧، ٢١٩

مواد انشطارية: ٢٠٩، ٢١٨، ٢٢٢، ٢٢٦، ٢٣٠، ٤١٨، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٠٧، ٥١٥

٥٢٢، ٥٢٨، ٥٤٢، ٥٤٤، ٥٤٦، ٥٥٠، ٥٦٠، ٥٦٩، ٥٧٠، ٦٢٩

٦٧١-٦٨٢، ٧١٦، ٧٣١-٧٣٣، ٨٠٢، ٨٠٦، ٨٠٩، ٨١٢-٨١٤، ٨١٦، ٨١٧

٨٢٠، ٨٢٨، ٨٢٩، ٨٣١-٨٣٣

النشاط النوعي الضعيف: ٢٢٦، ٢٤٣، ٤١١، ٤١٢، ٥٠٣، ٥٢١-٥٢٦، ٥٤١، ٥٤٤

٥٤٨، ٥٥٠، ٥٦٧، ٥٧٢، ٦٠١، ٦٢٦، ٧٠١، ٧٠٣

النشاط النوعي: ٢٢٦، ٢٤٠، ٥٠٣

- النض: ٢٢٦، ٦٠٣، ٧٠٤، ٧١٠، ٧١١
- نظام الاحتواء: ٢١٣، ٢٢٨، ٥٠١، ٥٠٢، ٦١٩، ٦٣٠، ٦٣٩-٦٤٣، ٦٤٥، ٦٤٨، ٦٥٨، ٦٦٠، ٦٦١، ٦٧٠، ٦٧٧، ٦٨٢، ٧١٤، ٧١٦، ٧٢٤، ٨٠٧
- نظام تبريد: ٥٧٨، ٦٥٩
- نظام الحصر: ٢٠٩، ٥٠١، ٦٧٨
- النقل البري: ٢١٧، ٢٤٢، ٢٤٧، ٥٣١، ٥٧١-٥٧٤
- النقل الجوّي: ١٠٦، ٢١٧، ٤١٢، ٤١٦، ٥٣١، ٥٧٧-٥٧٩، ٥٨١، ٦١٧-٦٢١، ٦٣٣، ٦٥٠، ٦٥٢، ٦٥٣، ٦٨٠، ٨١٦، ٨١٧
- النقل بالسكك الحديدية: ٢١٧، ٢٤٢، ٥٣١، ٥٧١، ٥٧٢
- وسيلة النقل: ١٠٤، ٢١٧، ٢٢١، ٢٢٣، ٤١١، ٥١٠، ٥١٢-٥١٤، ٥٢٣، ٥٢٥، ٥٢٧، ٥٥٦، ٥٦٧، ٥٧٠، ٦٠٦، ٦٧٢، ٨٠٧، ٨٢٢، ٨٣١، ٨٣٢
- وضع العلامات: ٥٠٧، ٨١٧، ٥١٨، ٥٣٥، ٥٤١، ٥٤٣، ٥٤٩، ٨٢٩
- الوقاية من الإشعاعات: ١٠١، ٢٣٤، ٣٠٢، ٥٧٦، ٦٠٣، ٧١١، 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.

"وتُطَبَّق 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

الوكالة الدولية للطاقة الذرية
فيينا