

سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية  
من أجل حماية الناس والبيئة

لائحة النقل المأمون  
للمواد المشعة  
طبعة ٢٠١٢

متطلبات الأمان المحددة  
العدد SSR-6

## منشورات الوكالة المتعلقة بالأمان

### معايير أمان الوكالة

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

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

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

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

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

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

والدعوة موجّهة إلى جميع مستخدمي معايير أمان الوكالة لإبلاغها بالخبرة المستفادة من استخدامها (كأساس 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](mailto:Official.Mail@iaea.org).

### المنشورات الأخرى المتعلقة بالأمان

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

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

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

وتصدر منشورات متعلقة بالأمن ضمن سلسلة الوكالة الخاصة بالأمن النووي. وتشتمل سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة على منشورات إعلامية لتشجيع ودعم أنشطة البحث المتعلقة بالاستخدامات السلمية للطاقة النووية وتطويرها وتطبيقها العملي. كما تتضمن تقارير وأدلة بشأن حالة التكنولوجيا والتقدم التكنولوجي، والخبرة المكتسبة والممارسات الجيدة، إلى جانب أمثلة عملية في مجالات القوى النووية ودورة الوقود النووي ومعالجة النفايات المشعة والإخراج من الخدمة.

لائحة النقل المأمون  
للمواد المشعة

طبعة ٢٠١٢

## الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية

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

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

العدد SSR-6 من سلسلة معايير الأمان  
الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية

## لائحة النقل المأمون للمواد المشعة

طبعة ٢٠١٢

### متطلبات الأمان المحددة

يتضمّن منشور متطلبات الأمان هذا قرصاً مدمجاً (CD-ROM) يحتوي على مسرد  
الوكالة الخاص بمجال الأمان، وهو يشمل:  
طبعة ٢٠٠٧ (٢٠٠٧) ومبادئ الأمان الأساسية (٢٠٠٦)، حيث صدرت كلٌّ منهما  
باللغات الإسبانية، والانكليزية، والروسية، والصينية، والعربية، والفرنسية.  
والقرص المدمج (CD-ROM) متاح أيضاً للشراء بشكل منفصل.  
أنظر الموقع:

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

الوكالة الدولية للطاقة الذرية  
فيينا، ٢٠١٣

## ملاحظة بشأن حقوق النشر

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

Marketing and Sales Unit, Publishing Section  
International Atomic Energy Agency  
Vienna International Centre  
P O Box 100  
1400 Vienna, Austria  
رقم الفاكس: +٤٣ ١ ٢٦٠٠ ٢٩٣٠٢  
رقم الهاتف: +٤٣ ١ ٢٦٠٠ ٢٢٤١٧  
البريد الإلكتروني: sales.publications@iaea.org  
الموقع الشبكي: <http://www.iaea.org/books>

© الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ٢٠١٣  
طُبِعَ من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية في النمسا  
كانون الثاني/يناير ٢٠١٣

STI/PUB/1570  
ISBN 978-92-0-638410-7  
ISSN 1996-7497

## تصدير

### بقلم يوكيا أمانو

#### المدير العام

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

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

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

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

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

## ملحوظة من الأمانة

تجسّد معايير الأمان الخاصة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية توافقاً دولياً في الآراء حول ما يشكّل مستوى عالياً من الأمان لحماية الناس والبيئة من التأثيرات الضارة للإشعاع المؤيّن. وتشارك في عملية تطوير ومراجعة ووضع معايير الوكالة أمانة الوكالة وجميع الدول الأعضاء، والعديد منها ممثّلة في لجان الوكالة الأربع لمعايير الأمان ولجنة الوكالة المعنية بمعايير الأمان. ومعايير الوكالة، باعتبارها عنصراً أساسياً في النظام العالمي للأمان، تبقى قيد الاستعراض المنتظم من قِبَل الأمانة ولجان معايير الأمان واللجنة المعنية بمعايير الأمان. وتجمع الأمانة المعلومات عن الخبرة المكتسبة في تطبيق معايير الوكالة، والمعلومات المستمّدة من خلال متابعة الأحداث، لغرض التأكد من استمرار المعايير في تلبية احتياجات المستخدمين. ويعكس هذا المنشور ردود الفعل والخبرة المتراكمة حتى عام ٢٠١٠، وقد خضع لعملية مراجعة دقيقة للمعايير. وسيتضمّن منشور الوكالة لمتطلبات الأمان بصيغته المنقّحة والصادرة في المستقبل الدروس التي يمكن استخلاصها من دراسة الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية في اليابان عقب الزلزال المدمّر وموجات المد البحري (التسونامي) المدمّرة، التي ضربت المنطقة في ١١ آذار/مارس ٢٠١١.

## معايير أمان الوكالة

### الخلفية

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

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

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

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

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

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

### معايير الأمان التي تضعها الوكالة

تنبثق حالة معايير أمان الوكالة من نظام الوكالة الأساسي الذي يأذن للوكالة بأن تضع أو تعتمد، بالتشاور مع الأجهزة المختصة في الأمم المتحدة ومع الوكالات المتخصصة المعنية، وبالتعاون معها عند الاقتضاء، معايير سلامة [معايير أمان] بقصد حماية الصحة

والتقليل إلى أدنى حد من الأخطار على الأرواح والممتلكات، وأن تتخذ ترتيبات لتطبيق هذه المعايير.

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

وتتشترك تدابير الأمان وتدابير الأمن<sup>1</sup> في هدف واحد هو حماية حياة البشر وصحتهم وحماية البيئة. ويجب أن تصمّم وتنفَّذ تدابير الأمان وتدابير الأمن بطريقة متكاملة بحيث لا تخلّ تدابير الأمن بالأمان ولا تخلّ تدابير الأمان بالأمن.

وتعكس معايير أمان الوكالة توافقاً دولياً في الآراء حول ماهية العناصر التي تشكّل مستوى عالياً من الأمان لحماية الناس والبيئة من التأثيرات الضارة للإشعاعات المؤيَّنة. ويتم إصدار هذه المعايير ضمن سلسلة معايير أمان الوكالة، وهي تنقسم إلى ثلاث فئات (انظر الشكل 1).

## أساسيات الأمان

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

## متطلبات الأمان

تحدّد مجموعة متكاملة ومتساوقة من متطلبات الأمان المتطلبات التي يجب استيفاؤها لضمان حماية الناس والبيئة، سواء في الوقت الحاضر أو في المستقبل. وتخضع المتطلبات لأهداف ومبادئ أساسيات الأمان. وإذا لم يتم استيفاء هذه المتطلبات، يجب اتخاذ تدابير لبلوغ أو استعادة مستوى الأمان المطلوب. وشكل المتطلبات وأسلوبها يبسّران استخدامها بشأن وضع إطار رقابي وطني على نحو متوائم. وتستخدم متطلبات الأمان عبارات تفيد بمعنى "يجب" إلى جانب عبارات تتناول شروط مرتبطة بذلك يتعيّن

---

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

استيفائها. والعديد من المتطلبات ليست موجّهة إلى طرف على وجه التحديد، بما يقتضي ضمناً مسؤولية الأطراف المختصة حيال الوفاء بها.



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

### أدلة الأمان

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

## تطبيق معايير أمان الوكالة

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

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

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

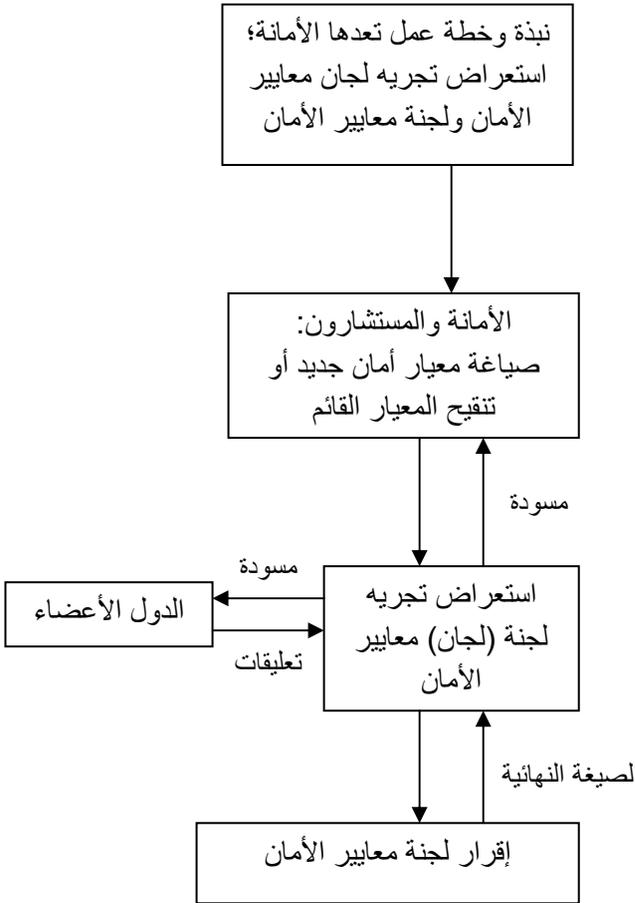
كما تشكل معايير أمان الوكالة الأساس لخدمات استعراض الأمان التي تضطلع بها الوكالة، وتستخدمها الوكالة فيما يدعم بناء الكفاءة، بما في ذلك وضع وتطوير المناهج التعليمية والدورات التدريبية ذات الصلة.

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

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

## عملية تطوير معايير أمان الوكالة

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)، وتتولّى هذه الأخيرة الإشراف على برنامج معايير الأمان التي تضعها الوكالة برمتها (انظر الشكل ٢).



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

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

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

### التفاعل مع المنظمات الدولية الأخرى

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

### تفسير النص

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

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

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

ويُعتبر أي تذييل، في حالة إدراجه، جزءاً لا يتجزأ من معيار الأمان. ويكون للمواد الواردة في تذييل ما نفس الوضع كنص المتن وتضطلع الوكالة بمسؤولية تأليف تلك المواد. وتستخدم المرفقات والحواشي التابعة للنص الأساسي، في حالة إدراجها، من أجل إعطاء أمثلة عملية أو توفير معلومات أو شروح إضافية. ولا تُعدّ المرافق والحواشي جزءاً

لا يتجزأ من النص الأساسي. ومواد المرفقات التي تنشرها الوكالة لا تصدر بالضرورة من تأليف الوكالة ذاتها؛ ذلك أنه يجوز أن ترد مواد من تأليف جهات أخرى ضمن المرفقات بمعايير الأمان. والمواد الدخيلة التي ترد ضمن مرفقات تقتبس ثم توأم حسب الاقتضاء لتكون ذات فائدة على وجه العموم.



## المحتويات

١	القسم الأول - مقدمة	١
١	الخلفية (١٠١ - ١٠٣)	١
٢	الأهداف (١٠٤ - ١٠٥)	٢
٢	النطاق (١٠٦ - ١١٠)	٢
٤	الهيكل (١١١)	٤
٥	القسم الثاني - تعاريف (٢٠١-٢٤٩)	٥
١٥	القسم الثالث - أحكام عامة	١٥
١٥	الوقاية من الإشعاعات (٣٠١ - ٣٠٣)	١٥
١٥	التصدي لحالات الطوارئ (٣٠٤-٣٠٥)	١٥
١٦	النظام الإداري (٣٠٦)	١٦
١٦	توكيد الامتثال (٣٠٧-٣٠٨)	١٦
١٦	عدم الامتثال (٣٠٩)	١٦
١٧	الترتيب الخاص (٣١٠)	١٧
١٧	التدريب (٣١١-٣١٥)	١٧
١٩	القسم الرابع - حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته	١٩
١٩	أحكام عامة (٤٠١)	١٩
١٩	القيم الأساسية للنويدات المشعة (٤٠٢)	١٩
١٩	تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة (٤٠٣-٤٠٧)	١٩
٤٩	تصنيف المواد (٤٠٨-٤٢٠)	٤٩
٥٣	تصنيف الطرود (٤٢١-٤٣٣)	٥٣
٥٧	الترتيب الخاص (٤٣٤)	٥٧
٥٩	القسم الخامس - متطلبات النقل وضوابطه	٥٩
٥٩	المتطلبات قبل الشحن الأول (٥٠١)	٥٩
٥٩	المتطلبات قبل كل عملية شحن (٥٠٢-٥٠٣)	٥٩
٦٠	نقل البضائع الأخرى (٥٠٤-٥٠٦)	٦٠
٦١	الخواص الخطرة الأخرى للمحتويات (٥٠٧)	٦١
٦١	متطلبات وضوابط تتعلق بالتلوث والطرود التي يحدث فيها تسرب (٥٠٨-٥١٤)	٦١

- ٦٢..... متطلبات وضوابط لنقل الطرود المُستثناة (٥١٥-٥١٦).....
- متطلبات وضوابط لنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة
- ٦٣..... سطحياً داخل طرود صناعية أو غير معبأة (٥١٧-٥٢٢).....
- ٦٤..... تحديد مؤشر النقل (٥٢٣-٥٢٤).....
- ٦٦..... تحديد مؤشر أمان الحرجية للشحنات وحاويات البضائع والعبوات المجمعة (٥٢٥).....
- حدود مؤشر النقل ومؤشر أمان الحرجية ومستويات الإشعاع
- ٦٧..... في الطرود والعبوات المُجمعة (٥٢٦-٥٢٨).....
- ٦٧..... الفئات (٥٢٩).....
- ٦٩..... وضع العلامات والبطاقات ولوحات الإعلان (٥٣٠-٥٤٤).....
- ٧٧..... مسؤوليات المرسل (٥٤٥-٥٦١).....
- ٨٣..... النقل والتخزين أثناء العبور (٥٦٢-٥٨١).....
- ٩٠..... الإجراءات الجمركية (٥٨٢).....
- ٩٠..... الشحنات التي يتعذر تسليمها (٥٨٣).....
- ٩١..... حفظ وإتاحة مستندات النقل من قِبَل الشركات الناقلة (٥٨٤-٥٨٨).....
- القسم السادس - متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود**
- ٩٣.....
- ٩٣..... متطلبات تتعلق بالمواد المشعة (٦٠١-٦٠٥).....
- ٩٤..... متطلبات تتعلق بالمواد المستثناة من التصنيف باعتبارها انشطارية (٦٠٦).....
- ٩٤..... متطلبات عامة تتعلق بجميع الأغلفة والطرود (٦٠٧-٦١٨).....
- ٩٦..... متطلبات إضافية تتعلق بالطرود المنقولة جواً (٦١٩-٦٢١).....
- ٩٦..... متطلبات تتعلق بالطرود المُستثناة (٦٢٢).....
- ٩٦..... متطلبات تتعلق بالطرود الصناعية (٦٢٣-٦٣٠).....
- ٩٩..... متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم (٦٣١-٦٣٤).....
- ١٠٠..... متطلبات تتعلق بطرود النوع A (٦٣٥-٦٥١).....
- ١٠٢..... متطلبات تتعلق بطرود النوع B(U) (٦٥٢-٦٦٦).....
- ١٠٥..... متطلبات تتعلق بطرود النوع B(M) (٦٦٧-٦٦٨).....
- ١٠٦..... متطلبات تتعلق بطرود النوع C (٦٦٩-٦٧٢).....
- ١٠٧..... متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية (٦٧٣-٦٨٦).....
- القسم السابع - إجراءات الاختبار**
- ١١٣.....
- ١١٣..... إثبات الامتثال (٧٠١-٧٠٢).....
- اختبار النضّ الخاص بالمواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة
- ١١٣..... الثالثة (LSA-III) والمواد المشعة الضعيفة التشتت (٧٠٣).....

- ١١٤..... اختبارات المواد المشعة ذات الشكل الخاص (٧٠٤-٧١١).....
- ١١٦..... اختبارات المواد المشعة الضعيفة التشتت (٧١٢).....
- ١١٧..... اختبارات الطرود (٧١٣-٧٣٧).....

**القسم الثامن - متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية**..... ١٢٥

- ١٢٥..... متطلبات عامة (٨٠١-٨٠٢).....
- اعتماد المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعة  
الضعيفة التشتت (٨٠٣-٨٠٤).....
- ١٢٦..... اعتماد المواد المستثناة من تصنيف المواد الانشطارية (٨٠٥-٨٠٦).....
- ١٢٧..... اعتماد تصاميم الطرود (٨٠٧-٨١٦).....
- ١٢٩..... اعتماد حدود بديلة لنشاط شحنة معفاة من الأدوات أو السلع (٨١٧-٨١٨).....
- ١٣٠..... ترتيبات انتقالية (٨١٩-٨٢٣).....
- ١٣٣..... إبلاغ الأرقام المسلسلة وتسجيلها (٨٢٤).....
- ١٣٣..... اعتماد الشحنات (٨٢٥-٨٢٨).....
- ١٣٤..... اعتماد الشحنات المنقولة في إطار ترتيب خاص (٨٢٩-٨٣١).....
- ١٣٤..... شهادات الاعتماد الصادرة عن السلطات المختصة (٨٣٢-٨٣٣).....
- ١٣٧..... محتويات شهادات الاعتماد (٨٣٤-٨٣٩).....
- ١٤٤..... تصديق الشهادات (٨٤٠).....

**المراجع**..... ١٤٥

- ١٤٧..... المرفق الأول: موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق.....
- ١٥٣..... المرفق الثاني: معاملات التحويل والبيودئ.....
- ١٥٥..... المرفق الثالث: موجز للشحنات التي تتطلب استخداماً حصرياً.....
- ١٥٧..... المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢).....
- ١٦٧..... الهيئات المكلفة بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة.....
- ١٧١..... مسرد هجائي.....

**قائمة الجداول**

الجدول ١ - مقتطفات من قائمة أرقام الأمم المتحدة، والأسماء والأوصاف

٢٠..... الرسمية المستخدمة في الشحن.....

الجدول ٢-	القيم الأساسية للنويدات المشعة	٢٣
الجدول ٣-	القيم الأساسية للنويدات المشعة في النويدات المشعة المجهولة أو خليط منها	٤٨
الجدول ٤-	حدود النشاط الإشعاعي في الطرود المستثناة	٥٤
الجدول ٥-	متطلبات الطرد الصناعي لنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً	٦٥
الجدول ٦-	حدود النشاط الإشعاعي في وسائل نقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً داخل طرود صناعية أو غير معبأة	٦٦
الجدول ٧-	معاملات المضاعفة في حالة الصهاريج، وحاويات البضائع، والمواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى (LSA-I) والأجسام الملوثة سطحياً غير المعبأة من الفئة الأولى (SCO-I)	٦٧
الجدول ٨-	فئات الطرود، والعبوات المجمعة، وحاويات البضائع	٦٨
الجدول ٩-	وضع علامات الأمم المتحدة على الطرود والعبوات المجمعة	٧٠
الجدول ١٠-	حدود مؤشر النقل في حاويات البضائع ووسائل النقل التي لا تخضع للاستخدام الحصري	٨٥
الجدول ١١-	حدود مؤشر أمان الحرجية في حاويات البضائع ووسائل النقل الحاوية لمواد انشطارية	٨٦
الجدول ١٢-	بيانات تتعلق بالتعرض لأشعة الشمس	١٠٤
الجدول ١٣-	قيم Z لحساب مؤشر أمان الحرجية CSI وفقاً للفقرة ٦٧٤	١٠٩
الجدول ١٤-	ارتفاع الإسقاط الحرر المحدد لاختبار الطرود في ظروف النقل العادية	١١٩

## القسم الأول

### مقدمة

#### الخلفية

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

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

١٠٣- ويرد في بعض أجزاء هذه اللائحة وصف لإجراء معين، ولكن مسؤولية الاضطلاع بهذا الإجراء لا يُعهد بها على وجه التحديد إلى أية شخصية بعينها. وقد تتفاوت

## القسم الأول

مثل هذه المسؤولية تبعاً للقوانين والأعراف المعمول بها في البلدان المختلفة، وللاتفاقيات الدولية التي دخلت فيها هذه البلدان. وليس من الضروري، لأغراض هذه اللائحة، أن يُعهد بهذا الإجراء إلى أحد، بل ما يهم تحديد الإجراء ذاته. وبظلّ إسناد هذه المسؤولية حقاً مكفولاً لكل حكومة.

### الهدف

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

- (أ) احتواء *المحتويات المشعة*؛
- (ب) مراقبة *مستويات الإشعاع الخارجية*؛
- (ج) منع *الحرارية*؛
- (د) منع *الأضرار الناجمة عن الحرارة*.

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

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

### النطاق

١٠٦- تنطبق هذه اللائحة على نقل *المواد المشعة* بجميع الوسائط برأً أو بحراً أو جواً، بما في ذلك عمليات النقل التي تطرأ أثناء استخدام *المواد المشعة*. ويتألف النقل من جميع العمليات والشروط المرتبطة بحركة *المواد المشعة* والتي تنطوي عليها تلك الحركة؛ وتشتمل هذه العمليات والشروط على تصميم *مواد التغليف* وصنعها وصيانتها وإصلاحها، وعلى تجهيز شحنات *المواد المشعة والطرود*، وشحنها، وتحميلها، ونقلها بما في ذلك تخزينها أثناء العبور، وتفريغها، وتسليمها في الوجهة النهائية. ويُطبّق نهج متدرّج في

## مقدمة

تحديد معايير الأداء في هذه اللائحة، التي تتسم بوجود ثلاثة مستويات للخطورة العامة، وهي:

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

١٠٧- ولا تنطبق هذه اللائحة على أي مما يلي:

- (أ) *المواد المشعة التي تعدّ جزءاً لا يتجزأ من وسيلة النقل.*
- (ب) *المواد المشعة المنقولة داخل منشأة ما والتي تخضع للوائح الأمان الملائمة المعمول بها في المنشأة، حيث لا ينطوي النقل على استخدام طرق أو سكك حديدية عامة.*
- (ج) *المواد المشعة المزروعة أو المدخلة في جسم شخص أو حيوان حي لأغراض التشخيص أو العلاج.*
- (د) *المواد المشعة الموجودة داخل أو على جسم شخص مطلوب نقله لتلقي العلاج الطبي لأن هذا الشخص قد خضع لأخذ داخلي عرّضي أو متعمّد من المواد المشعة أو تعرّض لتلوث.*
- (هـ) *المواد المشعة التي تحتويها منتجات استهلاكية حظيت بموافقة رقابية، عقب بيعها للمستفيد النهائي.*
- (و) *المواد والخامات الطبيعية التي تحتوي على نويدات مشعة موجودة في البيئة الطبيعية ربما تكون قد عولجت، بشرط ألا يتجاوز فيها تركيز النشاط الإشعاعي للمادة عشرة أمثال القيم المحددة في الجدول ٢، أو المحسوبة وفقاً للبند (أ) من الفقرة ٤٠٣، والفقرات ٤٠٤ إلى ٤٠٧. وبالنسبة للمواد والخامات الطبيعية التي تحتوي على نويدات مشعة موجودة في البيئة الطبيعية وليست في حالة توازن متناهي البطء، يجري حساب تركيز النشاط وفقاً للفقرة ٤٠٥.*
- (ز) *الأجسام الصلبة غير المشعة التي تحتوي على مواد مشعة وتكون موجودة على أي سطوح بكميات لا تتجاوز المستويات المحددة في الفقرة ٢١٤.*

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

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

## القسم الأول

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

## الهيكل

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

## القسم الثاني

### تعريف

تُطبّق التعاريف التالية لأغراض هذه اللائحة:

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

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

الطائرة (Aircraft)

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

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

الاعتماد/الموافقة (Approval)

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

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

الشركة الناقلة (Carrier)

٢٠٦- تعني الشركة الناقلة أي شخص أو منظمة أو حكومة تضطلع بنقل مواد مشعّة بأي وسيلة من وسائل النقل. ويشمل هذا المصطلح، على السواء، الشركات الناقلة مقابل

## القسم الثاني

أجرة أو مكافأة (وتُعرف في بعض البلدان باسم الشركات الناقلة العامة أو المتعاقد معها)، والشركات الناقلة التي تعمل لحسابها الخاص (وتُعرف في بعض البلدان باسم الشركات الناقلة الخاصة).

السلطة المختصة (Competent Authority)

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

توكيد الامتثال (Compliance assurance)

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

نظام الحصر (Confinement system)

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

المُرسل إليه (Consignee)

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

الشحنة (Consignment)

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

المرسل (Consignor)

٢١٢- يعني المرسل 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 المقرّر للاحتفاظ بالمواد المشعّة أثناء النقل.

## تعريف

### التلوث (Contamination)

٢١٤- يعني التلوث وجود مواد مشعة على سطح ما بكميات تتجاوز ٤ ر.٠ بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما و مبتعثات ألفا الضعيفة السمية، أو ٤ ر.٠ بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

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

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

### وسيلة النقل (Conveyance)

٢١٧- تعني وسيلة النقل ما يلي:

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

### مؤشر أمان الحرجية (Criticality safety index)

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

### المنطقة المحدّدة على ظهر المركب (Defined deck area)

٢١٩- تعني المنطقة المحدّدة على ظهر المركب، المنطقة المخصّصة لتستيف المواد المشعة على السطح المكشوف في مركب، أو على سطح مركبة مخصّص لهذا الغرض في سفينة أو معدّية مجهزة للمناولة الأفقية بالدرجة.

### التصميم (Design)

٢٢٠- يعني التصميم وصف المواد الانشطارية المستثناة بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧، أو المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة، أو المواد المشعة الضعيفة التشتت، أو الطرد، أو مادة التغليف، على النحو الذي يتيح تحديد هذا الصنف تحديداً كاملاً. وقد يشمل

## القسم الثاني

هذا الوصف على مواصفات، ورسومات هندسية، وتقارير توضح 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 والشحن الأولية والوسيلة والنهائية طبقاً لتوجيهات المرسل أو المرسل إليه، حيثما يكون ذلك مطلوباً بموجب هذه اللائحة.

النويدات الانشطارية والمواد الانشطارية (Fissile Nuclides and Fissile Material)

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

- (أ) اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفد الذي لا يكون مشعاً؛
- (ب) اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفد الذي تم تشعيه في مفاعلات حرارية فقط؛
- (ج) المواد التي تحتوي على نويدات انشطارية يقل مجموعها عن ٢٥,٠ غرام؛
- (د) أي مزيج من (أ) و(ب) و(أ). (ج).

وهذه الاستثناءات لا تسري إلا في حالة عدم وجود مواد أخرى تحتوي على نويدات انشطارية في الطرد أو في الشحنة إذا تم شحنها غير معبأة.

حاوية البضائع - الصغيرة، الكبيرة (Freight container - small, large)

٢٢٣- تعني حاوية البضائع صنفاً من معدّات النقل ذا شكل دائم وبالتالي قوياً بما فيه الكفاية بحيث يناسب الاستعمال المتكرر؛ ومصمماً خصيصاً لتيسير نقل البضائع، باستخدام واسطة نقل أو أخرى دون إعادة تحميل وسيط، ومصمماً ليكون مؤمناً، وأو تسهّل مناولته، ومزوداً بتجهيزات لهذه الأغراض. ومصطلح "حاوية البضائع" لا يشمل الشاحنة.

وحاوية البضائع الصغيرة تعني حاوية بضائع لا يزيد حجمها الداخلي على ٣ أمتار مكعبة. أما حاوية البضائع الكبيرة فتعني حاوية بضائع يزيد حجمها الداخلي على ٣ أمتار مكعبة.

## تعريف

الحاوية الوسيطة للسوائب (*Intermediate bulk container*)

٢٢٤- تعني الحاوية الوسيطة للسوائب غلافًا محمولاً بالموصفات التالية:

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

المادة المشعة الضعيفة التشتت (*Low dispersible radioactive material*)

٢٢٥- تعني المادة المشعة الضعيفة التشتت إما مادة مشعة صلبة أو مادة مشعة صلبة في كبسولة مختومة، وتكون ذات قدرة محدودة على التشتت وليست في شكل مسحوق.

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

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

مبتعثات ألفا المنخفضة السمية (*Low toxicity alpha emitters*)

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

النظام الإداري (*Management system*)

٢٢٨- النظام الإداري يعني مجموعة من العناصر المترابطة أو المتفاعلة (نظاماً) لتحديد السياسات والأهداف وإتاحة تحقيق الأهداف بطريقة تتسم بالكفاءة والفعالية.

أقصى ضغط تشغيل عادي (*Maximum normal operating pressure*)

٢٢٩- يعني أقصى ضغط تشغيل عادي أقصى ضغط يتجاوز الضغط الجوّي عند متوسط مستوى سطح البحر ويتولد في نظام الاحتواء خلال فترة عام في ظروف الحرارة

## القسم الثاني

والإشعاعات الشمسية المطابقة للظروف البيئية عند عدم وجود تهوية، أو تبريد خارجي بواسطة نظام مساعد، أو ضوابط تشغيلية أثناء النقل.

### العبوة المُجمّعة (Overpack)

٢٣٠- تعني العبوة المُجمّعة مغلفاً يستخدمه مُرسل واحد لاحتواء طرد أو أكثر وتشكيل وحدة واحدة بغرض تسهيل المناولة والتستيف أثناء النقل.

### الطرد (Package)

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

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

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

### الغلاف/مادة التغليف/العبوة (Packaging)

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

### مستوى الإشعاع (Radiation level)

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

## تعريف

برنامج الوقاية من الإشعاعات (Radiation Protection Programme)

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

المحتويات المشعة (Radioactive contents)

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

المادة المشعة (Radioactive material)

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

الشحن (Shipment)

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

الترتيبات الخاصة (Special arrangement)

٢٣٨- تعني الترتيبات الخاصة الأحكام التي تعتمدها 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 للتشعيع أو كبسولة مختومة تحتوي على مادة مشعة.

النشاط النوعي (Specific activity)

٢٤٠- النشاط النوعي لنويذة مشعة يعني النشاط الإشعاعي في كتلة الوحدة من تلك النويذة. والنشاط النوعي لمادة هو النشاط الإشعاعي في كتلة الوحدة من تلك المادة التي تتوزع فيها النويدات المشعة بانتظام أساساً.

## القسم الثاني

الجسم الملوّث سطحياً (Surface contaminated object)

٢٤١- يعني الجسم الملوّث سطحياً (SCO) جسماً صلباً ليس مشعاً في حد ذاته ولكنّه يحتوي على مواد مشعّة موزّعة على سطحه.

الصهريج (Tank)

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

عبر أو داخل (Through or into)

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

مؤشر النقل (Transport index)

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

الثوريوم غير المشعّ (Unirradiated thorium)

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

اليورانيوم غير المشعّ (Unirradiated uranium)

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

## تعريف

اليورانيوم - الطبيعي والمستنفذ والمثري (*Uranium — natural, depleted, enriched*)

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

المركبة/الشاحنة (*Vehicle*)

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

المركب (*Vessel*)

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



## القسم الثالث

### أحكام عامة

#### الوقاية من الإشعاعات

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

٣٠٢- ويوضع برنامج للوقاية من الإشعاعات يخص نقل المواد المشعة. وتحدّد طبيعة التدابير المزمع استخدامها في البرنامج ومداها على ضوء حجم التعرّضات الإشعاعية واحتمالها. ويضم البرنامج المتطلبات الواردة في الفقرة ٣٠١ والفقرات ٣٠٣ إلى ٣٠٥ والفقرة ٣١١ والفقرة ٥٦٢. وتتاح وثائق البرنامج، إذا ما طُلب ذلك، لفحصها بمعرفة السلطة المختصة ذات الصلة.

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

- (أ) يُحتمل أن تتراوح ما بين ١ و ٦ ملي سيفرت سنوياً، فيوضع برنامج لتقدير الجرعات عن طريق رصد مكان العمل أو الرصد الفردي؛
- (ب) أو يُحتمل أن تتجاوز ٦ ملي سيفرت سنوياً، فيُجرى رصد فردي.

وعند القيام برصد فردي أو رصد لمكان العمل، يجب الاحتفاظ بالسجلات الملائمة.

#### التصدي لحالات الطوارئ

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

### القسم الثالث

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

### النظام الإداري

٣٠٦- يوضع نظام إداري يستند إلى معايير دولية أو وطنية أو غيرها من المعايير التي تقبلها السلطة المختصة، ويتم تنفيذه فيما يخص جميع الأنشطة التي تدخل في نطاق اللائحة، على النحو المحدد في الفقرة ١٠٦، لتوكيد الامتثال للأحكام ذات الصلة في هذه اللائحة. وتقدّم للسلطة المختصة شهادة تفيد بتنفيذ المواصفات المتعلقة بالتصميم تنفيذاً كاملاً. ويتخذ المنتج أو المرسل أو المستفيد الاستعدادات اللازمة لما يلي:

(أ) تيسير التفتيش أثناء التصنيع والاستعمال؛

(ب) إيضاح الامتثال لهذه اللائحة للسلطة المختصة.

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

### توكيد الامتثال

٣٠٧- على السلطة المختصة أن تؤكد الامتثال لهذه اللائحة.

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

### عدم الامتثال

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

(أ) يتم إبلاغ عدم الامتثال إلى المرسل، والمرسل إليه والشركة الناقلة وأية جهة معنية أثناء النقل قد تتأثر بذلك، حسب الاقتضاء، وذلك عن طريق:

١' الشركة الناقلة إذا اكتشف عدم الامتثال أثناء النقل؛

٢' أو المرسل إليه إذا اكتشف عدم الامتثال عند الاستلام؛

(ب) تقوم الشركة الناقلة، أو المرسل أو المرسل إليه، حسب الاقتضاء، بما يلي:

١' اتخاذ خطوات فورية للتخفيف من عواقب عدم الامتثال؛

٢' استقصاء عدم الامتثال وأسبابه وظروفه وعواقبه؛

## أحكام عامة

٣- اتخاذ إجراءات ملائمة لمعالجة الأسباب والظروف التي أدت إلى عدم الامتثال ولمنع تكرار حدوث ظروف مماثلة للظروف التي أدت إلى عدم الامتثال؛

٤- إبلاغ السلطة (السلطات) المختصة ذات الصلة، بأسباب عدم الامتثال وبالإجراءات التصحيحية أو الوقائية المتخذة أو المُعتزم اتخاذها؛  
(ج) يتم إبلاغ المُرسِل والسلطة (السلطات) المختصة ذات الصلة، على التوالي، في أسرع وقت ممكن عملياً، بعدم الامتثال، على أن يتم هذا الإبلاغ فوراً متى نشأت حالة تعرض طارئة أو كانت في طور النشوء.

## الترتيب الخاص

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

## التدريب

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

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

٣١٣- أما الأفراد مثل من يُصنّفون 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 يَنَالُون المواد المشعة أثناء نقلها؛ أو يضعون علامات أو لوحات إرشادية على طرود المواد المشعة أو يَحْمِلُون هذه الطرود

### القسم الثالث

داخل شاحنات للنقل أو عبوات للمواد السائبة أو حاويات للبيضائع أو يفرغونها منها؛ أو الذين يشاركون بصورة مباشرة في غير هذه الحالات في نقل المواد المشعة على النحو الذي تحدده السلطة المختصة؛ فإنهم يتلقون تدريباً على النحو التالي:

- (أ) تدريب يكفل التوعية/الإلمام بجوانب عامة:
- ١' يتلقى كل شخص تدريباً معدداً على نحو يتيح الإلمام بالأحكام العامة المنصوص عليها في هذه اللائحة؛
  - ٢' يشمل هذا التدريب شرحاً لفئات المواد المشعة؛ ومتطلبات الترقيم ووضع العلامات واللوحات الإعلانية والتغليف والعزل؛ وشرحاً لغرض ومحتويات وثائق نقل المواد المشعة؛ وشرحاً للوثائق المتاحة الخاصة بالتصدي للطوارئ.
- (ب) تدريب خاص بوظائف معينة: يتلقى كل شخص تدريباً تفصيلياً فيما يتعلق بالمتطلبات المعينة الخاصة بنقل المواد المشعة والمنطبقة على الوظيفة التي يؤديها ذلك الشخص؛
- (ج) تدريب في مجال الأمان: يتلقى كل شخص تدريباً يتناسب مع مخاطر التعرض في حالة حدوث انبعاثات ومع المهام المضطلع بها، يشمل ما يلي:
- ١' الأساليب والإجراءات المتعلقة باجتتاب الحوادث، مثل الاستخدام الصحيح للمعدات الخاصة بمناولة الطرود والأساليب الملائمة لاختزان المواد المشعة.
  - ٢' المعلومات المتاحة بشأن التصدي للطوارئ وكيفية استخدامها.
  - ٣' الأخطار العامة التي تثيرها شتى فئات المواد المشعة وكيفية الوقاية من التعرض لهذه المخاطر، بما في ذلك، إذا اقتضى الأمر، استخدام ملابس ومعدات شخصية واقية.
  - ٤' الإجراءات الفورية التي يلزم اتباعها في حالة حدوث 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- ويحتفظ الموظف المذكور بسجلات تفيد عن جميع أوجه التدريب المضطلع بها في مجال الأمان وتتاح له هذه السجلات إذا طُلب ذلك.

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

## القسم الرابع

### حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

#### أحكام عامة

٤٠١- تنسب المواد المشعة إلى أحد أرقام الأمم المتحدة المحددة في الجدول ١ وفقاً للفقرات ٤٠٨ إلى ٤٣٤.

#### القيم الأساسية للنويدات المشعة

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

- (أ)  $A_1$  و  $A_2$  محسوبة بالتيراكيريل؛  
(ب) حدود تركيز النشاط الإشعاعي في المواد المعفاة محسوبة بالبيريل/غرام؛  
(ج) حدود النشاط الإشعاعي في الشحنات المعفاة محسوبة بالبيريل.

#### تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة

٤٠٣- بالنسبة للنويدات المشعة الفردية:

- (أ) غير المدرجة في الجدول ٢، يقتضي تحديد القيم الأساسية للنويدات المشعة المشار إليها في الفقرة ٤٠٢/ اعتماداً متعدد الأطراف. وفيما يخص هذه النويدات المشعة، تُحسب تركيزات النشاط للمواد المعفاة وحدود النشاط للشحنات المعفاة وفقاً للمبادئ المنصوص عليها في معايير الأمان الأساسية BSS [2]. ويُسمح باستخدام قيمة  $A_2$ ، محسوبة باستخدام مكافئ جرعة ملائم لنوع الامتصاص الرئوي، على النحو الذي أوصت به اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، إذا ما روعيت الأشكال الكيميائية لكل نويدة مشعة في ظل ظروف النقل العادية والمفضية إلى وقوع حوادث على السواء. ويجوز، بدلاً من ذلك، استخدام قيم النويدات المشعة الموضحة في الجدول ٣ دون الحصول على موافقة السلطة المختصة.
- (ب) في الأدوات أو السلع التي تكون فيها المواد المشعة مطوّقة أو متضمنة كجزء من مكونات الأداة أو سلعة مصنّعة أخرى، والتي تفي بمتطلبات البند (ج) من الفقرة ٤٢٣، يُسمح بقيم أساسية للنويدات المشعة بديلة لتلك الواردة في الجدول ٢ فيما يخص حد النشاط/شحنة معفاة، ويستلزم ذلك اعتماداً متعدد الأطراف. وتُحسب

## القسم الرابع

حدود النشاط البديلة المذكورة بالنسبة لشحنة معفاة وفقاً للمبادئ المنصوص عليها في معايير الأمان الأساسية BSS [2].

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

التسمية بأرقام الأمم المتحدة	الاسم الرسمي المستخدم في الشحن والوصف (أ)
<i>الطرود المستثناة</i>	
UN 2908	مادة مشعة، طرد مستثنى – غلاف فارغ
UN 2909	مادة مشعة، طرد مستثنى – سلع مصنعة من اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفذ أو الثوريوم الطبيعي
UN 2910	مادة مشعة، طرد مستثنى – كمية محدودة من المادة
UN 2911	مادة مشعة، طرد مستثنى – أدوات أو سلع
UN 3507	مادة مشعة، طرد مستثنى – سادس فلوريد اليورانيوم، أقل من 0.1 كيلو غرام في الطرد الواحد، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية – مستثناة <sup>(ب)</sup>
<i>المواد المشعة ذات النشاط النوعي الضعيف</i>	
UN 2912	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الأولى) (LSA-I)، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3321	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثانية) (LSA-II)، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3322	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثالثة) (LSA-III)، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3324	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثانية) (LSA-II)، مواد انشطارية
UN 3325	مادة مشعة، ذات نشاط نوعي ضعيف (من المجموعة الثالثة) (LSA-III)، مواد انشطارية
<i>الأجسام الملوثة سطحياً</i>	
UN 2913	مادة مشعة، أجسام ملوثة سطحياً (من الفئة الأولى (SCO-I) أو الثانية (SCO-II))، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3326	مادة مشعة، أجسام ملوثة سطحياً (من الفئة الأولى (SCO-I) أو الثانية (SCO-II))، مواد انشطارية
<i>الطرود من النوع A</i>	
UN 2915	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد غير ذات أشكال خاصة، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

### الجدول ١ - مقتطفات من قائمة أرقام الأمم المتحدة، والأسماء والأوصاف الرسمية المستخدمة في الشحن (تابع)

التسمية بأرقام الأمم المتحدة	الاسم الرسمي المستخدم في الشحن والوصف (أ)
UN 3327	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد انشطارية، غير ذات أشكال خاصة
UN 3332	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد ذات أشكال خاصة، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3333	مادة مشعة، طرد من النوع A، مواد انشطارية ذات أشكال خاصة
<i>الطرود من النوع B(U)</i>	
UN 2916	مادة مشعة، طرد من النوع B(U)، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3328	مادة مشعة، طرد من النوع B(U)، مواد انشطارية
<i>الطرود من النوع B(M)</i>	
UN 2917	مادة مشعة، طرد من النوع B(M)، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3329	مادة مشعة، طرد من النوع B(M)، مواد انشطارية
<i>الطرود من النوع C</i>	
UN 3323	مادة مشعة، طرد من النوع C، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3330	مادة مشعة، طرد من النوع C، مواد انشطارية
<i>الترتيب الخاص</i>	
UN 2919	مادة مشعة، منقولة بموجب ترتيب خاص، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>
UN 3331	مادة مشعة، منقولة بموجب ترتيب خاص، مواد انشطارية
<i>سادس فلوريد اليورانيوم</i>	
UN 2977	مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد انشطارية
UN 2978	مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة <sup>(ب)</sup>

(١) يرد "الاسم الرسمي المستخدم في النقل" في العمود المعنون "الاسم الرسمي المستخدم في الشحن، والوصف"، وهو قاصر على الجزء المبين بالخط العريض. وفي حالات أرقام الأمم المتحدة UN 2909، UN 2911، UN 2913، و UN 3326، حيث تكون الأسماء الرسمية البديلة المستخدمة في الشحن مفصلة بكلمة "أو"، لا يُستخدم سوى "الاسم الرسمي المستخدم في الشحن" ذي الصلة.

(ب) لا يشير مصطلح "مواد انشطارية-مستثناة" إلا إلى المواد المستثناة بموجب الفقرة ٤١٧.

## القسم الرابع

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

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

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

حيث

$f(i)$  هي جزء من النشاط الإشعاعي أو تركيز النشاط الإشعاعي للنويذة المشعة  $i$  في الخليط.

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

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

بقية النص في الصفحة ٤٨

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	النوية المشعة (الرقم الذري)		
		$A_2$	$A_1$	
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
				الأكتينيوم (٨٩)
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-1}$	الأكتينيوم-٢٢٥ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-5}$	$9 \times 10^{-1}$	الأكتينيوم-٢٢٧ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	الأكتينيوم-٢٢٨
				الفضة (٤٧)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	الفضة-١٠٥
$1 \times 10^6$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^1$ <sup>(ب)</sup>	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	الفضة-١٠٨ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الفضة-١١٠ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	الفضة-١١١
				الألومنيوم (١٣)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	الألومنيوم-٢٦
				الأمريشيوم (٩٥)
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	الأمريشيوم-٢٤١
$1 \times 10^4$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^0$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	الأمريشيوم-٢٤٢ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^3$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^0$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^0$	الأمريشيوم-٢٤٣ <sup>(١)</sup>
				الأرجون (١٨)
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الأرجون-٣٧
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الأرجون-٣٩
$1 \times 10^9$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	الأرجون-٤١
				الزرنبيخ (٣٣)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	الزرنبيخ-٧٢
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الزرنبيخ-٧٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	الزرنبيخ-٧٤

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	الزرنينخ-٧٦
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$7 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$	الزرنينخ-٧٧
				الأستاتين (٨٥)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$5 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$	الأستاتين-٢١١ <sup>(١)</sup>
				الذهب (٧٩)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$7 \times 10^0$	الذهب-١٩٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	الذهب-١٩٤
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	الذهب-١٩٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	الذهب-١٩٨
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	الذهب-١٩٩
				الباريوم (٥٦)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	الباريوم-١٣١ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	الباريوم-١٣٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$	الباريوم-١٣٣م
$1 \times 10^5$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^1$ <sup>(ب)</sup>	$3 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الباريوم-١٤٠ <sup>(١)</sup>
				البريليوم (٤)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	البريليوم-٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^4$	$6 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	البريليوم-١٠
				اليزموث (٨٣)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	اليزموث-٢٠٥
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	اليزموث-٢٠٦
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	اليزموث-٢٠٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	اليزموث-٢١٠
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-1}$	اليزموث-٢١٠م <sup>(١)</sup>

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة (بكريل)	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة (بكريل/غرام)	$A_2$ (تيرابكريل)	$A_1$ (تيرابكريل)	النوية المشعة (الرقم الذري)
$1 \times 10^5$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^1$ <sup>(ب)</sup>	$6 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	البيزموت-٢١٢ <sup>(١)</sup> البركليوم (٩٧)
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$8 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^0$	البركليوم-٢٤٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	البركليوم-٢٤٩ <sup>(١)</sup> البروم (٣٥)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	البروم-٧٦
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	البروم-٧٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	البروم-٨٢ الكربون (٦)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	الكربون-١١
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$3 \times 10^0$	$4 \times 10^1$	الكربون-١٤ الكالسيوم (٢٠)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^5$	غير محدود	غير محدود	الكالسيوم-٤١
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$4 \times 10^1$	الكالسيوم-٤٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	الكالسيوم-٤٧ <sup>(١)</sup> الكادميوم (٤٨)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^4$	$2 \times 10^0$	$3 \times 10^1$	الكادميوم-١٠٩
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$5 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	الكادميوم-١١٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	الكادميوم-١١٥ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الكادميوم-١١٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$7 \times 10^0$	السيريوم (٥٨) السيريوم-١٣٩
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$	السيريوم-١٤١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	السيريوم-١٤٣

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة (بكريل)	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة (بكريل/غرام)	$A_2$ (تيرابكريل)	$A_1$ (تيرابكريل)	النوية المشعة (الرقم الذري)
$1 \times 10^5$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^2$ <sup>(ب)</sup>	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	السيريوم-١٤٤ <sup>(١)</sup>
				الكاليفورنيوم (٩٨)
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^1$	الكاليفورنيوم-٢٤٨
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	$8 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^0$	الكاليفورنيوم-٢٤٩
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^1$	الكاليفورنيوم-٢٥٠
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	$7 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^0$	الكاليفورنيوم-٢٥١
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-1}$	الكاليفورنيوم-٢٥٢
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	الكاليفورنيوم-٢٥٣ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	الكاليفورنيوم-٢٥٤
				الكلور (١٧)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^4$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	الكلور-٣٦
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	الكلور-٣٨
				الكوريوم (٩٦)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	الكوريوم-٢٤٠
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	الكوريوم-٢٤١
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	الكوريوم-٢٤٢
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^0$	الكوريوم-٢٤٣
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^1$	الكوريوم-٢٤٤
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	$9 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^0$	الكوريوم-٢٤٥
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	$9 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^0$	الكوريوم-٢٤٦
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^0$	الكوريوم ٢٤٧ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	$3 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-2}$	الكوريوم-٢٤٨
				الكوبالت (٢٧)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الكوبالت-٥٥

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	الكوبالت-٥٦
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	الكوبالت-٥٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	الكوبالت-٥٨
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الكوبالت-٥٨م
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الكوبالت-٦٠
				الكروم (٢٤)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	الكروم-٥١
				السيزيوم (٥٥)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	السيزيوم-١٢٩
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	السيزيوم-١٣١
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	السيزيوم-١٣٢
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	السيزيوم-١٣٤
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	السيزيوم-١٣٤م
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$4 \times 10^1$	السيزيوم-١٣٥
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	السيزيوم-١٣٦
$(\pm) 1 \times 10^4$	$(\pm) 1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	السيزيوم-١٣٧ <sup>(١)</sup>
				النحاس (٢٩)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^0$	النحاس-٦٤
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	النحاس-٦٧
				الديسبروسيوم (٦٦)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	الديسبروسيوم-١٥٩
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	الديسبروسيوم-١٦٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	الديسبروسيوم-١٦٦ <sup>(١)</sup>
				الإربيوم (٦٨)

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$4 \times 10^1$	الإربيوم-١٦٩
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$5 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	الإربيوم-١٧١ اليوروبيوم (٦٣)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	اليوروبيوم-١٤٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	اليوروبيوم-١٤٨
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	اليوروبيوم-١٤٩
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$7 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	اليوروبيوم-١٥٠ (القصير العمر)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	اليوروبيوم-١٥٠ (الطويل العمر)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	اليوروبيوم-١٥٢
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$8 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	اليوروبيوم-١٥٢م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	اليوروبيوم-١٥٤
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$2 \times 10^1$	اليوروبيوم-١٥٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	اليوروبيوم-١٥٦ الفلور (٩)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	الفلور-١٨ الحديد (٢٦)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	الحديد-٥٢ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الحديد-٥٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	الحديد-٥٩
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	الحديد-٦٠ <sup>(١)</sup>
				الجالنيوم (٣١)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$7 \times 10^0$	الجالنيوم-٦٧

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الجاليوم-٦٨
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الجاليوم-٧٢
				الجادولينيوم (٦٤)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الجادولينيوم-١٤٦ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^1$	الجادولينيوم-١٤٨
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$9 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	الجادولينيوم-١٥٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	الجادولينيوم-١٥٩
				الجرمانيوم (٣٢)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الجرمانيوم-٦٨ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الجرمانيوم-٧١
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	الجرمانيوم-٧٧
				الهفنيوم (٧٢)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	الهفنيوم-١٧٢ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	الهفنيوم-١٧٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	الهفنيوم-١٨١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	غير محدود	غير محدود	الهفنيوم-١٨٢
				الزئبق (٨٠)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	الزئبق-١٩٤ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$7 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	الزئبق-١٩٥ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	الزئبق-١٩٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	الزئبق-١٩٧م
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	الزئبق-٢٠٣
				الهلميوم (٦٧)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^3$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الهلميوم-١٦٦

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	الهلميوم-١٦٦م اليود (٥٣)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^0$	اليود-١٢٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	اليود-١٢٤
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^0$	$2 \times 10^1$	اليود-١٢٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	اليود-١٢٦
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	غير محدود	غير محدود	اليود-١٢٩
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$7 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	اليود-١٣١
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	اليود-١٣٢
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	اليود-١٣٣
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	اليود-١٣٤
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	اليود-١٣٥ <sup>(١)</sup>
				الإنديوم (٤٩)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	الإنديوم-١١١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	الإنديوم-١١٣م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	الإنديوم-١١٤م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^0$	$7 \times 10^0$	الإنديوم-١١٥م
				الإيريديوم (٧٧)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	الإيريديوم-١٨٩ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	الإيريديوم-١٩٠
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$ (ج)	الإيريديوم-١٩٢
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	الإيريديوم-١٩٤
				اليوتاسيوم (١٩)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	اليوتاسيوم-٤٠

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	البوتاسيوم-٤٢
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	البوتاسيوم-٤٣ الكربتون (٣٦)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	الكربتون-٧٩
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الكربتون-٨١
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	الكربتون-٨٥
$1 \times 10^{10}$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^0$	$8 \times 10^0$	الكربتون-٨٥م
$1 \times 10^9$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	الكربتون-٨٧ الليثيوم (٥٧)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^0$	$3 \times 10^1$	الليثيوم-١٣٧
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الليثيوم-١٤٠ الليثيوم (٧١)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	الليثيوم-١٧٢
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$8 \times 10^0$	$8 \times 10^0$	الليثيوم-١٧٣
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$9 \times 10^0$	$9 \times 10^0$	الليثيوم-١٧٤
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	الليثيوم-١٧٤م
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$7 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$	الليثيوم-١٧٧ المغنسيوم (١٢)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	المغنسيوم-٢٨ <sup>(١)</sup> المغنيز (٢٥)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	المغنيز-٥٢
$1 \times 10^9$	$1 \times 10^4$	غير محدود	غير محدود	المغنيز-٥٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	المغنيز-٥٤
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	المغنيز-٥٦

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة (بكريل)	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة (بكريل/غرام)	$A_2$ (تيرابكريل)	$A_1$ (تيرابكريل)	النوية المشعة (الرقم الذري)
				الموليبدينوم (٤٢)
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الموليبدينوم-٩٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	الموليبدينوم-٩٩ <sup>(١)</sup>
				النتروجين (٧)
$1 \times 10^9$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	النتروجين-١٣
				الصوديوم (١١)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الصوديوم-٢٢
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	الصوديوم-٢٤
				النيوبيوم (٤١)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$3 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	النيوبيوم-٩٣م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	النيوبيوم-٩٤
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	النيوبيوم-٩٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	النيوبيوم-٩٧
				النيوديميوم (٦٠)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^0$	النيوديميوم-١٤٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$5 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	النيوديميوم-١٤٩
				النيكل (٢٨)
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^4$	غير محدود	غير محدود	النيكل-٥٩
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	النيكل-٦٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	النيكل-٦٥
				النيبتونيوم (٩٣)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	النيبتونيوم-٢٣٥
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^1$	النيبتونيوم-٢٣٦ (القصير العمر)

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^0$	النيبتونيوم-٢٣٦ (الطويل العمر)
$1 \times 10^3$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^0$ <sup>(ب)</sup>	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^1$	النيبتونيوم-٢٣٧
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^0$	النيبتونيوم-٢٣٩ الأزميوم (٧٦)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	الأزميوم-١٨٥
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	الأزميوم-١٩١
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الأزميوم-١٩١م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	الأزميوم-١٩٣
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	الأزميوم-١٩٤ <sup>(١)</sup> الفسفور (١٥)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^3$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الفسفور-٣٢
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^0$	$4 \times 10^1$	الفسفور-٣٣
				البروتكتينيوم (٩١)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^0$	البروتكتينيوم-٢٣٠ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^0$	البروتكتينيوم-٢٣١
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$7 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^0$	البروتكتينيوم-٢٣٣
				الرصاص (٨٢)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	الرصاص-٢٠١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الرصاص-٢٠٢
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	الرصاص-٢٠٣
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	غير محدود	غير محدود	الرصاص-٢٠٥
$1 \times 10^4$ (ب)	$1 \times 10^1$ <sup>(ب)</sup>	$5 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^0$	الرصاص-٢١٠ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^5$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^1$ <sup>(ب)</sup>	$2 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	الرصاص-٢١٢ <sup>(١)</sup>

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة (بكريل)	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة (بكريل/غرام)	$A_2$ (تيرابكريل)	$A_1$ (تيرابكريل)	النوية المشعة (الرقم الذري)
				البلاذنيوم (٤٦)
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^3$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	البلاذنيوم-١٠٣ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^5$	غير محدود	غير محدود	البلاذنيوم-١٠٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$5 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	البلاذنيوم-١٠٩
				البروميثيوم (٦١)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	البروميثيوم-١٤٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	البروميثيوم-١٤٤
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	البروميثيوم-١٤٥
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$2 \times 10^0$	$4 \times 10^1$	البروميثيوم-١٤٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	البروميثيوم-١٤٨م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	البروميثيوم-١٤٩
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	البروميثيوم-١٥١
				اليولونيوم (٨٤)
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	اليولونيوم-٢١٠
				البراسوديميوم (٥٩)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	البراسوديميوم-١٤٢
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^4$	$6 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	البراسوديميوم-١٤٣
				البلاتين (٧٨)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	البلاتين-١٨٨ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	البلاتين-١٩١
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	البلاتين-١٩٣
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$5 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	البلاتين-١٩٣م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	البلاتين-١٩٥م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$	البلاتين-١٩٧

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	البلاتين-١٩٧م البلوتونيوم (٩٤)
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^1$	البلوتونيوم-٢٣٦
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	البلوتونيوم-٢٣٧
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	البلوتونيوم-٢٣٨
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	البلوتونيوم-٢٣٩
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	البلوتونيوم-٢٤٠
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	(١) البلوتونيوم-٢٤١
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	البلوتونيوم-٢٤٢
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-1}$	(١) البلوتونيوم-٢٤٤ الراديوم (٨٨)
(٢) $1 \times 10^5$	(٢) $1 \times 10^2$	$7 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-1}$	(١) الراديوم-٢٢٣
(٢) $1 \times 10^5$	(٢) $1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-1}$	(١) الراديوم-٢٢٤
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-1}$	(١) الراديوم-٢٢٥
(٢) $1 \times 10^4$	(٢) $1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-1}$	(١) الراديوم-٢٢٦
(٢) $1 \times 10^5$	(٢) $1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-1}$	(١) الراديوم-٢٢٨ الروبيديوم (٣٧)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$8 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	الروبيديوم-٨١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	(١) الروبيديوم-٨٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	الروبيديوم-٨٤
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الروبيديوم-٨٦
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	غير محدود	غير محدود	الروبيديوم-٨٧
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	غير محدود	غير محدود	الروبيديوم (الطبيعي) الرنيوم (٧٥)

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	الرنيوم-١٨٤
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	الرنيوم-١٨٤م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	الرنيوم-١٨٦
$1 \times 10^9$	$1 \times 10^6$	غير محدود	غير محدود	الرنيوم-١٨٧
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الرنيوم-١٨٨
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	الرنيوم-١٨٩ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^9$	$1 \times 10^6$	غير محدود	غير محدود	الرنيوم (الطبيعي) الروديوم (٤٥)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	الروديوم-٩٩
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	الروديوم-١٠١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	الروديوم-١٠٢
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	الروديوم-١٠٢م
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الروديوم-١٠٣م
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	الروديوم-١٠٥ الرادون (٨٦)
$1 \times 10^8$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^1$ <sup>(ب)</sup>	$4 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-1}$	الرادون-٢٢٢ <sup>(١)</sup> الروثينيوم (٤٤)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	الروثينيوم-٩٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	الروثينيوم-١٠٣ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	الروثينيوم-١٠٥
$1 \times 10^5$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^2$ <sup>(ب)</sup>	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	الروثينيوم-١٠٦ <sup>(١)</sup> الكبريت (١٦)
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^0$	$4 \times 10^1$	الكبريت-٣٥ الأنثيمون (٥١)

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الأنثيمون-١٢٢
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	الأنثيمون-١٢٤
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	الأنثيمون-١٢٥
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الأنثيمون-١٢٦
				السكانديوم (٢١)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	السكانديوم-٤٤
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	السكانديوم-٤٦
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	السكانديوم-٤٧
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	السكانديوم-٤٨
				السلنيوم (٣٤)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	السلنيوم-٧٥
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$2 \times 10^0$	$4 \times 10^1$	السلنيوم-٧٩
				السلنيكون (١٤)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	السلنيكون-٣١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$5 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	السلنيكون-٣٢
				الساماريوم (٦٢)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	الساماريوم-١٤٥
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	غير محدود	غير محدود	الساماريوم-١٤٧
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الساماريوم-١٥١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^0$	الساماريوم-١٥٣
				القصدير (٥٠)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	القصدير-١١٣ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^0$	القصدير-١١٧م
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	القصدير-١١٩م

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$9 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	القصدير-١٢١ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	القصدير-١٢٣
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	القصدير-١٢٥
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	القصدير-١٢٦ م <sup>(١)</sup>
				السترنشيوم (٣٨)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	السترنشيوم-٨٢ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	السترنشيوم-٨٥
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	السترنشيوم-٨٥م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	السترنشيوم-٨٧م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	السترنشيوم-٨٩
$1 \times 10^4$ م <sup>(٢)</sup>	$1 \times 10^2$ م <sup>(٢)</sup>	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	السترنشيوم-٩٠ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	السترنشيوم-٩١ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	السترنشيوم-٩٢ م <sup>(١)</sup>
				الترنتيوم (١)
$1 \times 10^9$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الترنتيوم (الهيدروجين-٣)
				التنتالم (٧٣)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	التنتالم-١٧٨ (الطويل العمر)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	التنتالم-١٧٩
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	التنتالم-١٨٢
				التربيوم (٦٥)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	التربيوم-١٥٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	التربيوم-١٥٨
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	التربيوم-١٦٠

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة (بكريل)	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة (بكريل/غرام)	$A_2$ (تيرابكريل)	$A_1$ (تيرابكريل)	النوية المشعة (الرقم الذري)
				التكنيتيوم (٤٣)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	التكنيتيوم-٩٥ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	التكنيتيوم-٩٦
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	التكنيتيوم-٩٦ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^3$	غير محدود	غير محدود	التكنيتيوم-٩٧
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	$4 \times 10^1$	التكنيتيوم-٩٧ م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	التكنيتيوم-٩٨
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$9 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	التكنيتيوم-٩٩
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	التكنيتيوم-٩٩ م
				التورיום (٥٢)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	التورיום-١٢١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	التورיום-١٢١ م
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^0$	$8 \times 10^0$	التورיום-١٢٣ م
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$9 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$	التورיום-١٢٥ م
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$7 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$	التورיום-١٢٧
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$5 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$	التورיום-١٢٧ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	التورיום-١٢٩
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$4 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	التورיום-١٢٩ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	التورיום-١٣١ م <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	التورיום-١٣٢ م <sup>(١)</sup>
				الثوريوم (٩٠)
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	الثوريوم-٢٢٧
$(\supset) 1 \times 10^4$	$(\supset) 1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-1}$	الثوريوم-٢٢٨ م <sup>(١)</sup>
$(\supset) 1 \times 10^3$	$(\supset) 1 \times 10^0$	$5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^0$	الثوريوم-٢٢٩

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	الثوريوم-٢٣٠
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	الثوريوم-٢٣١
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	غير محدود	غير محدود	الثوريوم-٢٣٢
$(\text{ب}) 1 \times 10^5$	$(\text{ب}) 1 \times 10^3$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	الثوريوم-٢٣٤ <sup>(١)</sup>
$(\text{ب}) 1 \times 10^3$	$(\text{ب}) 1 \times 10^0$	غير محدود	غير محدود	الثوريوم (الطبيعي) التيتانيوم (٢٢) التيتانيوم-٤٤ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	التاليوم (٨١)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	التاليوم-٢٠٠
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	التاليوم-٢٠١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	التاليوم-٢٠٢
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	التاليوم-٢٠٤ الثوليوم (٦٩)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$8 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^0$	الثوليوم-١٦٧
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	الثوليوم-١٧٠
$1 \times 10^8$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الثوليوم-١٧١ اليورانيوم (٩٢)
$(\text{ب}) 1 \times 10^5$	$(\text{ب}) 1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٠ (سريع الامتصاص في الرننتين) <sup>(١)،(٢)</sup>
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٠ (متوسط الامتصاص في الرننتين) <sup>(١)،(د)</sup>
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٠ (بطيء الامتصاص في الرننتين) <sup>(١)،(د)</sup>

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النويذة المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^3$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^0$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٢ (سريع الامتصاص في الرنتين) <sup>(د)</sup>
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٢ (متوسط الامتصاص في الرنتين) <sup>(هـ)</sup>
		للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ... إلى ...		
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٢ (بطئ) الامتصاص في الرنتين) <sup>(د)</sup>
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$9 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٣ (سريع الامتصاص في الرنتين) <sup>(د)</sup>
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٣ (متوسط الامتصاص في الرنتين) <sup>(هـ)</sup>
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٣ (بطئ) الامتصاص في الرنتين) <sup>(د)</sup>
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$9 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٤ (سريع الامتصاص في الرنتين) <sup>(د)</sup>
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٤ (متوسط الامتصاص في الرنتين) <sup>(هـ)</sup>
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٤ (بطئ) الامتصاص في الرنتين) <sup>(د)</sup>
$1 \times 10^4$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^1$ <sup>(ب)</sup>	غير محدود	غير محدود	اليورانيوم-٢٣٥ (الامتصاص في الرنتين بجميع أنواعه) <sup>(أ)، (ب)، (د)، (هـ)، (و)</sup>
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	غير محدود	غير محدود	اليورانيوم-٢٣٦ (سريع الامتصاص في الرنتين) <sup>(د)</sup>
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٦ (متوسط الامتصاص في الرنتين) <sup>(هـ)</sup>

للاطلاع على الحواشي، انظر الصفحات من ٤٣ إلى ٤٨

القسم الرابع

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة	$A_2$	$A_1$	النوية المشعة (الرقم الذري)
(بكريل)	(بكريل/غرام)	(تيرابكريل)	(تيرابكريل)	
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^1$	اليورانيوم-٢٣٦ (بطئ) الامتصاص في الرنتين) <sup>(٣)</sup>
<sup>(ب)</sup> $1 \times 10^4$	<sup>(ب)</sup> $1 \times 10^1$	غير محدود	غير محدود	اليورانيوم-٢٣٨ (الامتصاص في الرنتين بجميع أنواعه) <sup>(٣)، (٣)، (٣)</sup>
<sup>(ب)</sup> $1 \times 10^3$	<sup>(ب)</sup> $1 \times 10^0$	غير محدود	غير محدود	اليورانيوم (الطبيعي)
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	غير محدود	غير محدود	اليورانيوم (المثري إلى ٢٠% أو أقل) <sup>(٣)</sup>
$1 \times 10^3$	$1 \times 10^0$	غير محدود	غير محدود	اليورانيوم (المستنفذ) الفاناديوم (٢٣)
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الفاناديوم-٤٨
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الفاناديوم-٤٩ التنجستن (٧٤)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^0$	$9 \times 10^0$	التنجستن-١٧٨ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	التنجستن-١٨١
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$8 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	التنجستن-١٨٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	التنجستن-١٨٧
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	التنجستن-١٨٨ <sup>(١)</sup> الزنون (٥٤)
$1 \times 10^9$	$1 \times 10^2$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الزنون-١٢٢ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^9$	$1 \times 10^2$	$7 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	الزنون-١٢٣
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	الزنون-١٢٧
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	الزنون-١٣١ م
$1 \times 10^4$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	الزنون-١٣٣
$1 \times 10^{10}$	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	الزنون-١٣٥

حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الجدول ٢- القيم الأساسية للنويدات المشعة (تابع)

حدود النشاط الإشعاعي للشحنات المعفاة (بكريل)	حد تركيز النشاط الإشعاعي للمواد المعفاة (بكريل/غرام)	$A_2$ (تيرا بكريل)	$A_1$ (تيرا بكريل)	النوية المشعة (الرقم الذري)
				اليتريوم (٣٩)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	اليتريوم-٨٧ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	اليتريوم-٨٨
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	اليتريوم-٩٠
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	اليتريوم-٩١
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	اليتريوم-٩١م
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	اليتريوم-٩٢
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	اليتريوم-٩٣
				اليتريبيوم (٧٠)
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	اليتريبيوم-١٦٩
$1 \times 10^7$	$1 \times 10^3$	$9 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$	اليتريبيوم-١٧٥
				الزنك (٣٠)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	الزنك-٦٥
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^4$	$6 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	الزنك-٦٩
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^0$	الزنك-٦٩م <sup>(١)</sup>
				الزركونيوم (٤٠)
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^2$	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	الزركونيوم-٨٨
$1 \times 10^7$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^3$ <sup>(ب)</sup>	غير محدود	غير محدود	الزركونيوم-٩٣
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^1$	$8 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$	الزركونيوم-٩٥ <sup>(١)</sup>
$1 \times 10^5$ <sup>(ب)</sup>	$1 \times 10^1$ <sup>(ب)</sup>	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	الزركونيوم-٩٧ <sup>(١)</sup>

(أ) تتضمن قيم  $A_1$  و/أو  $A_2$  الخاصة بهذه النويدات المشعة الأم مساهمات من ذريتها التي

يقبل عمرها النصفى عن ١٠ أيام، وذلك على النحو المسرود فيما يلي:

المغنسيوم-٢٨	الألومنيوم-٢٨
الأرغون-٤٢	البوتاسيوم-٤٢
الكالسيوم-٤٧	السكانديوم-٤٧
التيتانيوم-٤٤	السكانديوم-٤٤

## القسم الرابع

### الحاشية (أ) بالجدول ٢ (تابع)

الحديد-٥٢	المنغنيز-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	الروديوم-١٠٣م
الروثينيوم-١٠٦	الروديوم-١٠٦
البلاديوم-١٠٣	الروديوم-١٠٣م
الفضة-١٠٨م	الفضة-١٠٨
الفضة-١١٠م	الفضة-١١٠
الكادميوم-١١٥	الإنديوم-١١٥م
الإنديوم-١١٤م	الإنديوم-١١٤
القصدير-١١٣	الإنديوم-١١٣م
القصدير-١٢١م	القصدير-١٢١
القصدير-١٢٦	الأنثيمون-١٢٦م
التلوريوم-١١٨	الأنثيمون-١١٨
التلوريوم-١٢٧م	التلوريوم-١٢٧
التلوريوم-١٢٩م	التلوريوم-١٢٩
التلوريوم-١٣١م	التلوريوم-١٣١
التلوريوم-١٣٢	اليود-١٣٢
اليود-١٣٥	الزنون-١٣٥م
الزنون-١٢٢	اليود-١٢٢
السيزيوم-١٣٧	الباريوم-١٣٧م
الباريوم-١٣١	السيزيوم-١٣١
الباريوم-١٤٠	اللانثانوم-١٤٠
السيريم-١٤٤	البراسوديميوم-١٤٤م، البراسوديميوم-١٤٤
البروميثيوم-١٤٨م	البروميثيوم-١٤٨م

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

الحاشية (أ) بالجدول ٢ (تابع)

الجادولينيوم-١٤٦	اليوروبيوم-١٤٦
الديسبروسيوم-١٦٦	الهلميوم-١٦٦
الهفنيوم-١٧٢	اللوتثيوم-١٧٢
التنجستن-١٧٨	التنتالم-١٧٨
التنجستن-١٨٨	الرنيوم-١٨٨
الرنيوم-١٨٩	الأزميوم-١٨٩م
الإيريديوم-١٩٤	الإيريديوم-١٩٤
الإيريديوم-١٨٩	الأزميوم-١٨٩م
البلاتين-١٨٨	الإيريديوم-١٨٨
الزئبق-١٩٤	الذهب-١٩٤
الزئبق-١٩٥م	الزئبق-١٩٥
الرصاص-٢١٠	البيزموت-٢١٠
الرصاص-٢١٢	البيزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
البيزموت-٢١٠م	الثاليوم-٢٠٦
البيزموت-٢١٢	الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
الأستاتين-٢١١	البولونيوم-٢١١
الرادون-٢٢٢	البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، الأستاتين-٢١٨، البيزموت-٢١٤
الراديوم-٢٢٣	الرادون-٢١٩، البولونيوم-٢١٥، الرصاص-٢١١، البيزموت-٢١١، البولونيوم-٢١١، الثاليوم-٢٠٧
الراديوم-٢٢٤	الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البيزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
الراديوم-٢٢٥	الأكتينيوم-٢٢٥، الفرنسيوم-٢٢١، الأستاتين-٢١٧، البيزموت-٢١٣، الثاليوم-٢٠٩، البولونيوم-٢١٣، الرصاص-٢٠٩
الراديوم-٢٢٦	الرادون-٢٢٢، البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، الأستاتين-٢١٨، البيزموت-٢١٤، البولونيوم-٢١٤
الراديوم-٢٢٨	الأكتينيوم-٢٢٨
الأكتينيوم-٢٢٥	الفرنسيوم-٢٢١، الأستاتين-٢١٧، البيزموت-٢١٣، الثاليوم-٢٠٩، البولونيوم-٢١٣، الرصاص-٢٠٩
الأكتينيوم-٢٢٧	الفرنسيوم-٢٢٣
الثوريوم-٢٢٨	الراديوم-٢٢٤، الـرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البيزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨، البولونيوم-٢١٢
الثوريوم-٢٣٤	البروتكتينيوم-٢٣٤م، البروتكتينيوم-٢٣٤
البروتكتينيوم-٢٣٠	الأكتينيوم-٢٢٦، الثوريوم-٢٢٦، الفرنسيوم-٢٢٢، الراديوم-٢٢٢، الـرادون-٢٢٢، البولونيوم-٢١٤

## القسم الرابع

### الحاشية (أ) بالجدول ٢ (تابع)

الثوريوم-٢٢٦، الراديوم-٢٢٢، الرادون-٢١٨، البولونيوم-٢١٤	اليورانيوم-٢٣٥
الثوريوم-٢٣١	البيلوتونيوم-٢٤١
اليورانيوم-٢٣٧	البيلوتونيوم-٢٤٤
اليورانيوم-٢٤٠، النبتونيوم-٢٤٠م	الأمريسيوم-٢٤٢م
الأمريسيوم-٢٤٢، النبتونيوم-٢٣٨	الأمريسيوم-٢٤٣
النبتونيوم-٢٣٩	الكوريوم-٢٤٧
البيلوتونيوم-٢٤٣	البركليوم-٢٤٩
الأمريسيوم-٢٤٥	الكاليفورنيوم-٢٥٣
الكوريوم-٢٤٩	

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

الليثريوم-٩٠	السترنشيوم-٩٠
النيوبيوم-٩٣م	الزركونيوم-٩٣
النيوبيوم-٩٧	الزركونيوم-٩٧
الروديوم-١٠٦	الروثينيوم-١٠٦
الفضة-١٠٨	الفضة-١٠٨م
الباريوم-١٣٧م	السيزيوم-١٣٧
البراسوديوم-١٤٤	السيزيوم-١٤٤
اللتانوم-١٤٠	الباريوم-١٤٠
الثاليوم-٢٠٨ (٠٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠٦٤)	البيزموت-٢١٢
البيزموت-٢١٠، البولونيوم-٢١٠	الرصاص-٢١٠
البيزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠٦٤)	الرصاص-٢١٢
البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤، البيزموت-٢١٤	الرادون-٢٢٢
البولونيوم-٢١٤	
الرادون-٢١٩، البولونيوم-٢١٥، الرصاص-٢١١	الراديوم-٢٢٣
البيزموت-٢١١، الثاليوم-٢٠٧	
الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢	الراديوم-٢٢٤
البيزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠٦٤)	
الرادون-٢٢٢، البولونيوم-٢١٨، الرصاص-٢١٤	الراديوم-٢٢٦
البيزموت-٢١٤، البولونيوم-٢١٤، الرصاص-٢١٠	
البيزموت-٢١٠، البولونيوم-٢١٠	
الأكتينيوم-٢٢٨	الراديوم-٢٢٨

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

### الحاشية (ب) بالجدول ٢ (تابع)

الراديوم-٢٢٤، الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠٣٦٤)	الثوريوم-٢٢٨
الراديوم-٢٢٥، الأكتينيوم-٢٢٥، الفرنسيوم-٢٢١، الأسستاتين-٢١٧، البزموت-٢١٣، البولونيوم-٢١٣، الرصاص-٢٠٩	الثوريوم-٢٢٩
الراديوم-٢٢٨، الأكتينيوم-٢٢٨، الثوريوم-٢٢٨، الراديوم-٢٢٤، الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠٣٦٤)	الثوريوم-الطبيعي
البروتكتينيوم-٢٣٤م الثوريوم-٢٢٦، الراديوم-٢٢٢، الرادون-٢١٨، البولونيوم-٢١٤	الثوريوم-٢٣٤ اليورانيوم-٢٣٠
الثوريوم-٢٢٨، الراديوم-٢٢٤، الرادون-٢٢٠، البولونيوم-٢١٦، الرصاص-٢١٢، البزموت-٢١٢، الثاليوم-٢٠٨ (٠٣٦)، البولونيوم-٢١٢ (٠٣٦٤)	اليورانيوم-٢٣٢
الثوريوم-٢٣١ الثوريوم-٢٣٤، البروتكتينيوم-٢٣٤م 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	اليورانيوم-٢٣٥ اليورانيوم-٢٣٨ اليورانيوم-الطبيعي
البروتكتينيوم-٢٣٣ الأمريسيوم-٢٤٢ النيبتونيوم-٢٣٩	النيبتونيوم-٢٣٧ الأمريسيوم-٢٤٢م الأمريسيوم-٢٤٣

(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 مُركَّبات 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 مُركَّبات اليورانيوم التي تأخذ الشكل الكيميائي  $UO_3$  و  $UF_4$  و  $UCl_4$ ، والمُركَّبات السداسية التكافؤ في ظروف النقل العادية والمفضية إلى حوادث على السواء؛

## القسم الرابع

(و) تنطبق هذه القيم على جميع مُركّبات اليورانيوم الأخرى بخلاف تلك المحددة في (د) و(هـ) أعلاه؛

(ز) لا تنطبق هذه القيم إلا على اليورانيوم غير المشع.

٤٠٦- وإذا كانت هوية كل نويدة مشعة معروفة ولكن الأنشطة الفردية لبعض النويدات المشعة غير معروفة، فيمكن تصنيف النويدات المشعة إلى فئات، ويمكن استخدام القيمة الدنيا للنويدات المشعة، حسب الاقتضاء، فيما يتعلق بالنويدات المشعة الموجودة في كل فئة، بغرض تطبيق المعادلتين الواردتين في الفقرتين ٤٠٥ و ٤٣٠. ويمكن تحديد هذه الفئات على أساس مجمل نشاط ألفا الإشعاعي ومجمل نشاط بيتا/غاما الإشعاعي، إذا كان هذان النشاطان معروفين، وذلك باستخدام أدنى قيم النويدات المشعة فيما يتعلق بمبتعثات ألفا أو مبتعثات بيتا/غاما، على التوالي.

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

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

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

## تصنيف المواد

### المواد ذات النشاط النوعي الضعيف

٤٠٨- لا يجوز تصنيف مواد مشعة على أنها مواد ذات نشاط نوعي ضعيف (LSA) إلا إذا استوفيت الشروط المنصوص عليها في الفقرة ٢٢٦ والفقرات ٤٠٩ إلى ٤١١ والفقرات ٥١٧ إلى ٥٢٢.

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

- (أ) المجموعة الأولى (LSA-I) وتشمل:
- ١' خامات اليورانسيوم والثوريوم ومركزاتها، والخامات الأخرى المحتوية على نويدات مشعة طبيعية.
  - ٢' اليورانسيوم الطبيعي، أو اليورانسيوم المستنفد، أو الثوريوم الطبيعي، أو مركباتها، أو مخاليطها، بحيث تكون غير مشعة وفي شكل صلب أو سائل.
  - ٣' المواد المشعة التي تكون فيها قيمة  $A_2$  غير محدودة. ولا يجوز إدراج المواد الانشطارية إلا إذا كانت مستثناة بموجب الفقرة ٤١٧.
  - ٤' المواد المشعة الأخرى التي يتوزع النشاط الإشعاعي فيها بأكملها ولا تتجاوز تقديرات النشاط النوعي المتوسط بها ٣٠ ضعفاً مقارنةً بقيم تركيز النشاط الإشعاعي المحددة في الفقرات ٤٠٢ إلى ٤٠٧. ولا يجوز إدراج المواد الانشطارية إلا إذا كانت مستثناة بموجب الفقرة ٤١٧.
- (ب) المجموعة الثانية (LSA-II) وتشمل:
- ١' الماء الذي يصل فيه مستوى تركيز التريتيوم إلى ٠,٨ تيرابكريل/لتر؛
  - ٢' المواد الأخرى التي يتوزع النشاط الإشعاعي فيها بأكملها ولا تتجاوز تقديرات النشاط النوعي المتوسط بها  $10^{-4}A_2$  في الغرام الواحد بالنسبة للمواد الصلبة والغازات، و  $10^{-5}A_2$  في الغرام الواحد بالنسبة للسوائل.
- (ج) المجموعة الثالثة (LSA-III) وتشمل:
- المواد الصلبة (مثل النفايات المدمجة، أو المواد المنتشرة)، باستثناء المساحيق، التي تستوفي المتطلبات المنصوص عليها في الفقرة ٦٠١، والتي تكون فيها:
- ١' المواد المشعة مؤزعة في جسم صلب بأكمله أو مجموعة من الأجسام الصلبة بأكملها، أو مؤزعة بانتظام، أساساً، في عامل ضام مدمج صلب (مثل الخرسانة، والقار، والخزف)؛

## القسم الرابع

- ٢' المواد المشعة غير قابلة للذوبان نسبياً، أو يحتويها فعلياً نسيج غشائي غير قابل للذوبان نسبياً، بحيث لا يتجاوز الفاقد من المواد المشعة  $0.1A_2$  في كل طرد، حتى في حالة فقدان الغلاف، بفعل الترشيح إذا ما وضعت في الماء لمدة ٧ أيام؛
- ٣' لا يتجاوز متوسط النشاط النوعي التقديري في المادة الصلبة  $2 \times 10^{-3}A_2$  في الغرام الواحد، باستثناء أي مادة للتدريج.

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

٤١١- وتقيّد المحتويات المشعة في طرد واحد من المواد ذات النشاط النوعي الضعيف بحيث لا يتم تجاوز المستوى الإشعاعي المحدد في الفقرة ٥١٧، كما يقيّد النشاط الإشعاعي في طرد واحد بحيث لا يتم تجاوز الحدود المنصوص عليها في الفقرة ٥٢٢ للنشاط الإشعاعي في وسيلة نقل.

### الجسم الملوّث سطحياً

٤١٢- لا يجوز تصنيف مواد مشعة على أنها جسم ملوّث سطحياً (SCO) إلا إذا استوفيت الشروط المنصوص عليها في الفقرات ٢٤١ و ٤١٣ و ٤١٤ والفقرات ٥١٧ إلى ٥٢٢.

٤١٣- ويندرج الجسم الملوّث سطحياً في إحدى فئتين:

(أ) جسم ملوّث سطحياً من الفئة الأولى: وهو جسم صلب يتسم بما يلي:

١' التلوّث غير الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزّعاً على  $300$  سم<sup>٢</sup> (أو مساحة السطح إذا كان أقلّ من  $300$  سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز  $4$  بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو  $0,4$  بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

٢' التلوّث الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزّعاً على  $300$  سم<sup>٢</sup> (أو مساحة السطح إذا كان أقلّ من  $300$  سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز  $4 \times 10^4$  بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو  $4000$  بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

٣' التلوّث غير الثابت بالإضافة إلى التلوّث الثابت على سطحه الذي لا يمكن معاينته موزّعاً على  $300$  سم<sup>٢</sup> (أو مساحة السطح إذا كان أقلّ من  $300$  سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز  $4 \times 10^4$  بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، أو ٤٠٠٠ بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع  
مبتعثات ألفا الأخرى.

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

١' التلوث غير الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزّعاً على ٣٠٠  
سم<sup>٢</sup> (أو مساحة السطح إذا كان أقلّ من ٣٠٠ سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز ٤٠٠  
بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة  
السمية، أو ٤٠ بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

٢' التلوث الثابت على سطحه الذي يمكن معاينته موزّعاً على ٣٠٠ سم<sup>٢</sup>  
(أو مساحة السطح إذا كان أقلّ من ٣٠٠ سم<sup>٢</sup>) لا يتجاوز ١٠x٨<sup>٥</sup>  
بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة  
السمية، أو ١٠x٨<sup>٤</sup> بكريل/سم<sup>٢</sup> بالنسبة لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.

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

٤١٤- وتقيّد المحتويات المشعّة في طرد واحد يحتوي جسماً ملوثاً سطحياً بحيث لا يتم  
تجاوز مستوى الإشعاع المحدد في الفقرة ٥١٧، كما يقيّد النشاط الإشعاعي في طرد واحد  
بحيث لا يتم تجاوز حدود النشاط الإشعاعي في وسيلة نقل المنصوص عليها في الفقرة  
٥٢٢.

### المادة المشعّة ذات الشكل الخاص

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

### المادة المشعّة الضعيفة التشتت

٤١٦- لا يجوز تصنيف مواد مشعّة على أنها مواد مشعّة ضعيفة التشتت إلا إذا  
استوفت المتطلبات المنصوص عليها في الفقرة ٦٠٥، مع مراعاة المتطلبات المنصوص  
عليها في الفقرتين ٦٦٥ و ٨٠٢.

## القسم الرابع

### المواد الانشطارية

٤١٧- تصنف المواد الانشطارية والطرود التي تحتوي على مواد انشطارية تحت المدخل ذي الصلة باعتبارها انشطارية FISSILE وفقاً للجدول ١، ما لم تكن مستثناة بموجب أحد أحكام البنود الفرعية (أ) إلى (و) من هذه الفقرة وكان نقلها خاضعاً لمتطلبات الفقرة ٥٧٠. وجميع الأحكام لا تنطبق إلا على المواد الموجودة في طرود والتي تفي بمتطلبات الفقرة ٦٣٦ ما لم يُسمح على وجه التحديد في الحكم المعني بمواد غير معبأة.

(أ) اليورانيوم المثري في باليورانيوم-٢٣٥ بحد أقصى ١% حسب الكتلة، ولا يزيد محتواه الإجمالي من البلوتونيوم واليورانيوم-٢٣٣ على ١% من كتلة اليورانيوم-٢٣٥، شريطة أن تكون النويدات الانشطارية مؤزعة على نحو متجانس أساساً في كل المادة. وفضلاً عن ذلك، إذا كان اليورانيوم-٢٣٥ موجوداً في صورة معدن، أو أكسيد، أو كربيد، يجب ألا يُنظم في شكل شبكي؛

(ب) المحاليل السائلة من نترات اليورانيل المثرة باليورانيوم-٢٣٥ بحد أقصى ٢% حسب الكتلة، ولا 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؛

(ج) اليورانيوم الذي تبلغ نسبة إثرائه باليورانيوم ٥% كحد أقصى حسب كتلة اليورانيوم-٢٣٥، بالشروط التالية:

- ١' ألا يوجد أكثر من ٣,٥ غرام من اليورانيوم-٢٣٥ في الطرد الواحد؛
- ٢' ألا يتجاوز محتوى البلوتونيوم واليورانيوم-٢٣٣ الإجمالي ١% من كتلة اليورانيوم-٢٣٥ للطرد الواحد؛
- ٣' أن يخضع نقل الطرد لحد الشحنة المنصوص عليه في البند (ج) من الفقرة ٥٧٠.

(د) النويدات الانشطارية التي لا تتجاوز كتلتها الإجمالية ٢,٠ غرام للطرد الواحد، شريطة أن يخضع نقل الطرد لحد الشحنة المنصوص عليه في البند (د) من الفقرة ٥٧٠.

(هـ) النويدات الانشطارية التي لا تتجاوز كتلتها الإجمالية ٤٥ غراماً سواء كانت معبأة أو غير معبأة، رهنأً بالحدود المنصوص عليها في البند (هـ) من الفقرة ٥٧٠.

(و) المواد الانشطارية التي تفي بمتطلبات البند (ب) من الفقرة ٥٧٠، والفقرتين ٦٠٦ و٨٠٢.

٤١٨- يراعى أن تتوافق محتويات الطرود التي تتضمن مواد انشطارية مع مواصفات تصميم الطرد المحددة إما مباشرة في هذه اللائحة أو في شهادة الاعتماد.

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

### سادس فلوريد اليورانيوم

٤١٩ - ينسب سادس فلوريد اليورانيوم إلى أحد أرقام الأمم المتحدة التالية وحدها:

- (أ) رقم الأمم المتحدة 2977 UN، المعنون مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد انشطارية؛
- (ب) رقم الأمم المتحدة 2978 UN، المعنون مادة مشعة، سادس فلوريد اليورانيوم، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية-مستثناة؛
- (ج) رقم الأمم المتحدة 3507 UN، المعنون سادس فلوريد اليورانيوم، مادة مشعة، طرد مستثنى - أقل من ١,٠ كيلوغرام في الطرد الواحد، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية - مستثناة.

٤٢٠ - ويراعى أن تتوافق محتويات الطرود التي تتضمن سادس فلوريد اليورانيوم مع المتطلبات التالية:

- (أ) ألا تختلف كتلة سادس فلوريد اليورانيوم عن الكتلة المسموح بها في تصميم الطرد.
- (ب) ألا تزيد كتلة سادس فلوريد اليورانيوم عن قيمة تؤدي إلى انخفاض في درجة الحرارة القصوى للطرد بنسبة تقل عن ٥% من الدرجة المحددة لنظم المحطات التي قد يُستخدَم فيها الطرد.
- (ج) أن يكون سادس فلوريد اليورانيوم في شكل صلب وألا يكون الضغط الداخلي أعلى من الضغط الجوي لدى تقديمه للنقل.

### تصنيف الطرود

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

### تصنيف الطرود على أنها طرود مستثناة

٤٢٢ - يجوز تصنيف الطرد على أنه طرد مستثنى إذا استوفى أحد الشروط التالية:

- (أ) أن يكون طرداً فارغاً سبق أن احتوى على مواد مشعة؛
- (ب) أن يحتوي على أدوات أو سلع لا تتجاوز حدود النشاط المحددة في الجدول ٤؛
- (ج) أن يحتوي على سلع مصنّعة من يورانيوم طبيعي، أو يورانيوم مستنفذ، أو ثوريوم طبيعي؛

## القسم الرابع

- (د) أن يحتوي على مواد مشعة لا تتجاوز حدود النشاط المحددة في الجدول ٤؛  
 (هـ) أن يحتوي على أقل من ٠,١ كيلوغرام من سادس فلوريد اليورانيوم بما لا يتجاوز حدود النشاط المحددة في العمود ٤ من الجدول ٤.

### الجدول ٤ - حدود النشاط الإشعاعي في الطرود المستثناة

المواد	الأداة أو السلعة		الحالة المادية للمحتويات
	حدود الطرد <sup>(١)</sup>	حدود الصنف <sup>(١)</sup>	
			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

(١) أنظر الفقرات ٤٠٥ إلى ٤٠٧ فيما يتعلق بخلائط النويدات المشعة.

٤٢٣- ويجوز أن تُصنّف مادة مشعة مطوّقة في أداة أو أي سلعة مصنّعة أخرى أو داخلية كجزء من مكوناتها، تحت رقم الأمم المتحدة UN 2911 المعنون مادة مشعة، طرد مستثنى - أدوات أو سلع، شريطة ما يلي:

- (أ) ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة ١٠ سم من أي نقطة على السطح الخارجي لأي أداة أو سلعة غير معبأة ٠,١ ملي سيفرت/ساعة؛  
 (ب) أن تحمل كل أداة أو سلعة علامة "مشع" "RADIOACTIVE" على سطحها الخارجي، باستثناء ما يلي:

- ١' الساعات أو الأجهزة ذات الوميض المشع لا تتطلب علامات.  
 ٢' المنتجات الاستهلاكية التي اعتمدت رقابياً وفقاً للبند (هـ) من الفقرة ١٠٧ أو لا تتجاوز، كلّ منها على حدة، حدود النشاط فيما يخص شحنة من الشحنات المعفاة الواردة في الجدول ٢ (العمود ٥) لا تتطلب علامات، شريطة أن تكون هذه المنتجات منقولة في طرد يحمل علامة "مشع" "RADIOACTIVE" على سطحه الداخلي على نحو يكون فيه أي إنذار بوجود مواد مشعة مرئياً فور القيام بفتح الطرد.  
 ٣' الأدوات أو السلع الأخرى الصغيرة جداً بحيث يتعدّر أن تحمل علامة "مشع" "RADIOACTIVE" لا تتطلب علامات، شريطة أن تكون

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

منقولة في طرد يحمل علامة "مشع" "RADIOACTIVE" على سطحه الداخلي على نحو يُرى فيه تحذير بوجود مواد مشعة فور القيام بفتح الطرد.

- (ج) أن تكون المادة الفعالة مطوّقة تماماً بمكونات غير فعالة (ولا تعتبر الأجهزة التي تؤدي وظيفة واحدة هي احتواء المادة المشعة أداة أو سلعة مصنّعة)؛
- (د) أن تُستوفى الحدود المقرّرة في العمودين ٢ و ٣ من الجدول ٤ بالنسبة لكل صنف مفرد ولكل طرد، على التوالي؛
- (هـ) في حالة النقل بالبريد، يُراعى ألاّ يتجاوز إجمالي النشاط الإشعاعي في كل طرد مستثنى عُشْرَ الحدود المقرّرة ذات الصلة المنصوص عليها في العمود ٣ من الجدول ٤.

٤٢٤- ويجوز أن تُصنّف مادة مشعة ذات أشكال تختلف عما هو محدد في الفقرة ٤٢٣، ولا يتجاوز نشاطها الإشعاعي الحدود المقرّرة في العمود ٤ من الجدول ٤، تحت رقم الأمم المتحدة UN 2910 المعنون مادة مشعة، طرد مستثنى - كمية محدودة من المادة، شريطة ما يلي:

- (أ) أن يحتفظ الطرد بمحتوياته المشعة في ظروف النقل الروتينية؛
- (ب) وأن يحمل الطرد علامة مشع "RADIOACTIVE" إما على:
- '١' أحد الأسطح الداخلية بحيث يرى فيه تحذير بوجود مادة مشعة عند فتح الطرد؛
- '٢' أو الجزء الخارجي من الطرد، حيثما يتعدّد عملياً وضع علامة على سطح داخلي.
- (ج) وفي حالة النقل بالبريد، يُراعى ألاّ يتجاوز إجمالي النشاط الإشعاعي في كل طرد مستثنى عُشْرَ الحدود المقرّرة ذات الصلة المنصوص عليها في العمود ٤ من الجدول ٤.

٤٢٥- ويمكن تصنيف سادس فلوريد اليورانيوم الذي لا يتجاوز الحدود المعيّنة في العمود ٤ من الجدول ٤ تحت رقم الأمم المتحدة UN 3507 المعنون سادس فلوريد اليورانيوم، مادة مشعة، طرد مستثنى - أقل من ٠,١ كيلوغرام في الطرد الواحد، مواد غير انشطارية أو مواد انشطارية - مستثناة، شريطة ما يلي:

- (أ) أن تكون كتلة سادس فلوريد اليورانيوم في الطرد أقل من ٠,١ كيلوغرام.
- (ب) أن تُستوفى شروط الفقرة ٤٢٠ والفقرتين ٤٢٤ (أ) و ٤٢٤ (ب).

## القسم الرابع

٤٢٦- والسلع المصنّعة من اليورانيوم الطبيعي، أو اليورانيوم المستنفد، أو من الثوريوم الطبيعي، والسلع التي تكون المادة المشعة الوحيدة الموجودة فيها هي يورانيوم طبيعي غير مشعّ أو يورانيوم مستنفد غير مشعّ أو ثوريوم طبيعي غير مشعّ، يجوز أن تُصنّف تحت رقم الأمم المتحدة UN 2909 المعنون مادة مشعة، طرد مستثنى - سلع مصنّعة من اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المستنفد أو الثوريوم الطبيعي، شريطة أن يكون السطح الخارجي لليورانيوم أو الثوريوم محاطاً بغلاف خامل مصنوع من المعدن أو من أية مادة قوية أخرى.

### متطلبات وضوابط إضافية لنقل الأغلفة الفارغة

٤٢٧- يجوز أن يصنّف الغلاف الفارغ، الذي كان يحتوي من قبل على مادة مشعة، تحت رقم الأمم المتحدة UN 2908 المعنون مادة مشعة، طرد مستثنى - غلاف فارغ، شريطة ما يلي:

- (أ) أن يكون محافظاً عليه بصورة جيدة وأن يكون محكم الإغلاق.
- (ب) أن يكون السطح الخارجي لأي يورانيوم أو ثوريوم يدخل في بنيته مغطى بغلاف خامل مصنوع من المعدن أو من أي مادة قوية أخرى.
- (ج) ألا يتجاوز مستوى التلوث غير الثابت الداخلي ١٠٠ ضعف المستويات المحددة في الفقرة ٥٠٨.
- (د) أن تُطمس أي بطاقات كانت موضوعة عليه طبقاً للفقرة ٥٣٨.

### تصنيف الطرود على أنها من النوع A

٤٢٨- يجوز تصنيف الطرود التي تحتوي على مادة مشعة على أنها طرود من النوع A شريطة أن تستوفي الشروط المنصوص عليها في الفقرتين ٤٢٩ و ٤٣٠.

٤٢٩- ويُرَاعَى أَلَا تحتوي الطرود من النوع (A) على أنشطة إشعاعية تزيد عما عن أيّ مما يلي:

(أ) القيمة  $A_1$  - بالنسبة للمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة؛

(ب) القيمة  $A_2$  - بالنسبة لجميع المواد المشعة الأخرى.

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

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

## حدود النشاط الإشعاعي وتصنيفاته

حيث

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

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

- ٤٣١- تصنف الطرود من النوع  $B(U)$  والنوع  $B(M)$  والنوع  $C$  وفقاً لشهادة الاعتماد الخاصة بالطرد الصادرة عن السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم.  
٤٣٢- ويراعى أن تكون محتويات الطرود من النوع  $B(U)$  أو النوع  $B(M)$  أو النوع  $C$  على النحو المحدد في شهادة الاعتماد.  
٤٣٣- ويراعى أن تستوفي الطرود من النوع  $B(U)$  والنوع  $B(M)$ ، في حالة نقلهما جواً، المتطلبات الواردة في الفقرة ٤٣٢، وألا تحتوي على أنشطة إشعاعية تزيد عما يلي:

- (أ) الكمية المأذون بها في تصميم الطرد على النحو المحدد في شهادة الاعتماد – بالنسبة للمواد المشعة الضعيفة التثنت؛  
(ب)  $3000A_1$  أو  $10^5A_2$ ، أيهما أقل – بالنسبة للمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة؛  
(ج)  $3000A_2$  – بالنسبة لجميع المواد المشعة الأخرى.

## الترتيب الخاص

- ٤٣٤- تصنف المواد المشعة على أنها منقولة بموجب ترتيب خاص عندما يُعتمزم نقلها وفقاً للفقرة ٣١٠.



## القسم الخامس

### متطلبات النقل وضوابطه

#### المتطلبات قبل الشحن الأول

٥٠١- قبل استخدام أي غلاف للمرة الأولى لنقل مواد مشعّة، يلزم التأكّد من أنه قد تمّ تصنيعه طبقاً لمواصفات التصميم المحدّدة لضمان الامتثال للأحكام ذات الصلة من هذه اللائحة وأية شهادة اعتماد سارية. وتُستوفى أيضاً الشروط التالية، إذا ما كانت منطبقة:

(أ) إذا كان ضغط نظام الاحتواء وفقاً لتصميمه يتجاوز ٣٥ كيلو باسكال (kPa) (حجم)، يجب التأكّد من مطابقة نظام احتواء كل غلاف لشروط التصميم المعتمدة فيما يتعلق بقدرته هذا النظام على المحافظة على سلامته في ظل هذا الضغط.

(ب) في كل غلاف معدّ للاستخدام كطرد من الأنواع  $B(U)$  أو  $B(M)$  أو  $C$  وفي كل غلاف معدّ ليحتوي على مواد انشطارية، يجب التأكّد من أن فعالية تدرّيعه واحتوائه، وخصائصه المتعلقة بنقل الحرارة - كلما اقتضى الأمر ذلك، وفعالية نظام الاحتواء، كلها في الحدود المنطبقة على التصميم المعتمد أو المحددة له.

(ج) في كل غلاف معدّ ليحتوي على مواد انشطارية، يجب التأكّد من أن فعالية سمات أمان الحرجية تقع ضمن الحدود القابلة للتطبيق على التصميم أو المحدّدة له، وعلى وجه الخصوص حيث يتم إدراج سموم نيوترونية على وجه التحديد، امتثالاً للشروط الواردة في الفقرة ٦٧٣، يجب إجراء فحوصات للتأكّد من وجود هذه السموم النيوترونية وتوزيعها.

#### المتطلبات قبل كل عملية شحن

٥٠٢- قبل كل عملية شحن لأي طرد، يجب التأكّد من أن الطرد لا يحتوي على أيّ مما يلي:

(أ) نويدات مشعّة تختلف عن تلك المحدّدة لتصميم الطرد؛  
(ب) أو محتويات في شكل أو في حالة فيزيائية أو كيميائية مختلفة عن تلك المحدّدة لتصميم الطرد.

٥٠٣- قبل كل عملية شحن لأي طرد، يجب التأكّد من استيفاء جميع الشروط المحددة في الأحكام ذات الصلة بهذه اللائحة وفي شهادات الاعتماد السارية. وتُستوفى أيضاً الشروط التالية، إذا ما كانت منطبقة:

## القسم الخامس

- (أ) يجب التأكد من إزالة ملحقات الرفع التي لا تفي بالشروط الواردة في الفقرة ٦٠٨، أو إبطال القدرة على استخدامها في رفع الطرد إن لم تتم إزالتها، وفقاً للفقرة ٦٠٩.
- (ب) 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.
- (ج) 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 ٦٥٩ و ٦٧١.
- (د) بالنسبة للطرود المحتوية على مواد انشطارية يُجرى القياس المحدد في البند (ب) من الفقرة ٦٧٧ والاختبارات التي تُجرى للتثبيت من إغلاق كل طرد على النحو المنصوص عليه في الفقرة ٦٨٠.

## نقل البضائع الأخرى

- ٥٠٤- يراعى ألا يحتوي أي طرد على أي أصناف بخلاف الأصناف اللازمة لاستخدام المواد المشعة. ويجب ألا يقلل التفاعل بين هذه الأصناف والطرود من أمان الطرد، في ظروف النقل المنطبقة على التصميم.
- ٥٠٥- ويراعى ألا تستخدم حاويات البضائع والحاويات الوسيطة للسوائب والصهاريج، فضلاً عن الأغلفة والعبوات المجمعة الأخرى المستخدمة في نقل مواد مشعة في خزن بضائع أخرى أو نقلها ما لم يتم تطهيرها تحت مستوى ٤,٠ بكريل/سم<sup>٢</sup> لمبتعثات بيتا وغاما ومبتعثات ألفا المنخفضة السمية، و ٠,٠٤ بكريل/سم<sup>٢</sup> لجميع مبتعثات ألفا الأخرى.
- ٥٠٦- وتفصل الشحنات عن البضائع الخطرة الأخرى أثناء النقل امتثالاً للائحة نقل البضائع الخطرة ذات الصلة في كل بلد من البلدان التي ستنقل المواد عبرها أو دخلها، وبمقتضى اللوائح التي تضعها منظمات النقل العلمية بالإضافة إلى هذه اللائحة كلما كان ذلك منطبقاً.

## متطلبات النقل وضوابطه

### الخواص الخطرة الأخرى للمحتويات

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

### متطلبات وضوابط تتعلق بالتلوث والطرود التي يحدث فيها تسرب

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

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

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

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

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

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

## القسم الخامس

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

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 ميكروسيفرت/ساعة على السطح، ولا يُسمح بإعادة استخدامها إلا إذا استوفيت الشروط التالية:

- (أ) ألا يتجاوز التلوث غير الثابت الحدود المذكورة في الفقرة ٥٠٨؛  
(ب) ألا يتجاوز مستوى الإشعاع الناجم عن التلوث الثابت على الأسطح بعد إزالة التلوث ٥ ميكروسيفرت/ساعة على السطح.

٥١٤- وتُستثنى أي حاوية بضائع، أو صهريج، أو حاوية وسيطة للسوائب، أو وسيلة نقل مخصصة لنقل المواد المشعة غير المعبأة في إطار الاستخدام الحصري من الشروط الواردة في الفقرتين ٥٠٩ و ٥١٣ فيما يتعلق بأسطحها الداخلية فقط طالما ظلت في نطاق ذلك الاستخدام الحصري دون غيره.

## متطلبات وضوابط نقل الطرود المستثناة

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

- (أ) الشروط المحددة في الفقرات ٥٠٣ إلى ٥٠٥، والفقرات ٥٠٧ إلى ٥١٣، والفقرة ٥١٦، والفقرات ٥٣٠ إلى ٥٣٣، والفقرة ٥٤٥، والجملة الاستهلاكية للفقرة ٥٤٦، والفقرتين ٥٤٦ (أ) و ٥٤٦ (ك) والفقرات ٥٥٠ إلى ٥٥٣، والفقرات ٥٥٥ و ٥٥٦، و ٥٦١، و ٥٦٤، و ٥٨٢، و ٥٨٣؛  
(ب) والشروط المتعلقة بالطرود المستثناة المحددة في الفقرة ٦٢٢؛  
(ج) والشروط الواردة في الفقرتين ٥٨٠ و ٥٨١، في حالة النقل بالبريد.

وتسري سائر الأحكام ذات الصلة المنصوص عليها في الأقسام الأخرى على الطرود المستثناة. وإذا كان الطرد المستثنى يحتوي على مواد انشطارية، تطبق أحد استثناءات المواد الانشطارية المنصوص عليها في الفقرة ٤١٧.

## متطلبات النقل وضوابطه

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

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

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

٥١٨- ويراعى أن تفي المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً التي تُعتبر بمثابة مواد انشطارية أو تحتوي على مواد انشطارية، غير مستثناة بموجب الفقرة ٤١٧، بالشروط المنطبقة الواردة في الفقرتين ٥٦٨ و ٥٦٩.

٥١٩- وفي حالة المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً التي تُعتبر بمثابة مواد انشطارية أو تحتوي على مواد انشطارية، يراعى أن تُستوفى الشروط المنطبقة الواردة في الفقرة ٦٧٣.

٥٢٠- ويجوز أن تُنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً المصنّفة في الفئتين LSA-I وSCO-I، غير معبأة، بموجب الشروط التالية:

(أ) تُنقل جميع المواد غير المعبأة بخلاف الخامات التي لا تحتوي إلا على نويدات مشعة طبيعية بحيث لا تتسرب المحتويات المشعة من وسيلة النقل أو يحدث أي فقدان للتدرّيع في ظروف النقل الروتينية.

(ب) تخضع كل وسيلة نقل للاستخدام الحصري، إلا إذا اقتضرت على نقل أجسام ملوثة سطحياً من الفئة الأولى SCO-I لا يتجاوز فيها التلوث على الأسطح التي يمكن أو التي لا يمكن معاينتها ١٠ أضعاف المستوى المنطبق المحدد في الفقرة ٢١٤.

(ج) في حالة الأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى SCO-I حيث يُسَنَّب في وجود تلوّث غير ثابت على الأسطح التي لا يمكن معاينتها بقدر يتجاوز القيم المحددة في الفقرة ٤١٣ (أ) ١٠، تتخذ التدابير الكفيلة بمنع انبعاث المادة المشعة إلى وسيلة النقل.

(د) يراعى أن تفي المواد الانشطارية غير المعبأة بالمتطلبات الواردة في البند (هـ) من الفقرة ٤١٧.

## القسم الخامس

٥٢١- وتعباً المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً، باستثناء ما هو منصوص عليه خلافاً لذلك في الفقرة ٥٢٠، وفقاً للجدول ٥.

٥٢٢- ويراعى ألا يتجاوز مجمل النشاط الإشعاعي في مخزن واحد أو في مقصورة في زورق ملاحى في المياه الداخلية، أو في وسيلة نقل أخرى، تُستخدم في نقل مواد ذات نشاط نوعي ضعيف أو أجسام ملوثة سطحياً في طرود صناعية من النوع الأول والثاني والثالث أو غير معبأة، الحدود الموضحة في الجدول ٦.

### تحديد مؤشر النقل

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

(أ) يحدّد أقصى مستوى إشعاع بوحدات الملي سيفرت في الساعة على مسافة ١م من الأسطح الخارجية للطرد، أو العبوة المجمعة، أو حاوية البضائع، أو المواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى والأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى. وتضاعف هذه القيمة المحددة بضربها في ١٠٠ فيكون الحاصل العددي هو مؤشر النقل. وفيما يتعلق بخامات اليورانيوم والثوريوم ومركّزاتها، يمكن اعتبار أن أقصى مستوى إشعاع عند أي نقطة على مسافة ١م من السطح الخارجي للحمولة هو على النحو التالي:

- ١' ٠,٤ ملي سيفرت/ساعة في الخامات والمركّزات الطبيعية لليورانيوم والثوريوم؛
- ٢' ٠,٣ ملي سيفرت/ساعة في المركّزات الكيميائية للثوريوم؛
- ٣' ٠,٠٢ ملي سيفرت/ساعة في المركّزات الكيميائية لليورانيوم، بخلاف سادس فلوريد اليورانيوم.

(ب) تُضاعف القيمة المحددة في الخطوة (أ) بضربها في العامل الملائم من الجدول ٧، وذلك بالنسبة للصهاريج، وحاويات البضائع، والمواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى والأجسام الملوثة سطحياً غير المعبأة من الفئة الأولى.

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

## متطلبات النقل وضوابطه

الجدول ٥- متطلبات الطرد الصناعي لنقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً

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

(١) بمقتضى الشروط المحددة في الفقرة ٥٢٠، يجوز نقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى LSA-I والأجسام الملوثة سطحياً من الفئة الأولى SCO-I غير معبأة.

## القسم الخامس

الجدول ٦- حدود النشاط الإشعاعي في وسائل نقل المواد ذات النشاط النوعي الضعيف والأجسام الملوثة سطحياً داخل طرود صناعية أو غير معبأة

طبيعة المادة	حد النشاط الإشعاعي بالنسبة لوسائل النقل بخلاف الزوارق للملاحة في المجاري المائية الداخلية	حد النشاط الإشعاعي بالنسبة لزورق ملاحى في المجاري المائية الداخلية
المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى (LSA-I)	بلا حدود	بلا حدود
مواد ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعتين الثانية والثالثة (LSA-II and LSA-III)	بلا حدود	100 A <sub>2</sub>
مواد صلبة غير قابلة للاحتراق من المجموعتين الثانية والثالثة (LSA-II and LSA-III)	100 A <sub>2</sub>	10 A <sub>2</sub>
مواد صلبة قابلة للاحتراق وجميع السوائل والغازات	100 A <sub>2</sub>	10 A <sub>2</sub>
أجسام ملوثة سطحياً (SCO)	100 A <sub>2</sub>	10 A <sub>2</sub>

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

### تحديد مؤشر أمان الحرجية للشحنات وحاويات البضائع والعبوات المجمعّة

٥٢٥- يحدّد مؤشر أمان الحرجية في كل عبوة مجمعة أو حاوية بضائع باعتباره حاصل مؤشرات أمان الحرجية في جميع الطرود المحتواة. ويتتبع الإجراء نفسه في تحديد الحاصل الكلي لمؤشرات أمان الحرجية في أي شحنة أو على متن أي وسيلة نقل.

## متطلبات النقل وضوابطه

الجدول ٧- معاملات المضاعفة في حالة الصهاريج وحاويات البضائع والمواد ذات النشاط النوعي الضعيف غير المعبأة من المجموعة الأولى (LSA-I) والأجسام الملوثة سطحياً غير المعبأة من الفئة الأولى (SCO-I)

مُعَامِل المضاعفة	حجم الحمولة <sup>(١)</sup>
١	حجم الحمولة $\geq ١ م^٢$
٢	$١ م^٢ > \text{حجم الحمولة} \geq ٥ م^٢$
٣	$٥ م^٢ > \text{حجم الحمولة} \geq ٢٠ م^٢$
١٠	$٢٠ م^٢ > \text{حجم الحمولة}$

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

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

٥٢٦- 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.

٥٢٧- وباستثناء الطرود أو العبوات المجمعة التي تنتقل في إطار الاستخدام الحصري بالسكك الحديدية أو بالطرق البرية بمقتضى الشروط المحددة في البند (أ) من الفقرة ٥٧٣ أو في إطار استخدام حصري وترتيب خاص بواسطة مركب 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 الخارجي لطرود أو عبوة مجمعة ٢ ملي سيفرت/ساعة.

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

## الفئات

٥٢٩- تُصنَّف الطرود والعبوات المجمعة وحاويات البضائع إما إلى فئة أولى (I-WHITE)، أو فئة ثانية (II-YELLOW)، أو فئة ثالثة (III-YELLOW) وفقاً للشروط المحددة في الجدول ٨ وللمتطلبات التالية:

## القسم الخامس

- (أ) في الطرود أو العبوات المجمعّة أو حاويات البضائع، 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 يفى بالشرط المحدد لفئة مختلفة، يُصنّف الطرد أو العبوة المجمعّة أو حاوية البضائع في الفئة الأعلى. ولهذا الغرض، تُعتبر الفئة الأولى (I-WHITE) هي أدنى فئة. ويُحدّد مؤشر النقل تبعاً للإجراءات المبيّنة في الفقرتين ٥٢٣ و ٥٢٤.
- (ب) وإذا كان مستوى الإشعاع السطحي أكبر من ٢ ملي سيفرت/ساعة، يُنقل الطرد أو العبوة المجمعّة في إطار الاستخدام الحصري وبمقتضى الأحكام الواردة في البند (أ) من الفقرة ٥٧٣، أو الفقرة ٥٧٥، أو الفقرة ٥٧٩، حسب الاقتضاء.
- (ج) ويُصنّف الطرد المنقول بمقتضى ترتيب خاص في الفئة الثالثة (III-YELLOW) ما لم يكن خاضعاً لأحكام الفقرة ٥٣٠.
- (د) وتُصنّف العبوة المجمعّة أو حاوية البضائع التي تحتوي على طرود منقولة بمقتضى ترتيب خاص في الفئة الثالثة (III-YELLOW) ما لم تكن خاضعة لأحكام الفقرة ٥٣٠.

### الجدول ٨- فئات الطرود والعبوات المجمعّة وحاويات البضائع

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

- (١) إذا كان مؤشر النقل الذي يتم قياسه لا يزيد على ٠,٠٥، يجوز أن تكون القيمة المذكورة صفراً وفقاً للبند (ج) من الفقرة ٥٢٣.
- (ب) يراعى أن تُنقل أيضاً في إطار الاستخدام الحصري باستثناء حاويات البضائع (أنظر الجدول ١٠).

## وضع العلامات والبطاقات ولوحات الإعلان

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

### وضع العلامات

٥٣١- توضع علامة واضحة وثابتة على كل طرد في الجزء الخارجي من الغلاف مع تعيين هوية المرسل أو المرسل إليه أو كليهما معاً. وتوضع على كل عبوة مجمعة علامة واضحة وثابتة في الجزء الخارجي من العبوة المجمعة مع تعيين هوية المرسل أو المرسل إليه أو كليهما معاً، ما لم تكن هذه العلامات في جميع الطرود الموجودة داخل العبوة المجمعة مرئية بوضوح.

٥٣٢- وتوضع علامة واضحة وثابتة في الجزء الخارجي من كل طرد وإلى جانبها علامة الأمم المتحدة حسبما هو محدّد في الجدول ٩. وبالإضافة إلى ذلك، توضع علامة واضحة وثابتة تظهر عبارة "عبوة مجمعة" "OVERPACK" على كل عبوة مجمعة وإلى جانبها علامة الأمم المتحدة حسبما هو محدّد في الجدول ٩، ما لم تكن جميع العلامات في الطرود الموجودة داخل العبوة المجمعة مرئية بوضوح.

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

## القسم الخامس

### الجدول ٩- وضع علامات الأمم المتحدة على الطرود والعبوات المجمعّة

الصف	علامة الأمم المتحدة <sup>(١)</sup>
طرّد (بخلاف الطرّد المستثنى)	رقم الأمم المتحدة، يسبقه الحرفان "UN"، والاسم الرسمي المستخدم في الشحن.
طرّد مستثنى (بخلاف الطرود الموجودة في الشحنات التي يقبل نقلها دولياً بالبريد)	رقم الأمم المتحدة، يسبقه الحرفان "UN".
عبوة مُجمّعة (بخلاف العبوات المجمعّة التي لا تحتوي إلا على طرود مستثناة)	رقم الأمم المتحدة، يسبقه الحرفان "UN" لكل رقم منطوق من أرقام الأمم المتحدة في العبوة المجمعّة، ويليه الاسم الرسمي المستخدم في الشحن في حالة الطرود غير المستثناة.
عبوة مجمعّة لا تحتوي إلا على طرود مستثناة (بخلاف الشحنات التي يقبل نقلها دولياً بالبريد)	رقم الأمم المتحدة، يسبقه الحرفان "UN" لكل رقم منطوق من أرقام الأمم المتحدة في العبوة المجمعّة
شحنة يقبل نقلها دولياً بالبريد	تطبق الشروط الواردة في الفقرة ٥٨١.

<sup>(١)</sup> أنظر الجدول ١ الذي يتضمن قائمة بأرقام الأمم المتحدة والأسماء الرسمية المستخدمة في الشحن.

٥٣٤ - كل طرّد يطابق:

- (أ) تصميم طرّد صناعي من النوع الأول، أو طرّد صناعي من النوع الثاني، أو طرّد 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 طرّد من النوع A، توضع عليه علامة واضحة وثابتة على الجزء الخارجي من الغلاف تحمل عبارة "TYPE A".
- (ج) تصميم طرّد صناعي من النوع الثاني، أو طرّد صناعي من النوع الثالث أو طرّد 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.

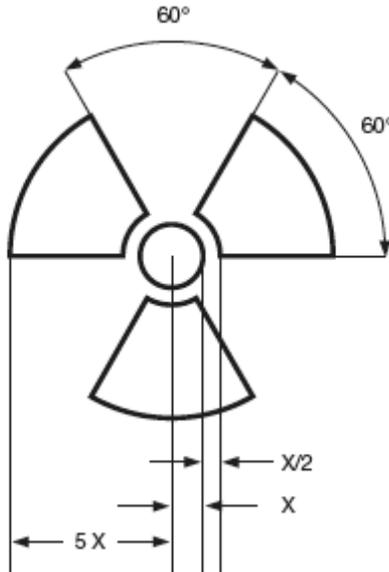
## متطلبات النقل وضوابطه

٥٣٥- لكل طرد يطابق تصميماً معتمداً بموجب واحدة أو أكثر من الفقرات ٨٠٧ إلى ٨١٦ والفقرة ٨٢٠، توضع علامة واضحة وثابتة على الجزء الخارجي من الغلاف تحمل المعلومات التالية:

- (أ) علامة الهوية التي تحددها السلطة المختصة لذلك التصميم؛  
(ب) رقماً مسلسلًا يميز تمييزاً فريداً كل غلاف يطابق ذلك التصميم؛  
(ج) عبارة "TYPE B(U)" أو "TYPE B(M)" أو "TYPE C"، في حالة ما إذا كان تصميم الطرد من النوع  $B(U)$  أو النوع  $B(M)$  أو النوع  $C$ .

٥٣٦- 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 المقام لتأثيرات الحريق والمياه، عن طريق النقش بحروف بارزة أو الطبع أو غير ذلك من الوسائل المقاومة لتأثيرات الحريق والمياه، إلى جانب رمز الورقة الثلاثية الموضح في الشكل ١.

٥٣٧- 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 ٥٢٠، يجوز أن يحمل السطح الخارجي لهذه الأوعية أو مواد التغليف علامة  $RADIOACTIVE LSA-I$  أو  $RADIOACTIVE SCO-I$ ، حسب الاقتضاء.



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

## القسم الخامس

### وضع البطاقات

٥٣٨- توضع على كل طرد وعبوة مجمعة وحاوية بضائع بطاقات مطابقة للنماذج المنطبقة في الأشكال ٢ إلى ٤، باستثناء ما هو مسموح به بموجب الأحكام البديلة التي تنص عليها الفقرة ٥٤٣ فيما يتعلق بحاويات البضائع والصحاريج الكبيرة، وفقاً للفئة الملائمة. فضلاً عن ذلك، توضع على كل طرد وعبوة مجمعة وحاوية بضائع تضم مواد انشطارية، بخلاف المواد الانشطارية المستثناة بموجب أحكام الفقرة ٤١٧، بطاقات تُطابق النموذج المبين في الشكل ٥. وتُزال أي بطاقات لا تتصل بالمواد المحتويات أو تتم تغطيتها. وفيما يتعلق بالمواد المشعة التي تنتم بخصائص خطيرة أخرى، تُنظر الفقرة ٥٠٧.

٥٣٩- وتُلصق البطاقات المطابقة للنماذج للمبينة المنطبقة في الأشكال ٢ إلى ٤ على جانبيين متقابلين من الجزء الخارجي من الطرد أو العبوة المجمعة أو على الجزء الخارجي من جميع الجوانب الأربعة لحاوية البضائع أو الصحاريج. وتُلصق البطاقات المطابقة للنموذج المبين في الشكل ٥، كلما انطبق ذلك، بجوار البطاقات المطابقة للنماذج المنطبقة في الأشكال ٢ إلى ٤. ويراعى ألا تغطي البطاقات العلامات المحددة في الفقرات ٥٣١ إلى ٥٣٦.

### وضع البطاقات لبيان المحتويات المشعة

٥٤٠- تُستكمل كل بطاقة تُطابق النماذج المبينة المنطبقة في الأشكال ٢ إلى ٤ بالمعلومات التالية:

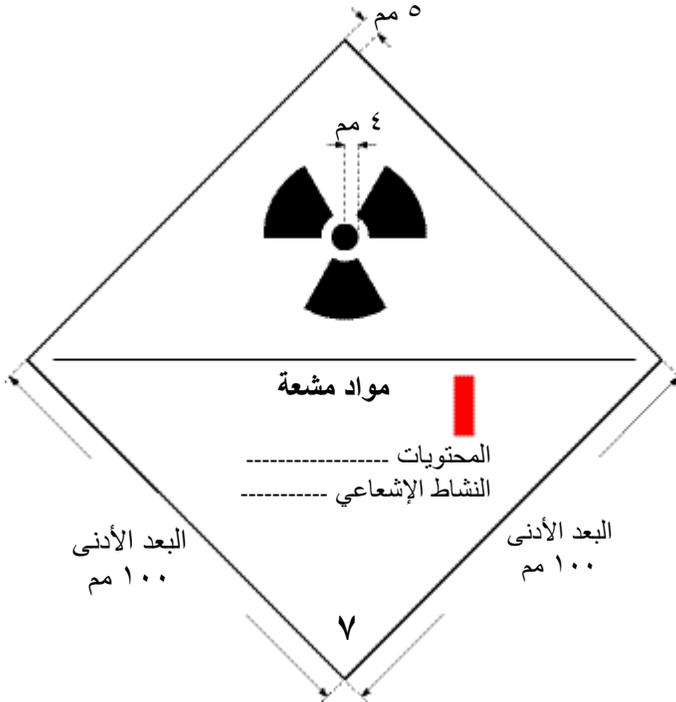
(أ) المحتويات:

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

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

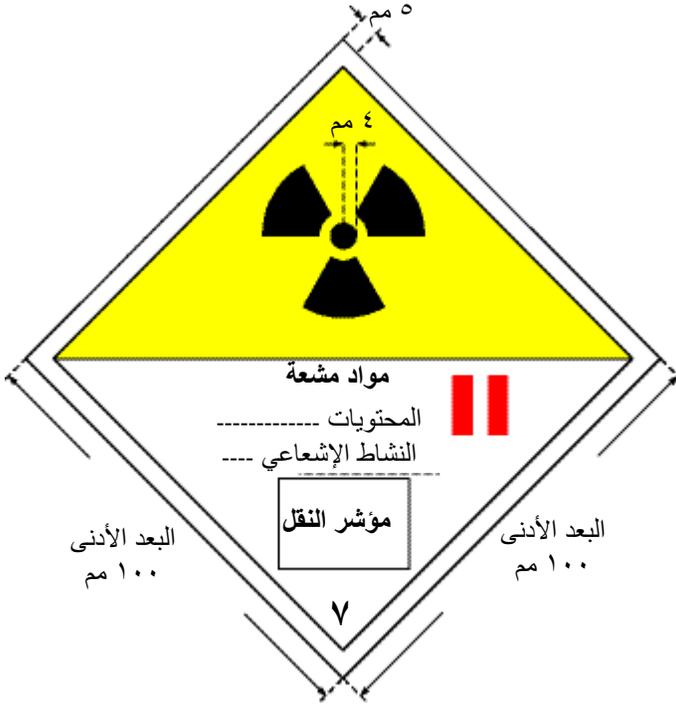
## متطلبات النقل وضوابطه

- (ب) النشاط: الحد الأقصى للنشاط الإشعاعي في المحتويات المشعة أثناء النقل معبّراً عنه بوحدات البكريل (Bq) مع وضع رمز بادئة النظام الدولي للوحدات SI على النحو الملائم (أنظر المرفق الثاني). وفيما يخص المواد الانشطارية، يجوز استخدام مجمل كتلة النويدات الانشطارية مقدرةً بوحدات الغرام (g)، أو مُضاعفاتها، بدلاً من النشاط الإشعاعي.
- (ج) وفيما يتعلق بالعبوات المجمعّة وحاويات البضائع، توضع على مُدخلات "المحتويات" و"النشاط الإشعاعي" المكتوبة على البطاقة المعلومات المطلوبة في البندين (أ) و(ب) من الفقرة ٥٤٠، على التوالي، ويُجمع حاصلها لحساب المحتويات الكلية في العبوة المجمعّة أو حاوية البضائع، باستثناء أنه يجوز الإشارة إلى هذه المُدخلات على بطاقات العبوات المجمعّة أو حاويات البضائع التي تضم حمولات مختلطة من الطرود الحاوية لنويدات مشعة مختلفة بعبارة "أنظر مستندات النقل".
- (د) مؤشر النقل: يُوضع العدد المحدّد وفقاً للفقرتين ٥٢٣ و٥٢٤. (لا يلزم أي مدخل لمؤشر النقل للفة الأولى I-WHITE).



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

## القسم الخامس



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

### وضع العلامات الخاصة بأمان الحرجية

٥٤١- تُستكمل كل بطاقة تُطابق النموذج المبيّن في الشكل ٥ بمؤشر أمان الحرجية CSI كما هو منصوص عليه في شهادة الاعتماد السارية في البلدان التي يتم نقل الشحنة عبرها أو داخلها والصادرة عن السلطة المختصة، أو كما هو محدد في الفقرة ٦٧٤ أو ٦٧٥.

٥٤٢- وفيما يتعلق بالعبوات المجمعة وحاويات البضائع، يوضّح في البطاقة التي تُطابق النموذج المبيّن في الشكل ٥ مجموع مؤشرات أمان الحرجية لجميع الطرود المحتواة فيها.

## متطلبات النقل وضوابطه

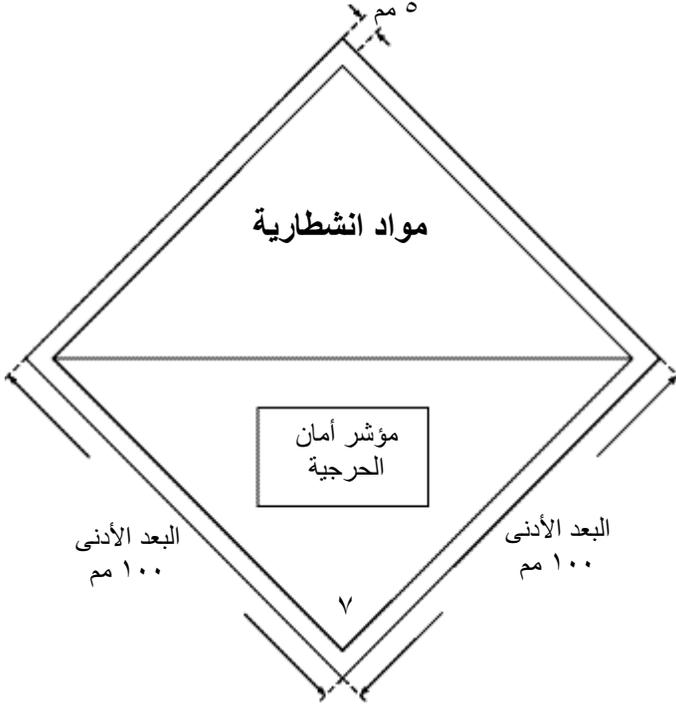


الشكل ٤- بطاقة الفئة الثالثة (III-YELLOW). لون خلفية النصف الأعلى من البطاقة أصفر، والنصف الأسفل أبيض، أما لون شكل الورقة الثلاثية والكتابة فهو أسود، ولون الشريطين المبيّنين للفئة أحمر.

### وضع لوحات الإعلان الخارجية

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

## القسم الخامس



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

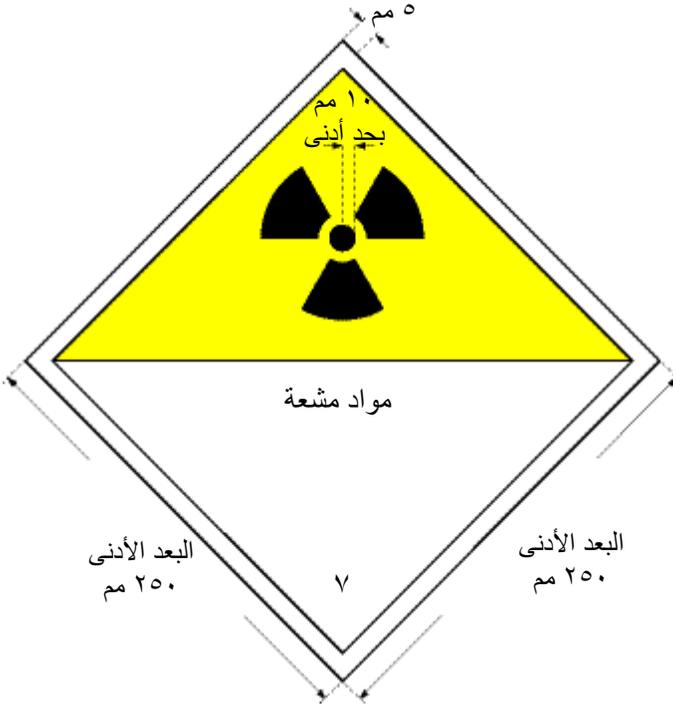
٥٤٤- وفي حالة ما إذا كانت الشحنة في حاوية البضائع أو الصهريج مواد ذات نشاط نوعي ضعيف من المجموعة الأولى LSA-I غير معبأة أو أجساماً ملوثة سطحياً من الفئة الأولى SCO-I غير معبأة، أو إذا كانت الشحنة في حاوية بضائع يلزم شحنها في إطار الاستخدام الحصري وهي عبارة عن مواد مشعة معبأة تحمل رقماً واحداً من أرقام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

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

(ب) أو على لوحة الإعلان الخارجية الموضحة في الشكل ٧.

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

## متطلبات النقل وضوابطه

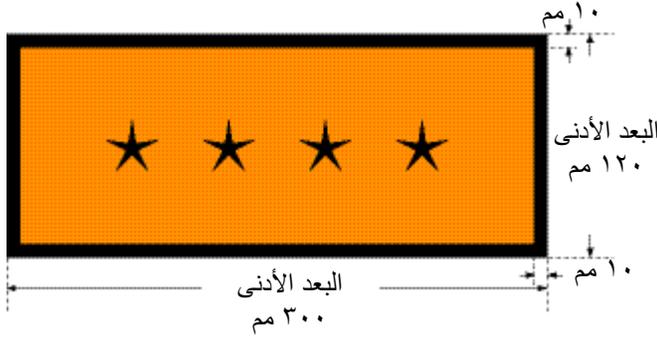


الشكل ٦ - لوحة الإعلان الخارجية. باستثناء ما هو مسموح به بموجب الفقرة ٥٧١، تكون الأبعاد الدنيا على النحو الموضح؛ وعند استخدام أبعاد مختلفة، يجب الإبقاء على الأبعاد النسبية. وينبغي أن يقل ارتفاع الرقم '٧' عن ٢٥ مم. ولون خلفية النصف الأعلى للوحة الإعلان الخارجية أصفر، والنصف الأسفل أبيض، أما لون شكل الورقة الثلاثية والطباعة فهو أسود. واستخدام كلمة "مشع" "RADIOACTIVE" في النصف الأسفل اختياري، لإتاحة الاستخدام البديل للوحة الإعلان الخارجية هذه في بيان رقم الأمم المتحدة المناسب للشحنة.

## مسؤوليات المرسل

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

## القسم الخامس



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

### تفاصيل الشحنة

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

- (أ) رقم الأمم المتحدة المخصص للمادة على النحو المبين وفقاً لأحكام الفقرتين ٤٠١ و ٥٣٠، مسبقاً بالحرفين "UN"؛
- (ب) الاسم الرسمي المستخدم في الشحن على النحو المحدد وفقاً لأحكام الفقرتين ٤٠١ و ٥٣٠؛
- (ج) رقم رتبة الأمم المتحدة "٧"؛
- (د) يراعى إدراج رقم (أرقام) رتبة أو تصنيف المخاطر الفرعية المقابلة لبطاقة (لبطاقات) تعريف المخاطر الفرعية المطلوب تطبيقها، عند تخصيصها، عقب رتبة أو تصنيف المخاطر الأساسية، على أن توضع بين قوسين؛
- (هـ) اسم أو رمز كل نويدة مشعة أو، فيما يتعلق بمخاليط النويدات المشعة، وصف عام مناسب أو قائمة بالنويدات الأكثر حصرًا؛
- (و) وصف 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؛

## متطلبات النقل وضوابطه

- (ز) الحد الأقصى للنشاط الإشعاعي في المحتويات المشعة أثناء النقل معبّراً 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 (أو كتلة أي نويدات انشطارية فيما يتعلق بالمخاليط عند الاقتضاء) مقدّرة بوحدات الغرام، أو مضاعفاتها المناسبة، بدلاً من النشاط الإشعاعي؛
- (ح) فئة الطرد، أي الفئة الأولى (I-WHITE)، أو الثانية (II-YELLOW)، أو الثالثة (III-YELLOW)؛
- (ط) مؤشر النقل (الفئتان الثانية (II-YELLOW) والثالثة (III-YELLOW) فقط)؛
- (ي) فيما يتعلق بالمواد الانشطارية:
- ١' التي يتم شحنها في إطار استثناء واحد من البنود الفرعية (أ) إلى (و) من الفقرة ٤١٧، تُدرج إشارة إلى تلك الفقرة؛
- ٢' التي يتم شحنها في إطار البنود (ج) إلى (هـ) من الفقرة ٤١٧، يوضّح مجمل كتلة النويدات الانشطارية؛
- ٣' المحتواة في طرد يطبّق عليه واحد من البنود (أ) إلى (ج) من الفقرة ٦٧٤، أو الفقرة ٦٧٥، تُدرج إشارة إلى الفقرة المعنية؛
- ٤' مؤشر أمان الحرجية، حيثما انطبق ذلك.
- (ك) العلامة الموضّحة لهوية كل شهادة اعتماد صادرة عن السلطة المختصة (مادة مشعة ذات شكل خاص، أو مادة مشعة ضعيفة التشتت، أو مادة انشطارية مستثناة بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧، أو ترتيب خاص، أو تصميم طرد، أو شحن) تنطبق على الشحنة؛
- (ل) فيما يتعلق بالشحنات المؤلّفة من أكثر من طرد واحد، تتقدّم المعلومات الواردة في البنود (أ) إلى (ك) من الفقرة ٥٤٦ فيما يخص كل طرد. وفيما يتعلق بالطرود داخل عبوة مجمعة، أو حاوية بضائع، أو وسيلة نقل، يدرج بيان تفصيلي بمحتويات كل طرد داخل العبوة المجمعة، أو حاوية البضائع، أو وسيلة النقل، وبمحتويات كل عبوة مجمعة، أو حاوية بضائع، أو وسيلة نقل، كلما كان ذلك مناسباً. وإذا ما اقتضى الأمر إزالة الطرود من العبوة المجمعة، أو حاوية البضائع، أو وسيلة النقل، عند نقطة تفريغ متوسط ما، تتقدّم مستندات النقل المناسبة؛
- (م) في حالة ما إذا كان المطلوب هو شحن شحنة ما في إطار الاستخدام الحصري، توضع عبارة "EXCLUSIVE USE SHIPMENT"؛
- (ن) فيما يتعلق بالمواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعتين الثانية LSA-II والثالثة LSA-III والأجسام الملوثة سطحياً من الفئتين الأولى SCO-I والثانية

## القسم الخامس

SCO-II، يوضع مجمل النشاط الإشعاعي في الشحنة كمضاعف للقيمة  $A_2$ . وفيما يخص المواد المشعة التي تكون فيها قيمة  $A_2$  غير محدودة، يكون مضاعف القيمة  $A_2$  صفراً.

### مصادقة أو إعلان المرسل

٥٤٧- يدرج المرسل في مستندات النقل مصادقة أو إعلاناً بالصيغة التالية:

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

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

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

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

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

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

## متطلبات النقل وضوابطه

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

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

٥٥٣- ويحرر الإعلان على ذات مستند النقل المحتوي على تفاصيل الشحنة التي يرد بيانها في الفقرة ٥٤٦.

### معلومات للشركات الناقلة

٥٥٤- يقدم المرسل في مستندات النقل بياناً بشأن الإجراءات، إن وجدت، المطلوب أن تتخذها الشركة الناقلة. ويحرر البيان باللغات التي تعتبرها الشركة الناقلة أو السلطات المعنية ضرورية، ويراعى أن يشمل النقاط التالية على الأقل:

- (أ) شروطاً تكميلية لتحميل وتستيف ونقل ومناولة وتفريغ الطرد أو العبوة المجمعة أو حاوية البضائع، وتشمل أي أحكام خاصة للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون (أنظر الفقرة ٥٦٥)، أو إقراراً يفيد بأن هذه الشروط ليست ضرورية؛
- (ب) تقييدات تتعلق بواسطة النقل أو وسيلة النقل وأي تعليمات لازمة للتسيير؛
- (ج) الترتيبات المتخذة في حالة الطوارئ على النحو الملائم للشحنة.

٥٥٥- يحتفظ المرسل بنسخة من كل من مستندات النقل التي تحتوي على المعلومات المحددة في الفقرات ٥٤٦ و ٥٤٧ و ٥٥١ و ٥٥٢ و ٥٥٤، حسب الاقتضاء، وذلك لمدة لا تقل عن ثلاثة أشهر.

وعند الاحتفاظ بالوثائق إلكترونياً، يراعى أن يكون المرسل قادراً على استنساخها في شكل مطبوع.

٥٥٦- وليس من الضروري أن ترفق بالشحنة الشهادات المنطبقة الصادرة عن السلطات المختصة، وعلى المرسل أن يتيحها للشركة (للشركات) الناقلة قبل التحميل والتفريغ.

### إخطار السلطات المختصة

٥٥٧- قبل الشحن الأول لأي طرد يقتضي موافقة السلطة المختصة، يتأكد المرسل من تقديم نسخ من كل شهادة منطبقة صادرة عن السلطة المختصة تنطبق على تصميم ذلك الطرد إلى السلطة المختصة في بلد منشأ الشحن وإلى السلطة المختصة في كل بلد يُزَمَع

## القسم الخامس

نقل الشحنة عبره أو داخله. وليس لزاماً على المُرسِل أن ينتظر إشعاراً بالاستلام من السلطة المختصة، وليس مطلوباً من السلطة المختصة تقديم إشعار من هذا القبيل باستلام الشهادة.

٥٥٨- وفيما يتعلق بكل شحن يرد بيانه في (أ) أو (ب) أو (ج) أو (د) أدناه، يتولى المُرسِل إخطار السلطة المختصة في بلد منشأ الشحن والسلطة المختصة في كل بلد يُزَمَع نقل الشحنة عبره أو داخله. ويراعى أن يصل هذا الإخطار إلى يد كل سلطة مختصة قبل بدء الشحن، ويفضّل 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 تيرابكريل، أيها 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 تيرابكريل، أيها ما أقل؛
- (ج) الطرود من النوع B(M)؛
- (د) الشحنات بموجب ترتيب خاص.

٥٥٩- 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) معلومات عن تاريخ الشحن، والموعد المتوقع لوصولها والمسار المقترح؛
- (ج) اسم (أسماء) المادة (المواد) المشعة أو النويذة (النويدات)؛
- (د) وصف الشكلين الفيزيائي والكيميائي للمادة المشعة، أو تحديد ما إذا كانت مادة مشعة ذات شكل خاص أو مادة مشعة ضعيفة التشتت؛
- (هـ) الحد الأقصى للنشاط الإشعاعي في المحتويات المشعة أثناء النقل معبّراً 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 (أو الكتلة من كل نويذة انشطارية فيما يتعلق بالمخاليط عند الاقتضاء) مقدّرةً بوحدات الغرام (g)، أو مضاعفاتها، بدلاً من النشاط الإشعاعي.

٥٦٠- وليس لزاماً على المُرسِل أن يرسل إخطاراً منفصلاً إذا ما كانت المعلومات المطلوبة قد أُدرجت في الطلب المقدم لاعتماد الشحن (أنظر الفقرة ٨٢٧).

## متطلبات النقل وضوابطه

### حيازة الشهادات والتعليمات

٥٦١- 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 خلال النقل والتخزين أثناء العبور

٥٦٢- تُفصل الطرود والعبوات المجمعّة وحاويات البضائع التي تحتوي على مواد مشعّة ومواد مشعّة غير معبأة أثناء النقل وأثناء التخزين العابر عن:

- (أ) العاملين في مناطق العمل المشغولة بصورة منتظمة، بمسافات تُحسب باستخدام جرعة معيارية مقدارها ٥ ملي سيفرت سنوياً وبارامترات نموذجية متسمة بالتحفظ؛
- (ب) أفراد الجمهور، في المناطق التي يمكن للجمهور ارتيادها بصورة منتظمة، بمسافات تُحسب باستخدام جرعة معيارية مقدارها ١ ملي سيفرت سنوياً وبارامترات نموذجية متسمة بالتحفظ؛
- (ج) الأفلام الفوتوغرافية غير المظهرة بمسافات تُحسب باستخدام معيار للتعرض الإشعاعي خاص بالأفلام الفوتوغرافية غير المظهرة نتيجة نقل المواد المشعّة مقداره ٠١ ملي سيفرت للشحنة الواحدة من هذه الأفلام؛
- (د) البضائع الخطرة الأخرى بمقتضى الفقرة ٥٠٦.

٥٦٣- ولا تنتقل الطرود أو العبوات المجمعّة من الفئة الثانية II-YELLOW أو الثالثة III-YELLOW في مقصورات يشغلها ركب، ما عدا تلك المخصّصة بصورة حصرية للمرافقين المأذون لهم خصيصاً بمصاحبة هذه الطرود أو العبوات المجمعّة.

#### التستيف خلال النقل والتخزين أثناء العبور

٥٦٤- تُستفّ الشحنات على نحو مأمون.

## القسم الخامس

٥٦٥- ويجوز أن تُنقل الطرود أو العبوات المجمعّة أو تُخزّن 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 دفعها الحراري السطحي ١٥ واطم<sup>٢</sup> وألا تكون الحمولة المحيطة مباشرةً موضوعة داخل أكياس أو حقائب.

٥٦٦- وتراقب عملية تحميل حاويات البضائع وتكديس الطرود والعبوات المجمعّة 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 المجمعّة وحاويات البضائع التي تقلّها وسيلة نقل واحدة بحيث لا يتجاوز المجموع الكلي لمؤشرات النقل على متن وسيلة النقل القيم الموضحة في الجدول ١٠؛

(ب) ويراعى ألا يتجاوز مستوى الإشعاع في ظروف النقل الروتينية ٢ ملي سيفرت/ساعة عند أي نقطة على السطح الخارجي لوسيلة النقل، و١,٠ ملي سيفرت/ساعة على مسافة ٢ م من هذا السطح، باستثناء الشحنات التي تُنقل في نطاق الاستخدام الحصري بالطرق البرية أو عن طريق السكك الحديدية، وهي التي ترد بشأنها حدود الإشعاع المحيط بالمركبة في البندين (ب) و(ج) من الفقرة ٥٧٣؛

(ج) ويجب ألا يتجاوز مجموع مؤشرات أمان الحرجية في حاوية للبضائع وعلى متن وسيلة للنقل القيم الموضحة في الجدول ١١.

## متطلبات النقل وضوابطه

الجدول ١٠ - حدود مؤشر النقل في حاويات البضائع ووسائل النقل التي لا تخضع للاستخدام الحصري

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

(١) يجوز نقل الطرود أو العبوات الممّعة المحمولة في مركبة/شاحنة أو على ظهرها والمطابقة لأحكام الفقرة ٥٧٣ بواسطة المراكب شريطة ألا يتم رفعها من المركبة/الشاحنة في أي وقت تكون فيه على ظهر المركب.

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

### متطلبات إضافية تتعلق بنقل وتخزين المواد الانشطارية أثناء العبور

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

٥٦٩- وفي الحالات التي يتجاوز فيها مجموع مؤشرات أمان الحرجية على متن وسيلة للنقل أو في حاوية للبضائع ٥٠، كما هو مسموح به في الجدول ١١، يراعى في التخزين ترك حيز فاصل لا يقل عن ٦ م بينها وبين المجموعات الأخرى من الطرود أو العبوات

## القسم الخامس

المجموعة أو حاويات البضائع التي تضم مواد انشطارية أو وسائل النقل الأخرى الحاملة لمواد مشعة.

### الجدول ١١ - حدود مؤشر أمان الحرجية في حاويات البضائع ووسائل النقل الحاوية لمواد انشطارية

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

- (١) يجوز نقل الطرود أو العبوات المجمعة المحمولة في شاحنة أو على ظهرها والمطابقة لأحكام الفقرة ٥٧٣ بواسطة المراكب شريطة ألا يتم رفعها من المركبة/الشاحنة في أي وقت تكون فيه على ظهر المركب. وفي تلك الحالة، تنطبق المدخلات المدرجة تحت العنوان 'تخضع للاستخدام الحصري'.  
(ب) يراعى في مناولة الشحنة وتثبيتها ألا يتجاوز مجموع مؤشرات أمان الحرجية في أي مجموعة ٥٠، وأن تتم مناولة كل مجموعة وتثبيتها بحيث يتم الحفاظ على مسافة لا تقل عن ٦ م تفصلها عن المجموعات الأخرى.  
(ج) يراعى في مناولة الشحنة وتثبيتها ألا يتجاوز مجموع مؤشرات أمان الحرجية في أي مجموعة ١٠٠، وأن تتم مناولة كل مجموعة وتثبيتها بحيث يتم الحفاظ على مسافة لا تقل عن ٦ م تفصلها عن المجموعات الأخرى. ويجوز أن تشغل حمولات أخرى الحيز الفاصل بين المجموعات وفقاً للفقرة ٥٠٦.

## متطلبات النقل وضوابطه

٥٧٠- يراعى أن تفي المواد الانشطارية المستوفية لأحد الأحكام (أ) إلى (و) من الفقرة ٤١٧ بالمتطلبات التالية:

- (أ) يُسمح بواحد فقط من الأحكام (أ) إلى (و) من الفقرة ٤١٧ للشحنة الواحدة.
- (ب) يُسمح بمادة انشطارية معتمدة واحدة فقط في الطرود المصنّفة وفقاً للبند (و) من الفقرة ٤١٧ لكل شحنة ما لم يؤذن بمواد متعدّدة في شهادة الاعتماد.
- (ج) تُنقل المواد الانشطارية الموجودة داخل طرود مصنّفة وفقاً للبند (ج) من الفقرة ٤١٧ في شحنة لا تحوي أكثر من ٤٥ غراماً من النويدات الانشطارية.
- (د) تُنقل المواد الانشطارية الموجودة داخل طرود مصنّفة وفقاً للبند (د) من الفقرة ٤١٧ في شحنة لا تحوي أكثر من ١٥ غراماً من النويدات الانشطارية.
- (هـ) تُنقل المواد الانشطارية غير المعبأة أو المعبأة المصنّفة وفقاً للبند (هـ) من الفقرة ٤١٧ في إطار الاستخدام الحصري على متن وسيلة نقل لا تحوي أكثر من ٤٥ غراماً من النويدات الانشطارية.

## متطلبات 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 إلى ٥، أو تنقل شحنات في إطار الاستخدام الحصري، لوحة الإعلان الخارجية المبيّنة في الشكل ٦ على كلٍّ 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 مباشرةً على الوحدة الناقلة للمحمولة شريطة أن تكون مرنيّة بسهولة؛ وفي حالة الصهاريج أو حاويات البضائع الكبيرة الحجم، تكفي اللوحات المثبتة على الصهاريج 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 ملوّثة سطحياً من الفئة الأولى SCO-I، أو إذا كانت الشحنة يلزم شحنها في إطار الاستخدام

## القسم الخامس

الحصري وهي عبارة عن مادة مشعة معبأة تحمل رقماً واحداً من أرقام الأمم المتحدة، يجب وضع رقم الأمم المتحدة المناسب أيضاً (أنظر الجدول ١)، بأرقام سوداء اللون لا يقل ارتفاعها عن ٦٥ مم، إمّا:

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

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

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

- (أ) ١٠ ملي سيفرت/ساعة عند أي نقطة على السطح الخارجي لأي طرد أو عبوة مجمعة، ولا يجوز أن يتجاوز ٢ ملي سيفرت/ساعة إلا بالشروط التالية:  
١' أن تزود الشاحنة بسياج يحول دون وصول الأشخاص غير المأذون لهم إلى داخل السياج أثناء ظروف النقل الروتينية؛  
٢' أن تُتَّخَذ ترتيبات لتأمين الطرد أو العبوة المجمعة بحيث يظل وضعها ثابتاً داخل الشاحنة أثناء ظروف النقل الروتينية؛  
٣' ألا يتخلل الشحن أي تحميل أو تفريغ.

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

(ج) ٠,١ ملي سيفرت/ساعة عند أي نقطة على مسافة ٢م من الأسطح المستوية الرأسية التي تمثلها الأسطح الجانبية الخارجية للشاحنة، أو، إذا ما نُقِلت 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 يُسمح 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 النقل وضوابطه

### متطلبات إضافية تتعلق بالنقل بالمراكب

٥٧٥- يُحظر 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 ١٠.

٥٧٦- ويُستثنى من الشروط المحددة في الفقرة ٥٦٦ نقل شحنات بواسطة مركب يُستخدم على نحو خاص ويخصّص - بحكم تصميمه أو لكونه مستأجراً - لغرض نقل مواد مشعة، شريطة استيفاء الشروط التالية:

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

### متطلبات إضافية تتعلق بالنقل الجوي

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

٥٧٨- ويُحظر النقل الجوي للطرود من النوع  $B(M)$  المزوّدة 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- ويُحظر 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 ٤، والتي لا تحتوي على سادس فلوريد اليورانيوم، على النطاق الداخلي رهنأ بالشروط الإضافية التي قد تفرضها تلك الهيئات.

## القسم الخامس

٥٨١- ويجوز أن تُقبل للنقل الدولي بالبريد *الشحنات* المطابقة للشروط الواردة في الفقرة ٥١٥، والتي لا يتجاوز النشاط الإشعاعي لمحتوياتها *المشعة* عُشر الحدود المنصوص عليها في الجدول ٤، والتي لا تحتوي على سادس فلوريد اليورانيوم، رهنأ على وجه الخصوص بالشروط الإضافية التالية التي تفرضها 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.

(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"

وتُشطب هذه العبارة إذا ما أعيد *الغلاف* فارغاً.

(د) وأن يُكتب عليها من الخارج اسم *المُرسل* وعنوانه مع طلب إعادة *الشحنة* في حالة عدم تسليمها.

(هـ) وأن يوضَّح على *الغلاف* الداخلي اسم *المُرسل* وعنوانه ومحتويات *الشحنة*.

## الإجراءات الجمركية

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

## الشحنات التي يتعدّر تسليمها

٥٨٣- في حالة تعدّر تسليم *شحنة* ما، توضع في مكان مأمون ويتم إخطار *السلطة المختصة* الرسمية بأسرع ما يمكن ويُطلب منها إصدار تعليمات بشأن الإجراءات التي تُتخذ بعد ذلك.

## متطلبات النقل وضوابطه

### حفظ وإتاحة مستندات النقل من قبل الشركات الناقلة

- ٥٨٤- يجب ألا تقبل الشركة الناقلة نقل أي شحنة إلا إذا:
- (أ) تم توفير نسخة من مستند النقل وغيرها من المستندات أو المعلومات التي تقتضيها هذه اللائحة؛
- (ب) أو تم توفير المعلومات المنطبقة على الشحنة في شكل إلكتروني.
- ٥٨٥- المعلومات المنطبقة على الشحنة يجب أن ترافق الشحنة إلى وجهتها النهائية. ويجوز أن ترد هذه المعلومات في وثيقة النقل أو ربما في وثيقة أخرى. ويراعى موافاة المرسل إليه بهذه المعلومات عند تسليم الشحنة.
- ٥٨٦- عند موافاة الشركة الناقلة بالمعلومات المنطبقة على الشحنة في شكل إلكتروني، يجب أن تكون المعلومات متاحة للشركة الناقلة في جميع الأوقات أثناء النقل إلى الوجهة النهائية. ويراعى أن يتسنى بثّ المعلومات من دون تأخير كوثيقة ورقية.
- ٥٨٧- يجب على الشركة الناقلة أن تحتفظ بنسخة من مستند النقل والمعلومات والمستندات الإضافية على النحو المحدد في هذه اللائحة، وذلك لمدة لا تقل عن ثلاثة أشهر.
- ٥٨٨- عند الاحتفاظ بالمستندات إلكترونياً أو في نظام حاسوبي، يراعى أن تكون الشركة الناقلة قادرة على استنساخها في شكل مطبوع.



## القسم السادس

### متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

#### متطلبات تتعلق بالمواد المشعة

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

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

#### متطلبات تتعلق بالمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة

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

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

(أ) ألا تتكسر أو تتحطم إذا ما أجريت عليها اختبارات الصدم والطرق والثني الواردة في الفقرات ٧٠٥ إلى ٧٠٧، والفقرة الفرعية ٧٠٩ (أ) حسب الحالة؛

(ب) ألا تنصهر أو تتشقق أثناء اختبار الحرارة الوارد ذكره في الفقرة ٧٠٨ أو الفقرة الفرعية ٧٠٩ (ب)، حسب الحالة؛

(ج) ألا يزيد النشاط الإشعاعي في الماء، الناجم عن اختبارات النضّ المذكورة في الفقرتين ٧١٠ و٧١١، على ٢ كيلو بكريل؛ وفي الحالات الأخرى المتعلقة بالمصادر المختومة، يجب ألا يتجاوز معدل التسرب في اختبار تقدير التسرب الحجمي، المحدد في وثيقة المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO 9978 المعنونة: "الوقاية من الإشعاعات - المصادر المشعة المختومة - طرائق اختبار التسرب" [9]، عتبة الإجازة المنطبقة التي يمكن للسلطة المختصة قبولها.

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

## القسم السادس

### متطلبات تتعلق بالمواد المشعّة الضعيفة التشتت

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

- (أ) ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة ٣م من المادة المشعّة غير المدرّعة ١٠ ملي سيفرت/ساعة.
- (ب) وألا يزيد الانبعاث الهوائي بشكليه الغازي والجسيمي الذي يصل قطره الأبرودينامي المتكافئ إلى ١٠٠ ميكرومتر على  $A_2$  ١٠٠ في حالة اجتيازها الاختبارات المذكورة في الفقرتين ٧٣٦ و ٧٣٧. ويجوز استخدام عيّنة 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).

### متطلبات تتعلق بالمواد المستثناة من التصنيف باعتبارها انشطارية

٦٠٦- المواد الانشطارية المستثناة من التصنيف باعتبارها انشطارية FISSILE بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧ يجب أن تكون دون الحرجية بغير حاجة لضبط التراكم وفقاً للشروط التالية:

- (أ) الشروط المحدّدة في البند (أ) من الفقرة ٦٧٣؛
- (ب) الشروط التي تتفق مع أحكام التقييم المنصوص عليها في البند (ب) من الفقرة ٦٨٤ والبند (ب) من الفقرة ٦٨٥ بشأن الطرود؛
- (ج) الشروط المحدّدة في البند (أ) من الفقرة ٦٨٣، في حالة نقلها جواً.

### متطلبات عامة تتعلق بجميع الأغلفة والطرود

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

٦٠٨- ويراعى في التصميم ألا تفشل أي تجهيزات إضافية خاصة برفع الطرد إذا ما استُخدمت على النحو المقصود، وألا تضعف قدرة الطرد على الوفاء بالشروط الأخرى التي

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

تنص عليها هذه اللائحة في حالة فشل هذه التجهيزات. ويجب أن تراعى في التصميم عوامل الأمان المناسبة لتأمين الرفع المتقطع.

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

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

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

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

٦١٣- 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 تسيبها بغير قصد، حتى بعد تكرار استخدامها.

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

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

٦١٦- وتراعى في تصميم الطرد درجات الحرارة المحيطة والضغط التي يُحتمل أن تُصادف في ظروف النقل الروتينية.

٦١٧- يراعى في تصميم الطرد أن يوفر ما يكفي من التدريع بحيث يضمن، في ظل ظروف النقل الروتينية وتبعاً للمحتويات المشعة القصوى التي يصمَّم الطرد لاحتوائها، ألا يتجاوز مستوى الإشعاع عند أي نقطة على السطح الخارجي للطرود القيم المحددة في الفقرات ٥١٦ و ٥٢٧ و ٥٢٨، حسب الاقتضاء، مع أخذ البند (ب) من الفقرة ٥٦٦ والفقرة ٥٧٣ في الاعتبار.

## القسم السادس

٦١٨- وفيما يتعلق بالمواد المشعة التي تتسم بخواص خطرة أخرى، يجب مراعاة تلك الخواص عند تصميم الطرد (أنظر الفقرتين ١١٠ و ٥٠٧).

### متطلبات إضافية تتعلق بالطرود المنقولة جواً

٦١٩- فيما يتعلق بالطرود المزمع نقلها جواً، يجب ألا تتجاوز درجة حرارة الأسطح التي يمكن معاينتها ٥٠° م في درجة حرارة محيطية تبلغ ٣٨° م، مع عدم أخذ التعرض لأشعة الشمس في الاعتبار.

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

٦٢١- ويجب أن تكون الطرود المحتوية على مواد مشعة، يُراد نقلها جواً، قادرة على أن تقاوم، دون فقدان أو تشتت المحتويات المشعة من نظام الاحتواء، أي ضغط داخلي يُحدث فارقاً في الضغط لا يقلّ عن أقصى ضغط تشغيل عادي بالإضافة إلى ٩٥ كيلو باسكال.

### متطلبات تتعلق بالطرود المستثناة

٦٢٢- يراعى في تصميم الطرود المستثناة أن تفي بالشروط المنصوص عليها في الفقرات ٦٠٧ إلى ٦١٨، وتُضاف إليها الشروط الواردة في الفقرات ٦١٩ إلى ٦٢١ في حالة نقلها جواً.

### متطلبات تتعلق بالطرود الصناعية

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

٦٢٣- يراعى في تصميم النوع الأول من الطرود الصناعية (Type IP-1) أن تفي بالشروط المنصوص عليها في الفقرات ٦٠٧ إلى ٦١٨ والفقرة ٦٣٦، وتُضاف إليها الشروط الواردة في الفقرات ٦١٩ إلى ٦٢١ في حالة نقلها جواً.

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

٦٢٤- لكي يُوصف طرد ما بأنه طرد صناعي من النوع الثاني (Type IP-2)، يجب أن يُصمّم بحيث يفي بالشروط المُحدّدة للنوع الأول (Type IP-1) كما هي منصوص عليها

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

في الفقرة ٦٢٣ وأن يحول، بالإضافة إلى ذلك، دون حدوث ما يلي في حالة إخضاعه للاختبارات المذكورة في الفقرتين ٧٢٢ و٧٢٣:

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

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

٦٢٥- لكي يوصف طرد ما بأنه طرد من النوع الثالث (Type IP-3)، يجب أن يُصمَّم بحيث يفي بالشروط المحددة للنوع الأول (Type IP-1) كما هي منصوص عليها في الفقرة ٦٢٣، بالإضافة إلى الشروط المذكورة في الفقرات ٦٣٦ إلى ٦٤٩.

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

٦٢٦- 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 ٦٢٣.  
(ب) أن تُصمَّم بحيث تستوفي المتطلبات المحددة لمجموعتي التعبئة الأولى أو الثانية اللتين وضعتهما الأمم المتحدة في إطار الفصل ٦-١ من "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة: اللائحة النموذجية" الصادرة عن الأمم المتحدة [10].  
(ج) أن تحول دون حدوث ما يلي في حالة إخضاعها للاختبارات المطلوبة في مجموعتي التعبئة الأولى أو الثانية اللتين وضعتهما الأمم المتحدة:  
'١' فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛  
'٢' حدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على السطح الخارجي للطرود.

٦٢٧- ويجوز أيضاً استخدام صهاريج سهلة الحمل 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 ٦٢٣.

## القسم السادس

(ب) أن تُصمَّم بحيث تستوفي المتطلبات الموصوفة في إطار الفصل ٦-٧ من "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة: اللائحة النموذجية" الصادرة عن الأمم المتحدة [10]، أو شروط أخرى معادلة على الأقل، وتكون قادرة على مقاومة ضغط اختبار يبلغ ٢٦٥ كيلو باسكال.

(ج) أن تُصمَّم بحيث يكون أي تدريع إضافي يتم توفيره قادراً على مقاومة حالات الإجهاد الساكن والحركي الناتجة من المناولة وظروف النقل الروتينية، وقادراً على الحيلولة دون حدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي للصهاريح سهلة الحمل.

٦٢٨- ويجوز أيضاً استخدام الصهاريح، بخلاف الصهاريح سهلة الحمل، 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 ٥، شريطة أن يتوافر فيها ما يلي:

(أ) أن تفي بالشروط اللازمة للنوع الأول (Type IP-1) المنصوص عليها في الفقرة ٦٢٣.

(ب) أن تكون مصمَّمة بحيث تستوفي المتطلبات المبيَّنة في اللوائح الإقليمية أو الوطنية لنقل البضائع الخطرة وتكون قادرة على مقاومة ضغط اختبار يبلغ ٢٦٥ كيلو باسكال.

(ج) أن تُصمَّم بحيث يكون أي تدريع إضافي يتم توفيره قادراً على مقاومة حالات الإجهاد الساكن والحركي الناتجة من المناولة وظروف النقل الروتينية، وقادراً على الحيلولة دون حدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي للصهاريح.

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

(أ) أن تقتصر المواد المشعَّة على مواد صلبة.

(ب) أن تفي بالشروط اللازمة للنوع الأول (Type IP-1) المنصوص عليها في الفقرة ٦٢٣.

(ج) أن تُصمَّم بحيث تطابق وثيقة المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO 1496/1 بعنوان: السلسلة ١ حاويات البضائع - المواصفات والاختبار - الجزء ١: حاويات الحمولات الشاملة للأغراض العامة [11]، باستثناء الأبعاد والتصنيفات.

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

ويجب أن يراعى في تصميمها أن تحول دون وقوع ما يلي في حالة إخضاعها للاختبارات الموصوفة في تلك الوثيقة وكذلك عمليات التسارع التي تحدث أثناء ظروف النقل الروتينية:

- ١' فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛
- ٢' حدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي لحاويات البضائع.

٦٣٠- ويجوز أيضاً استخدام الحاويات الوسيطة للسوائل المصنوعة من معدن 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 ٦٢٣.

(ب) أن تستوفي في تصميمها المتطلبات المحددة لمجموعتي التعبئة الأولى أو الثانية اللتين وضعتهما الأمم المتحدة في الفصل ٦-٥ من "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة: اللائحة النموذجية" الصادرة عن الأمم المتحدة [10]، وأن تحول دون وقوع ما يلي في حالة إخضاعها للاختبارات الموصوفة في تلك الوثيقة، ولكن مع إجراء اختبار السقوط في أكثر الاتجاهات إتلافاً:

- ١' فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها.
- ٢' حدوث زيادة تتجاوز ٢٠% في مستوى الإشعاع الأقصى على أي سطح خارجي للحاوية الوسيطة للسوائل.

## متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم

٦٣١- يراعى أن تفي الطرود المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم بالشروط التي تتصل بالخواص المشعة والانشطارية للمادة، الموصوفة في مواضع أخرى من هذه اللائحة. وباستثناء ما هو مسموح به في الفقرة ٦٣٤، يُعبأ سادس فلوريد اليورانيوم الموجود بكميات تبلغ ١ ر كغم أو أكثر ويُنقل وفقاً للأحكام الواردة في وثيقة المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO 7195 بعنوان: تعبئة سادس فلوريد اليورانيوم (UF<sub>6</sub>) بغرض نقله [12]، والشروط الواردة في الفقرتين ٦٣٢ و ٦٣٣.

٦٣٢- ويراعى في تصميم كل طرد مصمم لاحتواء ١,٠ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم أن يفي بالشروط التالية:

## القسم السادس

- (أ) أن يجتاز، دون تسرُّب ودون إجهاد غير مقبول، على النحو الموصوف في وثيقة المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO 7195 [12]، الاختبار الهيكلي الموصوف في الفقرة ٧١٨، باستثناء ما هو مسموح به في الفقرة ٦٣٤؛
- (ب) أن يجتاز، دون فقدان سادس فلوريد اليورانيوم أو تشتُّته، اختبار السقوط الحرِّ الموصوف في الفقرة ٧٢٢؛
- (ج) أن يجتاز، دون أن يحدث تمزُّق في نظام الاحتواء، الاختبار الحراري الموصوف في الفقرة ٧٢٨، باستثناء ما هو مسموح به في الفقرة ٦٣٤.

٦٣٣- ولا تُزوَّد الطرود المصمَّمة لاحتواء ٠ ار كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم بأجهزة لتخفيف الضغط.

٦٣٤- ورهناً بموافقة متعددة الأطراف، يجوز نقل الطرود المصمَّمة لاحتواء ٠ ار كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم إذا كانت الطرود قد صُمِّمت بحيث:

- (أ) تفي بمعايير دولية أو وطنية أخرى خلاف تلك الواردة في الوثيقة ISO 7195 [12]، شريطة استيفاء مستوى أمان معادل؛
- (ب) و/أو تتحمَّل، دون تسرُّب ودون إجهاد غير مقبول، ضغط اختبار يقل عن ٢٧٦ ر ميغا باسكال على النحو الموصوف في الفقرة ٧١٨؛
- (ج) و/أو تحوي ٩٠٠٠ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم، لهذا وكانت الطرود لا تفي بالشرط الوارد في البند (ج) من الفقرة ٦٣٢.

وفيما يتعلَّق بجميع النواحي الأخرى، يراعى استيفاء المتطلَّبات الموصوفة في الفقرات ٦٣١ إلى ٦٣٣.

### متطلبات تتعلَّق بالطرود من النوع A

٦٣٥- يراعى في تصميم الطرود من النوع (Type A) أن تفي بالشروط الموصوفة في الفقرات ٦٠٧ إلى ٦١٨، وتضاف إليها الشروط الواردة في الفقرات ٦١٩ إلى ٦٢١ في حالة نقلها جواً، وكذلك الشروط الواردة في الفقرات ٦٣٦ إلى ٦٥١.

٦٣٦- ويجب ألا يقلَّ أدنى بُعد خارجي إجمالي للطرود عن ١٠ سم.

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

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

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

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

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

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

٦٤٢- ويجوز أن تعتبر المواد المشعة ذات الشكل الخاص أحد مكونات نظام الاحتواء.

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

٦٤٤- 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.

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

٦٤٦- وتزود جميع الصمامات، بخلاف صمامات تخفيف الضغط، بنظام احتواء لاحتجاز أي تسرب من الصمام.

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

## القسم السادس

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

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

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

٦٥٠- وبالإضافة إلى ذلك، يراعى في تصميم الطرود من النوع (A) المصمّمة لاحتواء المواد المشعّة السائلة ما يلي:

- (أ) أن تكون ملائمة للوفاء بالشروط الموصوفة في البند (أ) من الفقرة ٦٤٨ في حالة تعرّض الطرد للاختبارات الموصوفة في الفقرة ٧٢٥؛  
(ب) وأن تزوّد بأحد أمرين:

١- مادة ماصّة تكفي لامتصاص ضيعف حجم المحتويات السائلة. ويجب أن توضع هذه المادة الماصّة في موضع مناسب بحيث تلامس السائل في حالة تسرّبه؛

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

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

## متطلبات تتعلق بالطرود من النوع B(U)

٦٥٢- تصمّم الطرود من النوع Type B(U) بحيث تفي بالشروط الموصوفة في الفقرات ٦٠٧ إلى ٦١٨، والشروط الموصوفة في الفقرات ٦١٩ إلى ٦٢١ في حالة نقلها جواً، والموصوفة في الفقرات ٦٣٦ إلى ٦٤٩، باستثناء ما هو موصوف في البند (أ) من الفقرة ٦٤٨، وتضاف إليها الشروط الموصوفة في الفقرات ٦٥٣ إلى ٦٦٦.

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

٦٥٣- ويراعى في تصميم الطرود ألا تؤدي الحرارة التي تولدها المحتويات المشعة داخل الطرد، في ظل الظروف المحيطة الموصوفة في الفقرتين ٦٥٦ و ٦٥٧، إلى التأثير على الطرد تأثيراً ضاراً، في ظروف النقل العادية، على النحو الذي توضّحه الاختبارات الواردة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤، بحيث يقصر عن الوفاء بالشروط السارية على الاحتواء والتدريج إذا ما تُرك دون رقيب لمدة أسبوع. ويجب أن تُولى عناية خاصة لتأثيرات الحرارة، التي قد تتسبب في واحدة أو أكثر من النتائج التالية:

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

٦٥٤- ويصمّم الطرد بحيث لا تتجاوز درجة حرارة أسطحه التي يمكن معاينتها  $50^{\circ}\text{م}$ ، في الظرف المحيط الموصوف في الفقرة ٦٥٦ وعند عدم وجود إشعاع شمسي، ما لم يُنقل الطرد في إطار الاستخدام الحصري.

٦٥٥- وباستثناء ما هو مشترط في الفقرة ٦١٩ فيما يتعلق بالطرود المنقولة جواً، لا يجب أن تتجاوز أقصى درجة حرارة لأي سطح يمكن الوصول إليه بسهولة أثناء نقل الطرد في إطار الاستخدام الحصري  $85^{\circ}\text{م}$  عند عدم وجود إشعاع شمسي في ظل الظروف المحيطة الموصوفة في الفقرة ٦٥٦. ويجوز أن تؤخذ في الاعتبار الحواجز أو السواتر المعدة لوقاية الأشخاص دونما حاجة إلى إجراء أي اختبار على الحواجز أو السواتر.

٦٥٦- ويفترض أن درجة الحرارة المحيطة هي  $38^{\circ}\text{م}$ .

٦٥٧- ويفترض أن ظروف التعرّض لأشعة الشمس هي الموصوفة في الجدول ١٢.

٦٥٨- وتصمّم الطرود التي تشتمل على وقاية حرارية بغرض استيفاء اشتراطات الاختبار الحراري الموصوفة في الفقرة ٧٢٨ بحيث تظلّ هذه الوقاية فعالة إذا ما أخضعت الطرود للاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤ و ٧٢٧ (أ) و ٧٢٧ (ب) أو ٧٢٧ (ج)، حسب الاقتضاء. ولا يجب أن يُبطل مفعول أي وقاية من هذا القبيل على السطح الخارجي للطرد نتيجة التمرّق، أو القطع، أو الدحرجة، أو الكشط، أو خشونة المناولة.

## القسم السادس

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

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

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

(ب) والاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧٢٦، و٧٢٧(ب)، و٧٢٨، و٧٢٩، وإما الاختبار الوارد في:

– البند (ج) من الفقرة ٧٢٧، إذا ما كانت كتلة الطرد لا تزيد على ٥٠٠

كغم، وكثافته الإجمالية لا تزيد على ١٠٠٠ كغم/م<sup>٣</sup> مقدّرةً على أساس

الأبعاد الخارجية، ومحتوياته المشعّة أكبر من ١٠٠٠  $A_2$  ليس

باعتبارها مادة مشعّة ذات شكل خاص؛

– أو البند (أ) من الفقرة ٧٢٧، فيما يتعلق بجميع الطرود الأخرى.

١' أن يمكنها الاحتفاظ بالتدريج بدرجة كافية لضمان ألا يتجاوز

مستوى الإشعاع على مسافة ١م من سطح الطرد ١٠ ملي

سيفرت/ساعة مع أقصى محتويات مشعّة صنمّ الطرد

لاحتوائها.

٢' أن تقيد يمكنها تقييد فقدان المتجمّع للمحتويات المشعّة في

مدة أسبوع إلى  $10A_2$  للكريتون-٨٥ كحد أقصى، و  $A_2$  لجميع

النويدات المشعّة الأخرى كحد أقصى.

وفي حالة وجود مخاليط من نويدات مشعّة مختلفة، تنطبق الأحكام الواردة في الفقرات

٤٠٥ إلى ٤٠٧، باستثناء أنه يجوز استخدام قيمة فعّالة  $A_2(i)$  مساوية لـ  $10A_2$  فيما يتعلق

بالكريتون-٨٥. وفي الحالة (أ)، تراعى في التقدير حدود التلوّث الخارجي الواردة في الفقرة

٥٠٨.

## الجدول ١٢ - بيانات تتعلق بالتعرّض لأشعة الشمس

الحالة	شكل السطح وموقعه	التعرّض لأشعة الشمس لمُدّة ١٢ ساعة يومياً (واظ/م <sup>٢</sup> )
١	أسطح مستوية تتنقل أفقيّاً – متّجهة إلى أسفل	صفر
٢	أسطح مستوية تتنقل أفقيّاً – متّجهة إلى أعلى	٨٠٠
٣	أسطح تتنقل رأسيّاً	(٢)٠٠
٤	أسطح أخرى متّجهة إلى أسفل (ليست في وضع أفقي)	(٢)٠٠
٥	سائر الأسطح الأخرى	(٤)٠٠

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

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

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

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

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

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

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

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

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

## متطلبات تتعلق بالطرود من النوع B(M)

٦٦٧- يجب أن تفي الطرود من النوع *Type B(M)* بالشروط اللازمة للطرود من النوع *Type B(U)* المبينة في الفقرة ٦٥٢، باستثناء أنه فيما يتعلق بالطرود المزمع نقلها داخل بلد معين وحده أو فيما بين بلدان معينة فحسب، يجوز افتراض ظروف أخرى بخلاف تلك المحددة في الفقرات ٦٣٩ و ٦٥٥ إلى ٦٥٧ و ٦٦٠ إلى ٦٦٦، بموافقة السلطات المختصة في هذه البلدان. ومع ذلك، يجب أن تُستوفى بالقدر الذي يمكن تحقيقه عملياً الشروط اللازمة للطرود من النوع *Type B(U)* الموصوفة في الفقرات ٦٥٥ و ٦٦٠ إلى ٦٦٦.

## القسم السادس

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

### متطلبات تتعلق بالطرود من النوع C

٦٦٩- يراعى في تصميم الطرود من النوع *Type C* أن تفي بالشروط المبينة في الفقرات ٦٠٧ إلى ٦٢١، والواردة في الفقرات ٦٣٦ إلى ٦٤٩، باستثناء ما هو مبين في البند (أ) من الفقرة ٦٤٨، والشروط المبينة في الفقرات ٦٥٣ إلى ٦٥٧، والفقرات ٦٦١ إلى ٦٦٦، والواردة في الفقرات ٦٧٠ إلى ٦٧٢.

٦٧٠- ويجب أن يكون الطرد قادراً على الوفاء بمعايير التقييم المقررة للاختبارات الواردة في البند (ب) من الفقرة ٦٥٩، والفقرة ٦٦٣، بعد طمره في بيئة تحددها موصليّة حرارية قدرها ٠,٣٣ واط لكل متر كلفن ودرجة حرارة تبلغ ٣٨ م° في الحالة الثابتة. ويفترض في الشروط الأولية للتقييم أن يظل أي عزل حراري للطرد سليماً، وأن يكون الطرد عند أقصى ضغط تشغيل عادي، وتكون درجة الحرارة المحيطة ٣٨ م°.

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

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

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

(ب) متواليات الاختبارات الواردة في الفقرة ٧٣٤:

١- أن يمكن الاحتفاظ بالتدريج بدرجة كافية لضمان ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة ١ م من سطح الطرد ١٠ ملي سيفرت/ساعة مع أقصى محتويات مشعّة صمّم الطرد لاحتوائها.

٢- أن يمكن تقييد فقدان المتجمّع للمحتويات المشعّة في مدة أسبوع إلى

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

وفي حالة وجود مخاليط من نويدات مشعّة مختلفة، تنطبق الأحكام الواردة في الفقرات ٤٠٥ إلى ٤٠٧، باستثناء أنه يجوز استخدام قيمة فعّالة  $A_2(i)$  مساوية لـ  $10 A_2$  فيما يتعلق بالكربتون-٨٥. وفي الحالة (أ)، تراعى في التقدير حدود التلوّث الخارجي الواردة في الفقرة ٥٠٨.

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

٦٧٢- ويصمّم الطرد بحيث لا يحدث تمزّق في نظام الاحتواء بعد إجراء اختبار الغمر المائي المُعزّز المبيّن في الفقرة ٧٣٠.

## متطلبات تتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية

٦٧٣- تراعى في نقل المواد الانشطارية الاعتبارات التالية:

- (أ)
- ١' أن تحتفظ بالحالة دون الحرارة أثناء ظروف النقل الروتينية والعادية والمفضية إلى حوادث؛ وتؤخذ بعين الاعتبار حالات الطوارئ التالية على وجه الخصوص:
  - ٢' تسرب الماء إلى الطرود أو منها؛
  - ٣' فقدان كفاءة مُمتصّات أو مُهدّئات النيوترون الكامنة؛
  - ٤' إعادة تنظيم المحتويات إما داخل الطرد أو نتيجة حدوث فاقد في الطرد؛
  - ٥' تقليل الفراغات داخل الطرود أو فيما بينها؛
  - ٦' غمر الطرود في الماء أو طمرها في الثلج؛
  - ٦' التغيّرات في درجات الحرارة.

(ب) وأن تقي بالشروط:

- ١' الواردة في الفقرة ٦٣٦؛ باستثناء المواد غير المعبّأة متى سُمح بها تحديداً بموجب البند (هـ) من الفقرة ٤١٧؛
- ٢' الموصوفة في مواضع أخرى من هذه اللائحة تتصل بالخواص المشعّة للمواد؛
- ٣' الواردة في الفقرة ٦٣٧، ما لم تكن المواد مستثناة بموجب الفقرة ٤١٧؛
- ٤' الواردة في الفقرات ٦٧٦ إلى ٦٨٦، ما لم تكن المواد مستثناة بموجب الفقرات ٤١٧ أو ٦٧٤ أو ٦٧٥.

٦٧٤- تُستثنى الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية تفي بمتطلبات الفقرة ٤٧٤(د)، وأحد أحكام البنود الفرعية (أ) إلى (ج) من الفقرة ٦٧٤، من متطلبات الفقرات ٦٧٦ إلى ٦٨٦.

(أ) الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية في أي شكل، بالشروط التالية:

- ١' ألا يقل أصغر بُعد خارجي للطرود عن ١٠ سم.

## القسم السادس

٢' أن يتم حساب مؤشر أمان الحرجية CSI للطرد باستخدام الصيغة التالية:

$$CSI = 50 \times 5 \times \{[\text{mass of uranium-235 in package (g)}] / Z + [\text{mass of other fissile nuclides}^1 \text{ in package (g)}] / 280\}$$

حيث تؤخذ قيم Z من الجدول ١٣.

٣' ألا تزيد قيمة مؤشر أمان الحرجية لأي طرد عن ١٠.

(ب) الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية في أي شكل، بالشروط التالية:

١' ألا يقل أصغر بُعد خارجي للطرد عن ٣٠ سم؛

٢' أن يراعى في الطرد، بعد إخضاعه للاختبارات المنصوص عليها في

الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤، ما يلي:

– أن يحتفظ بمحتوياته من المواد الانشطارية؛

– أن يحافظ على الحد الأدنى لعموم الأبعاد الخارجية للطرد عند

مستوى لا يقل عن ٣٠ سم؛

– أن يحول دون دخول مكعب طوله ١٠ سم.

٣' أن يتم حساب مؤشر أمان الحرجية CSI للطرد باستخدام الصيغة التالية:

$$CSI = 50 \times 2 \times \{[\text{mass of uranium-235 in package (g)}] / Z + [\text{mass of other fissile nuclides}^1 \text{ in package (g)}] / 280\}$$

حيث تؤخذ قيم Z من الجدول ١٣.

٤' ألا تزيد قيمة مؤشر أمان الحرجية لأي طرد عن ١٠.

(ج) الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية في أي شكل، بالشروط التالية:

١' ألا يقل أصغر بُعد خارجي للطرد عن ١٠ سم؛

٢' أن يراعى في الطرد، بعد إخضاعه للاختبارات المنصوص عليها في

الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤، ما يلي:

– أن يحتفظ بمحتوياته من المواد الانشطارية؛

– أن يحافظ على الحد الأدنى لعموم الأبعاد الخارجية للطرد عند

مستوى لا يقل عن ١٠ سم؛

– أن يحول دون دخول مكعب طوله ١٠ سم.

٣' أن يتم حساب مؤشر أمان الحرجية CSI للطرد باستخدام الصيغة التالية:

$$CSI = 50 \times 2 \times \{[\text{mass of uranium-235 in package (g)}] / 450 + [\text{mass of other fissile nuclides}^1 \text{ in package (g)}] / 280\}$$

٤' ألا تزيد أقصى كتلة للنويدات الانشطارية في أي طرد عن ١٥ غراماً.

<sup>١</sup> يجوز أن يكون البلوتونيوم بأي تركيب نظيري شريطة أن تكون كمية البلوتونيوم-٢٤١ أقل من البلوتونيوم-٢٤٠ في الطرد.

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

(د) يجب ألا يكون إجمالي كتلة البيريليوم والمواد المائية المنشأ المثراة بالديوتيريوم والغرافيت، وغيرها من الأشكال التآصلية للكربون في أي طرد مفرد، أكبر من كتلة النويدات الانشطارية في الطرد، إلا حيثما كان تركُّزها الإجمالي لا يتجاوز ١ غرام في أي ١٠٠٠ غرام من المواد. ولا حاجة لأن يؤخذ في الاعتبار البيريليوم المُدمَج في سبائك النحاس بنسبة تصل إلى ٤٪ من وزنه من السبيكة.

الجدول ١٣- قيم Z لحساب مؤشر أمان الحرجية CSI وفقاً للفقرة ٦٧٤

الإثراء <sup>١</sup>	Z
يورانيوم مثرى بنسبة تصل إلى ١,٥%	٢٢٠٠
يورانيوم مثرى بنسبة تصل إلى ٥%	٨٥٠
يورانيوم مثرى بنسبة تصل إلى ١٠%	٦٦٠
يورانيوم مثرى بنسبة تصل إلى ٢٠%	٥٨٠
يورانيوم مثرى بنسبة تصل إلى ١٠٠%	٤٥٠

(١) إذا كان الطرد يحتوي على يورانيوم بدرجات إثراء متفاوتة لليورانيوم-٢٣٥، عندئذٍ يمكن استخدام القيمة المقابلة لأعلى درجة إثراء للحصول على Z.

٦٧٥- تُستثنى الطرود التي تحتوي على أكثر من ١٠٠٠ غرام من البلوتونيوم من تطبيق الفقرات ٦٧٦ إلى ٦٨٦، بالشروط التالية:

- (أ) ألا تزيد نسبة النويدات الانشطارية في البلوتونيوم بحسب الكتلة عن ٢٠%؛  
 (ب) أن يتم حساب مؤشر أمان الحرجية للطرد باستخدام الصيغة التالية:

$$CSI = 50 \times 2 \times [\text{mass of plutonium (g)} / 1000];$$

(ج) إذا كان اليورانيوم موجوداً مع البلوتونيوم، يجب ألا تتجاوز كتلة اليورانيوم ١% من كتلة البلوتونيوم.

## توصيف المحتويات بغرض تقييم تصاميم الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية

٦٧٦- في حالة عدم معرفة الشكل الكيميائي أو الفيزيائي، أو التكوين النظيري، أو الكتلة أو التركيز، أو نسبة التهذئة أو الكثافة، أو الصورة الهندسية، تُجرى عمليات التقييم الواردة في الفقرات ٦٨٠ إلى ٦٨٥ بافتراض أن قيمة كل عامل غير معروف هي القيمة التي توفّر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع الظروف والسمات المعروفة في عمليات التقييم هذه.

## القسم السادس

٦٧٧- وفيما يتعلق بالوقود النووي المشعّ، يجب أن تستند عمليات التقييم الواردة في الفقرات ٦٨٠ إلى ٦٨٥ إلى تكوين نظيري يثبت توافر أحد العنصرين التاليين 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، يُجرى قياس للتأكد من اعتدال التكوين النظيري.

### شروط هندسية وشروط تتعلق بدرجة الحرارة

٦٧٨- يراعى في الطرد، بعد إخضاعه للاختبارات الموصوفة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤، ما يلي:

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

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

### تقييم طرد مفرد معزول

٦٨٠- فيما يتعلق بالطرد المعزول، يُفترض أن الماء يمكن أن يتسرّب إلى جميع المساحات الفارغة في الطرد أو منها، بما في ذلك الفراغات داخل نظام الاحتواء. بيد أنه إذا كان التصميم يشمل مقومات 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 المقومات الخاصة أياً مما يلي:

- (أ) عوائق مائية متعددة عالية المستوى، يظل منها اثنان على الأقلّ مانعين للماء إذا ما خضع الطرد للاختبارات المبيّنة في البند (ب) من الفقرة ٦٨٥، ودرجة عالية من ضبط الجودة في تصنيع الأغلفة وصيانتها وإصلاحها، واختبارات تجرى للتنبّئ من إغلاق كل طرد قبل كل شحن؛  
(ب) أو فيما يتعلق بالطرود التي لا تحتوي إلا على سادس فلوريد اليورانيوم، والتي يبلغ فيها إثراء اليورانيوم حداً أقصى مقداره ٥ في المائة من كتلة اليورانيوم-٢٣٥:

## متطلبات تتعلق بالمواد المشعة والأغلفة والطرود

- ١' الطرود التي يَبْتَدَأُ، على إثر إجراء الاختبارات المبيّنة في البند (ب) من الفقرة ٦٨٥، أنه لا يوجد تلامس مادي فيها بين الصمام وأي مكون آخر في الغلاف إلا في نقطة الارتباط الأصلية، والتي يثبت فيها أيضاً، عقب إجراء الاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٨، أن الصمامات تظل مانعة للتسرب؛
- ٢' درجة عالية من مراقبة الجودة في تصنيع الأغلفة وصيانتها وإصلاحها، توأكبها اختبارات تُجرى للتثبت من إغلاق كل طرد قبل كل شحن.

٦٨١- ويفترض أن ينعكس نظام الحصر عن قرب بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء أو أي انعكاس أكبر قد توفره المادة المحيطة بالغلاف على نحو إضافي. بيد أنه إذا ما أمكن إثبات أن نظام الحصر يبقى داخل الغلاف بعد الاختبارات المبيّنة في البند (ب) من الفقرة ٦٨٥، يجوز افتراض وجود انعكاس قريب للطرد بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء في البند (ج) من الفقرة ٦٨٢.

٦٨٢- ويجب أن يكون الطرد دون الحرجية بموجب شروط الفقرتين ٦٨٠ و ٦٨١، ومع ظروف الطرد التي ينجم عنها أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع ما يلي:

- (أ) ظروف النقل الروتينية (بدون حادثات)؛  
(ب) والاختبارات الموصوفة في البند (ب) من الفقرة ٦٨٤؛  
(ج) والاختبارات الموصوفة في البند (ب) من الفقرة ٦٨٥.

٦٨٣- وفيما يتعلّق بالطرود المزمع نقلها جواً:

(أ) يجب أن يكون الطرد دون الحرجية في ظلّ ظروف تتسق مع الاختبارات المتعلقة بالطرود من النوع *Type C* على النحو المبين في الفقرة ٧٣٤، بافتراض وجود انعكاس بما لا يقلّ عن ٢٠ سم من الماء ولكن مع عدم وجود تسرب داخلي للماء.

(ب) في التقييم الوارد في الفقرة ٦٨٢، لا تدخل المقومات الخاصة الواردة في الفقرة ٦٨٠ في الحساب إلا إذا منعت تسرب الماء إلى المساحات الفارغة أو منها، بعد إجراء الاختبارات المتعلقة بالطرود من النوع *Type C* على النحو المبين في الفقرة ٧٣٤، واختبار تسرب الماء الداخلي الموصوف في الفقرة ٧٣٣ بالتالي.

### تقييم مصفوفات الطرود في ظروف النقل العادية

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

## القسم السادس

- (أ) يجب ألا يوضع أي شيء فيما بين الطرود، وأن ينعكس نسق الطرود على جميع الجوانب بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء.
- (ب) يجب أن تكون حالة الطرود هي وضعها المقدر أو المثبت إذا أخضعت للاختبارات المبيّنة في الفقرات ٧١٩ إلى ٧٢٤.

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

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

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

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

٢' أو الاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٩؛

- (ج) في حالة إفلات أي جزء من المادة الانشطارية من نظام الاحتواء بعد الاختبارات الموصوفة في البند (ب) من الفقرة ٦٨٥، يفترض أن المادة الانشطارية تفلت من كل طرف في المصفوفة، وأن المادة الانشطارية تنظم برمتها وفقاً للشكل ونسبة التهدة اللذين يؤديان إلى أقصى مضاعفة للنيوترونات مع انعكاس قريب بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء.

### تحديد مؤشر أمان الحرجية للطرود

٦٨٦- يتم الحصول على مؤشر أمان الحرجية ( $CSI$ ) للطرود المحتوية على مواد انشطارية بقسمة العدد ٥٠ على القيمة الأصغر من قيمتي  $N$  المشتقتين في الفقرتين ٦٨٤ و ٦٨٥ (أي أن  $CSI=50/N$ ). وقد تكون قيمة مؤشر أمان الحرجية صفراً، شريطة أن يكون عدد الطرود دون الحرجية غير محدود (أي أن تكون  $N$  مساوية فعلاً للانهاية في كلتا الحالتين).

## القسم السابع

### إجراءات الاختبار

#### إثبات الامتثال

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

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

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

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

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

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

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

٧٠٣- تُغمَر عينة المواد الصلبة التي تمثل كامل محتويات الطرد لمدة ٧ أيام في الماء في درجة الحرارة المحيطة. ويراعى أن يكون حجم الماء المزمع استخدامه في الاختبار

## القسم السابع

كافياً لضمان أن الحجم الخالي للماء المتبقي غير الممتص وغير المتفاعل في نهاية فترة الاختبار البالغة ٧ أيام لا يقل عن ١٠% من حجم العينة المختبرة الصلبة ذاتها. ويجب أن يكون الرقم الهيدروجيني الأولي للماء ٦-٨، وأقصى موصلية هي ١ ملي سيمنس/متر عند درجة حرارة تعادل ٢٠ درجة مئوية. ويقاس مجمل النشاط الإشعاعي للحجم الخالي للماء عقب غمر العينة المختبرة لمدة ٧ أيام.

## اختبارات المواد المشعة ذات الشكل الخاص

### لمحة عامة

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

### أساليب الاختبارات

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

٧٠٦- اختبار الطرق: يوضع نموذج الاختبار على لوح من الرصاص يدعمه سطح صلب أملس ويُطرق بالوجه المستوي لقضيب فولاذي طري بحيث يحدث فيه صدمة معادلة لصدمة ناجمة عن إسقاط ١٤ كغم إسقاطاً حراً لمسافة ١م. ويكون قطر الجزء السفلي من القضيب ٢٥مم، مع صقل الحواف بحيث يبلغ نصف قطرها  $30 \pm 0.3$  مم. ويجب أن تكون المساحة التي يغطيها الرصاص، الذي يتراوح رقم صلابته بين ٣٥ و ٤٥ بمقياس "فيكرز" ولا يزيد سمكه عن ٢٥ مم، أكبر من المساحة التي يغطيها نموذج الاختبار. ويجب أن يُستخدَم سطح جديد من الرصاص في كل صدمة. ويراعى أن يطرق القضيب نموذج الاختبار بحيث يتسبب في إتلافه إلى الحد الأقصى.

٧٠٧- اختبار الثني: لا يطبق هذا الاختبار إلا على المصادر الطويلة الرفيعة التي لا يقل طولها عن ١٠سم كحد أدنى، ولا تقل نسبة طولها إلى أدنى عرض لها عن ١٠. ويجب أن يُثبت 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 طرّق

## إجراءات الاختبار

الوجه المستوي لقضيب فولاذي طرفه الحر. ويجب أن يطرق القضيب النموذج بحيث يُحدث فيه صدمة معادلة للصدمة الناجمة عن إسقاط ١٤ كغم إسقاطاً رأسياً حراً من ارتفاع ١م ويكون قطر الجزء الأسفل للقضيب ٢٥م، مع صقل الحواف بحيث يبلغ نصف قطرها  $0.3 \pm 0.3$  مم.

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

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

(أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٧٠٥ و ٧٠٦ شريطة أن تجتاز النماذج بالتناوب اختبار الصدم الموصوف في وثيقة المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO 2919 بعنوان: "تصنيف المصادر المشعة المختومة" Sealed Radioactive Sources — Classification [13]:

'١' اختبار الصدم للرتبة ٤ إذا كانت كتلة المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أقل من ٢٠٠غم؛

'٢' اختبار الصدم للرتبة ٥ إذا كانت كتلة المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أكبر من ٢٠٠غم ولكنها أقل من ٥٠٠غم.

(ب) والاختبار الموصوف في الفقرة ٧٠٨ شريطة إخضاع النماذج بالتناوب لاختبار الحرارة للرتبة ٦ المحدد في وثيقة المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO 2919 [13].

## طرائق تقدير النضن والتسرب الحجمي

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

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

## القسم السابع

- (ب) ثم يُسخَّن الماء مع النموذج إلى درجة حرارة  $50 \pm 5^\circ\text{C}$  ويُحتفظ به عند هذه الدرجة لمدة ٤ ساعات.
- (ج) ثم يحدّد النشاط الإشعاعي في الماء.
- (د) ثم يُحفظ النموذج لمدة ٧ أيام على الأقل في الهواء الساكن عند درجة حرارة لا تقل عن  $30^\circ\text{C}$  مع رطوبة نسبية لا تقل عن ٩٠%.
- (هـ) ثم يُغمّر النموذج في ماء بالمواصفات المذكورة في (أ)، ويُسخَّن الماء مع النموذج إلى درجة حرارة  $50 \pm 5^\circ\text{C}$  ويُحتفظ به عند هذه الدرجة لمدة ٤ ساعات.
- (و) ثم يحدّد النشاط الإشعاعي في الماء.

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

- (أ) يتألف تقدير النض من الخطوات التالية:
- ١' يُغمّر النموذج في الماء في درجة الحرارة المحيطة. ويجب أن يكون الرقم الهيدروجيني الأولي للماء ٦-٨، وأقصى موصليّة ١ ملي سيمنس/متر عند درجة حرارة تعادل  $20^\circ\text{C}$  درجة مئوية.
- ٢' ثم يُسخَّن الماء مع النموذج إلى درجة حرارة  $50 \pm 5^\circ\text{C}$  ويُحتفظ به عند هذه الدرجة لمدة ٤ ساعات.
- ٣' ثم يحدّد النشاط الإشعاعي في الماء.
- ٤' ثم يُحفظ النموذج لمدة ٧ أيام على الأقل في الهواء الساكن عند درجة حرارة لا تقل عن  $30^\circ\text{C}$  مع رطوبة نسبية لا تقل عن ٩٠%.
- ٥' وتُكرّر العمليات المذكورة في '١' و'٢' و'٣'.
- (ب) ويشمل تقدير التسرب الحجمي البديل أيّاً من الاختبارات الموصوفة في وثيقة المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO 9978 بعنوان: الوقاية من الإشعاعات - المصادر المشعة المختومة - أساليب اختبار التسرب [9]، شريطة أن تقبلها السلطة المختصة.

## اختبارات المواد المشعة الضعيفة التشتت

٧١٢- يتم إخضاع نموذج يحوي أو يحاكي مواد مشعة ضعيفة التشتت للاختبار الحراري المعزّز الموصوف في الفقرة ٧٣٦، واختبار الصدم الموصوف في الفقرة ٧٣٧. ويجوز استخدام نموذج مختلف في كلٍّ من هذه الاختبارات. وفي أعقاب كل اختبار يتم إخضاع

## إجراءات الاختبار

النموذج لاختبار النضّ المحدد في الفقرة ٧٠٣. ويجب أن يحدّد، بعد كل اختبار، ما إذا كانت المتطلبات المنطبقة المذكورة في الفقرة ٦٠٥ قد استوفيت.

## اختبارات الطرود

### إعداد النموذج للاختبار

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

- (أ) الاختلاف عن التصميم؛
- (ب) عيوب الصنع؛
- (ج) التآكل أو غيره من أشكال التدهور؛
- (د) تشوّه المعالم.

٧١٤- وتُحدّد مواصفات نظام/احتواء الطرد بوضوح.

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

### اختبار سلامة نظام الاحتواء والتدريع وتقدير أمان الحرجية

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

- (أ) تُحدّد وتُسجّل العيوب ومواضع التلف.
- (ب) ويُحدّد ما إذا كان قد تم الحفاظ على سلامة نظام الاحتواء والتدريع إلى المدى المطلوب في القسم السادس فيما يتعلق بالطرد قيد الاختبار.
- (ج) وفي الطرود المحتوية على مواد انشطارية، يُحدّد ما إذا كانت الفرضيات والشروط المستخدمة في التقييمات المطلوبة بمقتضى الفقرات ٦٧٣ إلى ٦٨٦ لطرود واحد أو أكثر صحيحة.

### الدرينة المستخدمة في اختبارات الإسقاط

٧١٧- يراعى في اختيار الدرينة المستخدمة في اختبارات الإسقاط، الموصوفة في الفقرات ٧٠٥، ٧٢٢، و٧٢٧، و٧٢٥(أ)، و٧٢٧، و٧٣٥ أن يكون سطحها مستوياً وأفقيّاً ومن

## القسم السابع

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- تُجرى على النماذج التي تحوي أو تحاكي أغلفة صُممت لاحتواء ٠ ار٠ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم اختبارات هيدروليكية عند ضغط داخلي لا يقل عن ١,٣٨ ميغاباسكال، ولكن إذا قل ضغط الاختبار عن ٢,٧٦ ميغاباسكال، لزم اعتماد التصميم اعتماداً متعدد الأطراف. وحتى تُختبر 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 تُحدّد 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 يُثبت العكس، يُفترض أن هذه الفترة الفاصلة هي ساعتان إذا ما رُشّ الماء من أربعة اتجاهات في وقت واحد. بيد أنه لا يجب أن تنقضي أي فترة زمنية فاصلة إذا ما رُشّ الماء من كل اتجاه من الاتجاهات الأربعة على التعاقب.

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

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

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

## إجراءات الاختبار

(ب) وفيما يتعلق بالطرود المستطيلة المصنوعة من الألواح الليفية أو الخشب والتي لا تتجاوز كتلتها ٥٠ كغم، يتم إسقاط نموذج منفصل إسقاطاً حرّاً على كل زاوية من ارتفاع ٠,٣ م.

(ج) وفيما يتعلق بالطرود الاسطوانية المصنوعة من الألواح الليفية والتي لا تتجاوز كتلتها ١٠٠ كغم، يتم إسقاط نموذج منفصل إسقاطاً حرّاً على كل ربع من أرباع كل حافة من ارتفاع ٠,٣ م.

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

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

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

مسافة السقوط الحر (م)	كتلة الطرد (كغم)
١,٢	كتلة الطرد > ٥٠٠٠
٠,٩	كتلة الطرد > ١٠٠٠٠
٠,٦	كتلة الطرد > ١٥٠٠٠
٠,٣	كتلة الطرد ≥ ١٥٠٠٠

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

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

(أ) يتم إسقاط قضيب قطره ٣ر٢ سم طرفه كروي وكتلته ٦ كغم ويوجّه حتى يسقط، بمحوره الطولي في وضع رأسي، على مركز أضعف جزء في النموذج، بحيث يرتطم بنظام الاحتواء إذا ما اخترّق النموذج متوغلاً فيه بدرجة كافية. ويجب ألا يصاب القضيب بتشوّه كبير نتيجة إجراء الاختبار.

(ب) ويجب أن يكون ارتفاع إسقاط القضيب متراً واحداً مقيساً من طرفه الأدنى إلى نقطة الصدم المستهدفة على السطح العلوي للنموذج.

## القسم السابع

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

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

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

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

٧٢٦- يُعرض النموذج للتأثيرات المتجمعة الناجمة عن الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٧٢٧ و ٧٢٨، بنفس الترتيب. وعقب هذه الاختبارات، إما يُعرض هذا النموذج، أو يُعرض نموذج منفصل، لتأثير (لتأثيرات) 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 ٦٥٩ أو الفقرة ٦٨٥. ويحدد الترتيب الذي يُعرض به النموذج للإسقاطات بحيث يكون النموذج قد أصيب، عند الانتهاء من الاختبار الميكانيكي، بقدر من التلف يفضي إلى أقصى تلف في الاختبار الحراري التالي:

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

(ب) وفيما يتعلّق بالإسقاط الثاني، يتم إسقاط النموذج على قضيب مثبتّ تعامدياً على الدريئة بإحكام بحيث يصاب بأقصى تلف. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط متراً واحداً إذا ما قيس من نقطة الصدم المستهدفة في النموذج إلى السطح العلوي للقضيب. ويراعى أن يكون القضيب من الفولاذ الطري المصمت وله مقطع

## إجراءات الاختبار

دائري، قطره ١٥,٠ ± ٠,٥ سم وطوله ٢٠ سم ما لم ينجم تلف أكبر عن قضيب أطول. ففي هذه الحالة يُستخدَم قضيب يكفي طوله لإحداث أقصى تلف. ويجب أن يكون الطرف الأعلى للقضيب مستوياً وأفقياً مع صقل حافته بحيث لا يزيد نصف قطره عن ٦ مم. ويراعى أن تكون الدريئة المثبت عليها القضيب مطابقة للمواصفات المحددة في الفقرة ٧١٧.

(ج) وفيما يتعلق بالإسقاط الثالث، يُعرَض النموذج لاختبار تفتت ديناميكي عن طريق وضع النموذج على الدريئة بحيث يصاب بأقصى تلف نتيجة إسقاط كتلة وزنها ٥٠٠ كغم من ارتفاع ٩ أمتار على النموذج. وهذه الكتلة عبارة عن لوح من الفولاذ الطري المصمت مساحته ١م x ١م ويتم إسقاطها في اتجاه أفقي. وتُصقل حواف وزوايا الوجه السفلي من لوح الفولاذ بحيث لا يزيد نصف قطرها عن ٦ مم. ويقاس ارتفاع السقوط من الجانب السفلي للوح إلى أعلى نقطة في النموذج. ويراعى أن تكون الدريئة التي يتركز عليها النموذج مطابقة للمواصفات المذكورة في الفقرة ٧١٧.

٧٢٨- الاختبار الحراري: يجب مراعاة التوازن الحراري في النموذج في ظل ظروف تبلغ فيها درجة الحرارة المحيطة ٣٨ درجة مئوية، رهنأً بشروط التعرض لأشعة الشمس المحددة في الجدول ١٢، ورهنأً بالمعدل/التصميمي الأقصى لتولّد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات المشعة. ويُسمح، تبادلياً، باختلاف قيم أيٍّ من هذه البارامترات قبل الاختبار وأثناءه، شريطة أن تراعى المراعاة الواجبة في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد. ويتألف الاختبار الحراري بعدنّذٍ مما هو مذكور في (أ) يعقبه ما هو مذكور في (ب) أدناه:

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

(ب) تعرّض النموذج لدرجة حرارة محيطية تبلغ ٣٨ درجة مئوية، رهنأً بشروط التعرض لأشعة الشمس المحددة في الجدول ١٢، ورهنأً بالمعدل/التصميمي الأقصى لتولّد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات المشعة؛ وذلك طوال فترة كافية تكفل أن تتناقص درجات الحرارة في كل أجزاء النموذج و/أو تقترب من ظروف الثبات الأصلية. ويُسمح، تبادلياً، باختلاف قيم أيٍّ من هذه البارامترات عقب انتهاء التسخين، شريطة أن تراعى المراعاة الواجبة في التقييم اللاحق

## القسم السابع

لاستجابة/الطرد. ويراعى أثناء الاختبار وبعده ألا يتم تبريد النموذج بوسائل اصطناعية، ويُسمَح لأي احتراق يحدث في مواد النموذج بأن يأخذ مجراه الطبيعي.

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

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

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

اختبار تسرّب الماء في الطرود المحتوية على مواد انشطارية

٧٣١- تُعفى من الاختبار/الطرود التي افترض أن تسرب الماء إليها أو منها يصل إلى الحد الذي تنجم عنه أقصى تفاعلية، وذلك لأغراض التقييم بموجب الفقرات ٦٨٠ إلى ٦٨٥.

٧٣٢- وقبل إخضاع النموذج لاختبار تسرب الماء المذكور أدناه، يتم إخضاعه للاختبارات الواردة في الفقرة الفرعية ٧٢٧(ب)، وكذلك للاختبارات الواردة إما في الفقرة الفرعية ٧٢٧(أ) أو الفقرة الفرعية ٧٢٧(ج)، على نحو ما تشترطه الفقرة ٦٨٥، والاختبار الموصوف في الفقرة ٧٢٨.

٧٣٣- ويُغمَر النموذج تحت ضغط عمود ماء لا يقل ارتفاعه عن ٠٫٩ م لمدة ثماني ساعات على الأقل في الوضع الذي يتوقع حدوث أقصى تسرب منه.

اختبارات تتعلق بالطرود من النوع (C)

٧٣٤- تُعرَض النماذج للتأثيرات الناجمة عن متتاليات الاختبارات التالية:

(أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرتين الفرعيتين ٧٢٧(أ)، و٧٢٧(ج)، والفقرة ٧٣٥، والفقرة ٧٣٦، بهذا الترتيب المذكور؛

## إجراءات الاختبار

(ب) الاختبار الموصوف في الفقرة ٧٣٧.

ويُسمح باستخدام نماذج مختلفة في المتتالية الواردة في الفقرة الفرعية (أ) وفي الفقرة الفرعية (ب).

٧٣٥- اختبار الثقب-التمزق: تُعرَّض النماذج للتأثيرات المتلفة التي يُحدثها مجسّ صلب عمودي مصنوع من الفولاذ الطري. ويحدّد اتجاه نموذج الطرد ونقطة الصدم على سطح الطرد بحيث ينسبب في أقصى تلف عند الانتهاء من متتالية الاختبارات الموصوفة في الفقرة الفرعية ٧٣٤ (أ):

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

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

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

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



## القسم الثامن

### متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية<sup>٢</sup>

#### متطلبات عامة

- ٨٠١- فيما يتعلق بتصاميم الطرود التي لا يُشترط أن تصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد لها، يجب أن يقوم المُرسِل، إذا ما طُلب إليه ذلك، بتوفير أدلة وثائقية تفحصها السلطة المختصة ذات الصلة وتثبت مطابقتها لتصميم الطرد لجميع الشروط المنطبقة.
- ٨٠٢- ويشتترط أن تعتمد السلطة المختصة ما يلي:

- (أ) تصاميم كلِّ من:
- ١' المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة (أنظر الفقرات ٨٠٣، و ٨٠٤، و ٨٢٣)؛
  - ٢' والمواد المشعة الضعيفة النشئت (أنظر الفقرتين ٨٠٣ و ٨٠٤)؛
  - ٣' والمواد الانشطارية المستنثاة بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧ (أنظر الفقرتين ٨٠٥ و ٨٠٦)؛
  - ٤' والطرود المحتوية على ٠.١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم (أنظر الفقرة ٨٠٧)؛
  - ٥' والطرود المحتوية على مواد انشطارية ما لم تكن مستنثاة بموجب الفقرة ٤١٧ أو الفقرة ٦٧٤ أو الفقرة ٦٧٥ (أنظر الفقرات ٨١٤ إلى ٨١٦، و الفقرة ٨٢٠)؛
  - ٦' والطرود من النوع Type B(U) والطرود من النوع Type B(M) (أنظر الفقرات ٨٠٨ إلى ٨١٣، و الفقرة ٨٢٠)؛
  - ٧' والطرود من النوع Type C (أنظر الفقرات ٨٠٨ إلى ٨١٠).
- (ب) والترتيبات الخاصة (أنظر الفقرات ٨٢٩ إلى ٨٣١).
- (ج) وشحنات معيَّنة (أنظر الفقرات ٨٢٥ إلى ٨٢٨).
- (د) وبرنامج الوقاية من الإشعاعات للمراكب ذات الاستخدامات الخاصة (أنظر البند (أ) من الفقرة ٥٧٦).

<sup>٢</sup> مع أن هذا المنشور يعرّف بأنه طبعة جديدة، فهو لا يتضمّن أي تغييرات من شأنها أن تؤثر على المتطلبات التي تتعلق بالشؤون الإدارية والاعتماد. فيما يخص المواد المشعة والطرود المعتمدة في إطار الطبقات أو التعديلات أو التنقيحات السابقة منذ طبعة ١٩٩٦.

## القسم الثامن

- (هـ) وحساب قيم النويدات المشعة غير المدرجة في الجدول ٢ (أنظر البند (أ) من الفقرة ٤٠٣).
- (و) وحساب حدود النشاط البديلة/شحنة معفاة من الأدوات والسلع (أنظر البند (ب) من الفقرة ٤٠٣).

ويمكن الجمع بين شهادات اعتماد تصميم الطرد والشحنة في شهادة واحدة.

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

٨٠٣- يشترط 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 مفصل للمادة المشعة، أو المحتويات في حالة الكبسولات؛ وتجب الإشارة بشكل خاص إلى الحالتين الطبيعية والكيميائية على السواء.
- (ب) بيان مفصل بتصميم أي كبسولة يُزَمَع استخدامها.
- (ج) بيان بالاختبارات التي أُجريت 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 التشتت تفي بالشروط المنطبقة في هذه اللائحة.
- (د) توصيف للنظام الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (هـ) أي إجراءات مقترحة سابقة على الشحن تُستخدم في شحن مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشتت.

٨٠٤- وتصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقرّر فيها أن التصميم المعتمد يفي بالاشتراطات المطلوبة في المواد المشعة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعة الضعيفة التشتت وتخصّص لذلك التصميم علامة هوية.

### اعتماد المواد المستثناة من تصنيف المواد الانشطارية

٨٠٥- تصميم المواد الانشطارية المستثناة من التصنيف باعتبارها انشطارية "FISSILE" وفقاً للجدول ١، في إطار البند (و) من الفقرة ٤١٧، يتطلب اعتماداً متعدد الأطراف. ويجب أن يشتمل طلب الاعتماد على ما يلي:

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

- (أ) وصف مفصل للمواد؛ ويشار بشكل خاص إلى كل من الحالتين الفيزيائية والكيميائية.
- (ب) بيان بالاختبارات التي أُجريت ونتائجها، أو أدلة تستند إلى أساليب حسابية تبين أن المواد قادرة على استيفاء المتطلبات المحددة في الفقرة ٦٠٦.
- (ج) مواصفات النظام الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (د) بيان الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن.
- ٨٠٦- تُصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تفيد بأن المواد المعتمدة تفي بمتطلبات المواد الانشطارية المستنثة من قبل السلطة المختصة وفقاً للفقرة ٦٠٦، وتخصّص لذلك التصميم علامة هوية.

## اعتماد تصاميم الطرود

### اعتماد تصاميم الطرود المعدة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم

- ٨٠٧- يتطلب اعتماد تصاميم الطرود المحتوية على ٠١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم ما يلي:
- (أ) كل تصميم يفي بمتطلبات الفقرة ٦٣٤ سوف يحتاج إلى اعتماد متعدّد الأطراف.
- (ب) وكل تصميم يفي بمتطلبات الفقرات ٦٣١ إلى ٦٣٣ سوف يحتاج إلى اعتماد من جانب واحد هو السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم، ما لم تشترط هذه اللائحة اعتماداً متعدّد الأطراف على نحو آخر.
- (ج) ويجب أن يتضمّن طلب الاعتماد كل المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يفي بالمتطلبات المذكورة في الفقرة ٦٣١، ومواصفات النظام الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (د) وتصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقرّر فيها أن التصميم المعتمد يفي بمتطلبات الفقرة ٦٣١ وتخصّص لذلك التصميم علامة هوية.

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

- ٨٠٨- كل تصميم للطرود من النوع Type B(U) والنوع Type C يتطلب اعتماداً من جانب واحد، باستثناء ما يلي:
- (أ) تصميم الطرود للمواد الانشطارية، التي تخضع أيضاً لأحكام الفقرات ٨١٤ إلى ٨١٦، يتطلب اعتماداً متعدّد الأطراف؛

## القسم الثامن

(ب) تصميم الطرود من النوع  $Type B(U)$  للمواد المشعة الضعيفة التشتت يتطلب اعتماداً متعدداً الأطراف.

٨٠٩- ويجب أن يشتمل طلب الاعتماد على ما يلي:

(أ) وصف مفصل للمحتويات المشعة المقترحة مع الإشارة إلى حالتها الطبيعية والكيميائية وطبيعة الإشعاع المنبعث منها؛

(ب) بيان مفصل بالتصميم، بما في ذلك الرسومات الهندسية والمخططات الكاملة للمواد وطرائق التصنيع؛

(ج) بيان بالاختبارات التي أجريت ونتائجها، أو أدلة تستند إلى أساليب حسابية، أو أدلة أخرى على ملاءمة التصميم لاستيفاء الشروط المنطبقة؛

(د) تعليمات التشغيل والصيانة المقترحة لاستخدام الغلاف؛

(هـ) توصيف المواد المستخدمة في صنع نظام الاحتواء، والعينات المزمع أخذها، والاختبارات المقررة إجراؤها، في حالة إذا ما صُمم الطرد بحيث يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي به ١٠٠ كيلو باسكال قياسي؛

(و) في الحالات التي تكون فيها المحتويات المشعة المقترحة وقوداً نووياً مشعاً، يذكر مقدّم الطلب أي فرضية في تحليل الأمان تتصل بخصائص الوقود وبيئتها، كما يصف أي قياس مطلوب إجراؤه قبل الشحن بمقتضى البند (ب) من الفقرة ٦٧٧؛

(ز) أي أحكام خاصة بالتسليم تلزم للتأكد من تبديد الحرارة من الطرد على نحو مأمون مع مراعاة وسائط النقل المختلفة المزمع استخدامها ونوع وسيلة النقل أو حاوية البضائع؛

(ح) رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه على ٢١ سم x ٣٠ سم، يوضح فيه تركيب الطرد؛

(ط) توصيف للنظام الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.

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

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

٨١١- كل تصميم للطرود من النوع  $Type B(M)$ ، بما في ذلك الطرود المحتوية على مواد انشطارية التي تخضع أيضاً لأحكام الفقرات ٨١٤ إلى ٨١٦ والطرود المحتوية على مواد مشعة ضعيفة التشتت، يتطلب اعتماداً متعدداً الأطراف.

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

٨١٢- ويجب أن يشتمل طلب اعتماد تصميم الطرود من النوع *Type B(M)*، بالإضافة إلى المعلومات المطلوبة في الفقرة ٨٠٩ بالنسبة للطرود من النوع *Type B(U)*، على ما يلي:

- (أ) قائمة بالشروط المحددة في الفقرة ٦٣٩، والفقرات ٦٥٥ إلى ٦٥٧، و٦٦٠ إلى ٦٦٦ التي لا تنطبق على الطرد؛
- (ب) أي ضوابط تشغيلية تكميلية مقترحة يوزع تطبيقها أثناء النقل ولا يتّصّ عليها في هذه اللائحة بصورة منتظمة، ولكنها ضرورية لضمان أمان الطرد أو لتعويض أوجه القصور المذكورة في (أ)؛
- (ج) بيان بأي تقييدات على واسطة النقل وعلى أي إجراءات استثنائية للتحميل أو النقل أو التفريغ أو المناولة؛
- (د) بيان لمدى الظروف المحيطة (درجة الحرارة، التعرض لأشعة الشمس) المتوقع مصادفتها أثناء النقل والتي روعيت في التصميم.

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

### اعتماد تصاميم الطرود المعذّة لاحتواء مواد انشطارية

٨١٤- كل تصميم لطرود يحتوي على مواد انشطارية وغير مستثنى بموجب أي من البنود (أ) إلى (و) من الفقرة ٤١٧، والفقرتين ٦٧٤ و٦٧٥ يتطلّب اعتماداً متعدّد الأطراف.

٨١٥- ويجب أن يشمل طلب الاعتماد جميع المعلومات اللازمة لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يفى بالشروط الواردة في الفقرة ٦٧٣، بالإضافة إلى وصف للنظام الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.

٨١٦- وتصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد تقرّر فيها أن التصميم المُعتمد يفى بالشروط الواردة في الفقرة ٦٧٣ وتخصّص لذلك التصميم علامة هوية.

### اعتماد حدود بديلة لنشاط شحنّة معفاة من الأدوات أو السلع

٨١٧- حدود النشاط البديلة لشحنّة معفاة من الأدوات أو السلع وفقاً للبند (ب) من الفقرة ٤٠٣ تتطلّب اعتماداً متعدّد الأطراف. ويجب أن يشتمل طلب الاعتماد على ما يلي:

## القسم الثامن

- (أ) تحديد ووصف مفصل للأداة أو السلعة واستخداماتها المقصودة والنويذة (النويدات) المشعة المندرجة فيها؛
- (ب) الحد الأقصى لنشاط النويذة (النويدات) المشعة في الأداة أو السلعة؛
- (ج) الحد الأقصى لمستويات الإشعاع الخارجي الناشئة عن الأداة أو السلعة؛
- (د) الأشكال الكيميائية والفيزيائية للنويذة (النويدات) المشعة المحتواة في الأداة أو السلعة؛
- (هـ) تفاصيل تركيب ومواصفات الأداة أو السلعة، ولاسيما فيما يتعلق باحتواء وتدرج النويذة المشعة في ظروف النقل الروتينية والعادية والظروف المفضية إلى حوادث؛
- (و) *النظام الإداري المنطبق*، بما في ذلك إجراءات اختبار الجودة والتحقق المطلوب تطبيقها على المصادر المشعة والمكونات والمنتجات النهائية، وذلك لضمان عدم تجاوز الحد الأقصى المحدد لنشاط *المواد المشعة* أو الحد الأقصى المحدد لمستويات الإشعاع في الأداة أو السلعة، ومطابقة تركيب الأدوات أو السلع لمواصفات التصميم؛
- (ز) الحد الأقصى لعدد الأدوات أو السلع المتوقع شحنها في كل شحنة وسنوياً؛
- (ح) تقييمات الجرعات وفقاً للمبادئ والمنهجيات المبينة في معايير الأمان الأساسية BSS [2]، بما في ذلك الجرعات الفردية التي يتعرض لها عمال النقل وأفراد الجمهور، والجرعات الجماعية الناشئة عن ظروف النقل الروتينية والعادية والظروف المفضية إلى حوادث، إذا كان ذلك مناسباً، على أساس سيناريوهات النقل النموذجية التي تخضع لها *الشحنات*.

٨١٨- تُصدر *السلطة المختصة* شهادة اعتماد تفيد بأن حدود النشاط البديلة المعتمدة في شحنة معفاة من الأدوات أو السلع يفي بمتطلبات البند (ب) من الفقرة ٤٠٣، وتخصّص لتلك الشهادة علامة هوية.

## ترتيبات انتقالية

الطرود التي لا يشترط اعتماد *السلطة المختصة* لتصميمها بموجب *طبعتي* ١٩٨٥ و١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة

٨١٩- *الطرود* التي لا يُشترط اعتماد *السلطة المختصة* لتصميمها (*الطرود المستثناة*، و*الطرود الصناعية من النوع الأول والثاني والثالث (Type IP-1 و Type IP-2 و Type IP-3)*، و*الطرود من النوع (Type A)* يجب أن تقي بأحكام *الطبعة الحالية* من هذه اللائحة كاملة،

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

باستثناء أن الطرود التي تفي بالشروط المنصوص عليها في طبعة ١٩٨٥، أو طبعة ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠):

- (أ) يجوز مواصلة نقلها شريطة أن تكون معدة للنقل قبل ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، وتكون خاضعة لمتطلبات الفقرة ٨٢٢، إذا كان ذلك منطبقاً.
- (ب) يجوز مواصلة استخدامها شريطة:
- ١' ألا تكون قد صُممت لاحتواء سادس فلوريد اليورانسيوم.
- ٢' أن يتم تطبيق الشروط المنطبقة في الفقرة ٣٠٦ من الطبعة الحالية لهذه اللائحة.
- ٣' أن يتم تطبيق حدود النشاط والتصنيف على النحو المحدد في القسم الرابع من الطبعة الحالية لهذه اللائحة.
- ٤' أن يتم تطبيق متطلبات وضوابط النقل المحددة في القسم الخامس من الطبعة الحالية لهذه اللائحة.
- ٥' ألا يكون قد تم تصنيع الغلاف أو تعديله بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣.

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

٨٢٠- الطرود التي يُستَترَظ اعتماد السلطة المختصة لتصميمها يجب أن تفي بأحكام الطبعة الحالية من هذه اللائحة كاملة ما لم يتم استيفاء الشروط التالية:

- (أ) أن يكون قد تم تصنيع الأغلفة طبقاً لتصميم طرد معتمد من قِبَل السلطة المختصة بموجب أحكام طبعة ١٩٧٣ أو طبعة ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) أو طبعة ١٩٨٥ أو طبعة ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة.
- (ب) أن يخضع تصميم الطرد لاعتماد متعدد الأطراف.
- (ج) أن يتم تطبيق المتطلبات المنطبقة في الفقرة ٣٠٦ من الطبعة الحالية لهذه اللائحة.
- (د) أن يتم تطبيق حدود النشاط والتصنيف على النحو المحدد في القسم الرابع من الطبعة الحالية لهذه اللائحة.
- (هـ) أن يتم تطبيق متطلبات وضوابط النقل المحددة في القسم الخامس من الطبعة الحالية لهذه اللائحة.
- (و) فيما يتعلق بطرد يحتوي على مواد انشطارية ويُنقل عن طريق الجو، أن يتم استيفاء الشرط المحدد في الفقرة ٦٨٣.

## القسم الثامن

(ز) فيما يتعلق بالطرود التي تفي بالمتطلبات المحددة في طبعة ١٩٧٣ أو طبعة ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) من هذه اللائحة:

١' أن تحتفظ الطرود بتدريع كافٍ لضمان ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة ١ م من سطح الطرد ١٠ ملي سيفرت/ساعة في ظروف النقل المفضية إلى حوادث، المعرفة في طبعة ١٩٧٣ المنقحة أو طبعة ١٩٧٣ المنقحة (بصيغتها المعدلة) من هذه اللائحة، مع مراعاة الحد الأقصى للمحتويات المشعة المأذون بأن يحتويها الطرد.

٢' ألا تُستخدم تهوية مستمرة للطرود.

٣' أن يخصص لكل غلاف رقم مسلسل، وفقاً لما تقتضيه الفقرة ٥٣٥، وأن يحدّد على الجزء الخارجي منه.

٨٢١- لا يُسمح ببدء أي تصنيع جديد لأغلفة طبقاً لتصميم طرد يفي بأحكام طبعة ١٩٧٣، وطبعة ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة)، وطبعة ١٩٨٥، وطبعة ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة.

**الطرود المستثناة من متطلبات المواد الانشطارية في إطار طبعة ٢٠٠٩ من هذه اللائحة**

٨٢٢- الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية مستثناة من التصنيف باعتبارها انشطارية FISSILE وفقاً للبند الفرعي (أ) '١' أو (أ) '٣' من الفقرة ٤١٧ من طبعة ٢٠٠٩ من هذه اللائحة، والتي أُعدت للنقل قبل ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤، يجوز مواصلة نقلها ويمكن أن تظل مصنفة باعتبارها غير انشطارية أو انشطارية-مستثناة، باستثناء أن حدود الشحنة المبيّنة في الجدول ٤ من طبعة ٢٠٠٩ من هذه اللائحة تنطبق على وسيلة النقل. وتُنقل الشحنة في إطار الاستخدام الحصري.

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

٨٢٣- يجوز مواصلة استخدام المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة المصنوعة وفقاً لتصميم اعتمده السلطة المختصة من جانب واحد في إطار طبعات ١٩٧٣، أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة)، أو ١٩٨٥، أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة إذا كانت مطابقة للنظام الإداري الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في الفقرة ٣٠٦. ولا يُسمح ببدء أي تصنيع جديد لمثل هذه المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة.

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

### إبلاغ الأرقام المسلسلة وتسجيلها

٨٢٤- يجب إبلاغ السلطة المختصة بالرقم المسلسل لكل غلاف مصنوع وفقاً لتصميم معتمد بموجب الفقرات ٨٠٨ و ٨١١ و ٨١٤ و ٨٢٠.

### اعتماد الشحنات

٨٢٥- يُشترط اعتماد من أطراف متعدّدة لما يلي:

(أ) شحن الطرود من النوع  $Type B(M)$  غير المطابقة لشروط الفقرة ٦٣٩ أو المُصمّمة بحيث تسمح بالتهوية المتقطّعة الخاضعة للرقابة؛

(ب) شحن الطرود من النوع  $Type B(M)$  التي تحتوي على مواد مشعّة يزيد نشاطها الإشعاعي على  $A_1 3000$  أو  $A_2 3000$ ، حسب الاقتضاء، أو ١٠٠٠ تيرا بكريل، أيها أقل؛

(ج) شحن 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 ١١ الذي يقضي بفصل مجموعات الطرود أو العبوات المُجمّعة عن بعضها البعض بمسافة ٦ م؛

(د) برامج الوقاية من الإشعاعات فيما يتعلق بالشحنات المنقولة بمراكب ذات استخدامات خاصة طبقاً للبند (أ) من الفقرة ٥٧٦.

٨٢٦- ويجوز أن تأذن السلطة المختصة بالنقل عبر بلدها أو داخله دون اعتماد الشحن، بموجب نص محدّد في اعتماد التصميم الصادر عنها.

٨٢٧- ويشمل طلب اعتماد الشحن ما يلي:

(أ) الفترة الزمنية، فيما يتعلق بالشحن، المطلوب اعتمادها؛

(ب) المحتويات المشعّة الفعلية، ووسائل النقل الموثوقة، ونوع وسيلة النقل، والمسار المحتمل أو المقترح؛

(ج) تفاصيل الكيفية التي يتم بها إنفاذ التدابير الوقائية والضوابط الإدارية أو التشغيلية، المشار إليها في شهادة اعتماد تصميم الطرد، إذا كانت منطبقة، الصادرة بموجب الفقرات ٨١٠ و ٨١٣ و ٨١٦.

## القسم الثامن

٨٢٨- ولدى اعتماد الشحن، تصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد.

### اعتماد الشحنات المنقولة في إطار ترتيب خاص

٨٢٩- يُشترط اعتماد من أطراف متعددة لكل شحنة تنقل في إطار ترتيب خاص.

٨٣٠- 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) بيان بأي تدابير وقائية خاصة أو ضوابط إدارية أو تشغيلية خاصة يلزم اتخاذها أثناء النقل لتعويض العجز عن استيفاء الشروط المنطبقة.

٨٣١- ولدى اعتماد الشحنات الخاضعة لترتيب خاص، تصدر السلطة المختصة شهادة اعتماد.

### شهادات الاعتماد الصادرة عن السلطات المختصة

#### علامات الهوية التي تضعها السلطة المختصة

٨٣٢- 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 البند (ب) من الفقرة ٨٣٣، يمثل VRI رمز الهوية الدولي لتسجيل الشاحنة (Vehicle Registration Identification) في البلد الصادرة عنه الشهادة.

(ب) ويجب أن يُخصّص الرقم بواسطة السلطة المختصة، وأن يكون فريداً ومحدداً فيما يتعلق بالتصميم أو الشحن المعين أو حد النشاط البديل للشحنة المعفاة. ويجب أن تكون علامة هوية اعتماد الشحن متصلة بعلامة هوية اعتماد التصميم على نحو واضح.

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

(ج) وتستخدم 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) في حالة المواد الانشطارية (B(U)F)
B(M)	تصميم طرد من النوع Type B(M) في حالة المواد الانشطارية (B(M)F)
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
FE	مواد انشطارية ممتثلة لمتطلبات الفقرة ٦٠٦
T	شحن
X	ترتيب خاص
AL	حدود النشاط البديلة/شحنة معفاة من الأدوات أو السلع

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

H(U)	اعتماد من جانب واحد
H(M)	اعتماد متعدد الأطراف

(د) وفيما يتعلق بشهادات اعتماد تصاميم الطرود والمواد المشعة ذات الأشكال الخاصة، بخلاف الشهادات الصادرة بموجب أحكام الفقرات ٨٢٠ إلى ٨٢٣، وكذلك بالنسبة لشهادات اعتماد المواد المشعة الضعيفة التشتت، يضاف الرمز "٩٦-" إلى رمز النوع.

٨٣٣- وتطبق علامات الهوية هذه على النحو التالي:

(أ) توسم كل شهادة وكل طرد بعلامة الهوية الملائمة، وتشمل الرموز الموصوفة في البنود (أ) إلى (د) من الفقرة ٨٣٢، 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.

## القسم الثامن

وفي حالة ما إذا اجتمع اعتماد التصميم مع اعتماد الشحن، لا يلزم تكرار رموز النوع المنطبقة. على سبيل المثال:

A/132/B(M)F-96 : تصميم طرد من النوع Type B(M) معتمد للمواد الانشطارية، يقتضي موافقة متعددة الأطراف، خصّمت 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 : تصميم 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) إذا تم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق التصديق طبقاً للفقرة ٨٤٠، لا تُستخدَم 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 الملائمة، وتوضع على الطرد الذي اعتمد تصميمه على هذا النحو جميع علامات الهوية الملائمة. على سبيل المثال:

A/132/B(M)F-96

CH/28/B(M)F-96

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

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

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

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

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

## محتويات شهادات الاعتماد

شهادات اعتماد المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة والمواد المشعّة الضعيفة التشتتت

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

- (أ) نوع الشهادة؛
- (ب) وعلامة الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة؛
- (ج) وتاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدّد؛
- (د) وقائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعّة التي تُعتمد بموجبها المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعّة الضعيفة التشتتت؛
- (هـ) وتحديد نوع المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعّة الضعيفة التشتتت؛

## القسم الثامن

- (و) ووصف المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعّة الضعيفة التشتت؛
- (ز) ومواصفات تصميم المواد المشعّة ذات الأشكال الخاصة أو المواد المشعّة الضعيفة التشتت، وقد تشمل إحالات إلى رسومات؛
- (ح) وتوصيف للمحتويات المشعّة يشمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها، وقد يشمل الشكلين الطبيعي والكميائي؛
- (ط) وتوصيف للنظام الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦؛
- (ي) وإحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدّم الطلب بشأن الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن؛
- (ك) وإشارة إلى هوية مقدّم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛
- (ل) وتوقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

### شهادات اعتماد المواد المستثناة من التصنيف باعتبارها انشطارية

٨٣٥- يجب أن تشمل كل شهادة اعتماد تصدرها سلطة مختصة لمواد مستثناة من التصنيف باعتبارها انشطارية "FISSILE" على المعلومات التالية:

- (أ) نوع الشهادة؛
- (ب) علامة 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 بموجبها الاستثناء؛
- (هـ) وصف للمواد المستثناة؛
- (و) المواصفات المحددة للمواد المستثناة؛
- (ز) توصيف للنظام الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦؛
- (ح) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدّم الطلب فيما يتعلق بالإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن؛
- (ط) إحالة إلى هوية مقدّم الطلب، إذا رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛
- (ي) توقيع المسؤول عن التصديق وتعيين هويته؛
- (ك) إحالة إلى المستندات التي تُثبت الامتثال لما تقضي به الفقرة ٦٠٦.

### شهادات اعتماد الترتيب الخاص

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

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

- (أ) نوع الشهادة.
- (ب) وعلامة الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة.
- (ج) وتاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد.
- (د) وواسطة (وسائط) النقل.
- (هـ) وأي تقييدات على وسائط النقل، ونوع وسيلة النقل، وحاوية البضائع، وأي تعليمات لازمة للتسيير.
- (و) وقائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يُعتمد بموجبها الترتيب الخاص.
- (ز) والإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي شرط تضعه حكومة أي بلد سينقل الطرد عبره أو داخله".
- (ح) وإحالات إلى شهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسب ما تراه السلطة المختصة ضرورياً.
- (ط) وصف الغلاف بالإشارة إلى الرسومات أو بتوصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، ينبغي أيضاً تقديم رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه على ٢١ سم x ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للغلاف يشمل المواد المستخدمة في صنعه، وكتلته الإجمالية، وأبعاده الخارجية العامة، وهيئته.
- (ي) وتوصيف المحتويات المشعة المأذون بها، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيماوي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكتلة مقدرةً بالغرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية أو فيما يتعلق بكل نوية انشطارية عند الاقضاء)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشتت، أو مواد انشطارية مستثة بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧، إذا كان ذلك منطبقاً.
- (ك) والمعلومات الإضافية التالية فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية:
- ١' وصف مفصل للمحتويات المشعة المأذون بها؛
- ٢' قيمة مؤشر أمان الحرجية؛
- ٣' إحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المحتويات؛
- ٤' أي مقومات خاصة يفترض في تقدير الحرجية، بالاستناد إليها، عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛

## القسم الثامن

- ٥' أي إباحة (استناداً إلى البند (ب) من الفقرة ٦٧٧) لتغيير المضاعفة النيوترونية تفتَرَضُ في تقدير الحرجية نتيجةً لخبرة التشيع الفعلية؛
- ٦' مدى درجة الحرارة المحيطة الذي اعتمد الترتيب الخاص من أجله.
- (ل) وقائمة مفصلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة وتحميلها ونقلها وتفريغها ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام خاصة للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون.
- (م) وأسباب الترتيب الخاص، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ن) ووصف التدابير التعويضية المزمع تطبيقها نتيجة خضوع الشحن لترتيب خاص.
- (س) وإحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدّم الطلب فيما يتعلق باستخدام الغلاف أو الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن.
- (ع) وبيان يتعلق بالظروف المحيطة المقترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع تلك الموصوفة في الفقرات ٦٥٦ و ٦٥٧ و ٦٦٦.
- (ف) وأي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية.
- (ص) وتوصيف للبرنامج الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (ق) وإشارة إلى هوية مقدّم الطلب وإلى هوية الشركة الناقلة، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ر) وتوقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

### شهادات اعتماد الشحنات

- ٨٣٧- يجب أن تشمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد شحن على المعلومات التالية:
- (أ) نوع الشهادة.
- (ب) وعلامة (علامات) الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة.
- (ج) وتاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد.
- (د) وقائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يُعتمد الشحن بموجبها.
- (هـ) وأي تقبيلات على وسائل النقل، ونوع وسيلة النقل، وحاوية البضائع، وأي تعليمات لازمة للتسيير.
- (و) والإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي شرط تضعه حكومة أي بلد سيقبل الطرد عبره أو داخله".

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

- (ز) وقائمة مفصلة بأي ضوابط تشغيلية تكملية تلزم لإعداد الشحنة وتحميلها ونقلها وتفريغها ومناولتها، بما في ذلك أي شروط خاصة للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون أو صيانة أمان الحرجية.
- (ح) وإحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب فيما يتعلق بالإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن.
- (ط) وإحالة إلى شهادة (شهادات) اعتماد التصميم المنطبقة.
- (ي) وتوصيف المحتويات المشعة الفعلية، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي، ومجمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكتلة مقدرة بالجرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية أو فيما يتعلق بكل نويده انشطارية عند الاقتضاء)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعة ضعيفة التشتت، أو مواد انشطارية مستثناة بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧، إذا كان ذلك منطبقاً.
- (ك) وأي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية.
- (ل) وتوصيف البرنامج الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (م) وإشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ن) وتوقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

## شهادات اعتماد تصميم الطرود

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

- (أ) نوع الشهادة.
- (ب) وعلامة الهوية التي تصدر عن السلطة المختصة.
- (ج) وتاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد.
- (د) وأي تقييد على وسائل النقل، إذا كان ذلك مناسباً.
- (هـ) وقائمة بالوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يُعتمد التصميم بموجبها.
- (و) والإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي شرط تضعه حكومة أي بلد سيقبل الطرد عبره أو داخله".
- (ز) وإحالات إلى شهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسب ما تراه السلطة المختصة ضرورياً.

## القسم الثامن

- (ح) وإقرار بأذن بالشحن في الحالات التي يُطلب فيها اعتماد الشحن بموجب الفقرة ٨٢٥، إذا ما رؤي ضرورة ذلك.
- (ط) وتحديد نوع الغلاف.
- (ي) ووصف الغلاف بالإشارة إلى الرسومات أو بتوصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، ينبغي أيضاً تقديم رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه على ٢١ سم x ٣٠ سم، يوضّح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للغلاف يشمل المواد المستخدمة في صنعه، وكتلته الإجمالية، وأبعاده الخارجية العامة، وهينته.
- (ك) وتوصيف التصميم بالإشارة إلى الرسومات.
- (ل) وتوصيف المحتويات المشعّة المأذون بها، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعّة قد لا تتضح من طبيعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكّلين الطبيعي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكتلة مقدّرةً بالغمات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية تحدّد الكتلة الإجمالية للنويدات الانشطارية أو الكتلة فيما يتعلق بكل نويدة انشطارية، عند الاقتضاء) وما إذا كانت مواد مشعّة ذات أشكال خاصة أو مواد مشعّة ضعيفة التشتت أو مواد انشطارية مستثناة بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧، إذا كان ذلك منطبقاً.
- (م) ووصف لنظام الاحتواء.
- (ن) والمعلومات التالية فيما يتعلّق بتصاميم الطرود المحتوية على مواد انشطارية تتطلب اعتماداً متعدد الأطراف لتصميم الطرد وفقاً للفقرة ٨١٤:
- ١' وصف مفصّل للمحتويات المشعّة المأذون بها؛
  - ٢' وصف لنظام الاحتواء؛
  - ٣' قيمة مؤشر أمان الحرجية؛
  - ٤' إحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المحتويات؛
  - ٥' أي مقوّمات خاصة يفترض بالاستناد إليها، في تقدير الحرجية، عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛
  - ٦' أي إباحة (استناداً إلى البند (ب) من الفقرة ٦٧٧) لتغيير المضاعفة النيوترونية تفترض في تقدير الحرجية نتيجةً لخبرة التشيع الفعلية؛
  - ٧' مدى درجة الحرارة المحيطة التي اعتمدت تصميم الطرد من أجله.
- (س) بيان يقمّم فيما يتعلّق بالطرود من النوع Type B(M)، تحدّد فيه القواعد الموصوفة في الفقرة ٦٣٩، وال فقرات ٦٥٥ إلى ٦٥٧، والفقرات ٦٦٠ إلى ٦٦٦ التي لا تنطبق على الطرد، وأي معلومات مسهّبة قد تفيد سلطات مختصة أخرى.

## متطلبات تتعلق بالاعتماد والشؤون الإدارية

- (ع) وبيان يقدّم فيما يتعلق بالطرود التي تحتوي على أكثر من ٠١ كغم من سادس فلوريد اليورانيوم، تحدّد فيه القواعد المنطبقة، إن وُجِدَت، الموصوفة في الفقرة ٦٣٤، وأي معلومات مُسَهبة قد تفيد سلطات مختصة أخرى.
- (ف) وقائمة مفصّلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة وتحميلها ونقلها وتفريغها ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام خاصة للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون.
- (ص) وإحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدّم الطلب بشأن استخدام الغلاف أو الإجراءات المحدّدة المطلوب اتخاذها قبل الشحن.
- (ق) وبيان يتعلق بالظروف المحيطة المقترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع تلك الموصوفة في الفقرات ٦٥٦ و ٦٥٧ و ٦٦٦، حسبما ينطبق.
- (ر) وتوصيف للبرنامج الإداري المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ٣٠٦.
- (ش) وأي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية.
- (ت) وإشارة إلى هوية مقدّم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك.
- (ث) وتوقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

## شهادات اعتماد الحدود البديلة للنشاط فيما يخص شحنة معفاة من الأدوات أو السلع

٨٣٩- يجب أن تشمل كل شهادة صادرة من سلطة مختصة فيما يتعلق بحدود النشاط البديلة في شحنة معفاة من الأدوات أو السلع وفقاً للفقرة ٨١٨ على المعلومات التالية:

- (أ) نوع الشهادة؛
- (ب) علامة الهوية التي تصدرها 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 يُعتمد الإعفاء بموجبها؛
- (هـ) تعيين هوية الأداة أو السلعة؛
- (و) وصف الأداة أو السلعة؛
- (ز) مواصفات تصميم الأداة أو السلعة؛
- (ح) توصيف النويذة (النويدات) المشعة، والحد البديل المعتمد (الحدود البديلة المعتمدة) للنشاط في الشحنة (الشحنات) المعفاة فيما يخص الأداة (الأدوات) أو السلعة (السلع)؛
- (ط) إحالة إلى المستندات التي تُثبت الامتثال لما يقضي به البند (ب) من الفقرة ٤٠٣؛

## القسم الثامن

- (ي) إشارة إلى هوية مقدّم الطلب، إذا ما رأّت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛  
(ك) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

### تصديق الشهادات

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

## المراجع

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

[١] الاتحاد الأوروبي للطاقة الذرية، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة العمل الدولية، والمنظمة البحرية الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية، مبادئ الأمان الأساسية، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، رقم SF-1، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠٧).

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1273a\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1273a_web.pdf)

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

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/SS-115a-Web/Pub996a\\_web-1.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/SS-115a-Web/Pub996a_web-1.pdf)

[3] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.1 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2008).

[4] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.2 (ST-3), IAEA, Vienna (2002).

[5] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.5, IAEA, Vienna (2009).

- [6] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Management System for the Safe Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.4, IAEA, Vienna (2008).
- [7] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. TS-G-1.3, IAEA, Vienna (2007).
- [8] INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code, IMO, London (2010).
- [9] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Radiation Protection — Sealed Radioactive Sources — Leakage Test Methods, ISO 9978:1992(E), ISO, Geneva (1992).
- [١٠] الأمم المتحدة، توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة، لائحة تنظيمية نموذجية، ST/SG/AC.10/1/Rev.17، الأمم المتحدة، نيويورك وجنيف (٢٠١١).
- <http://www.unecce.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev16/Arabic/Volume1.pdf>
- <http://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G11/221/38/img/G1122138.pdf?OpenElement>
- <http://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G11/221/47/img/G1122147.pdf?OpenElement>
- [11] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Series 1 Freight Containers — Specifications and Testing – Part 1: General Cargo Containers for General Purposes, ISO 1496:1990(E), ISO, Geneva (1990); and subsequent Amendments 1:1993, 2:1998, 3:2005, 4:2006 and 5:2006.
- [12] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Nuclear Energy — Packaging of Uranium Hexafluoride (UF<sub>6</sub>) for Transport, ISO 7195:2005(E), ISO, Geneva (2005).
- [13] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Radiation Protection — Sealed Radioactive Sources — General Requirements and Classification, ISO 2919:2012(E), ISO, Geneva (2012).

## المرفق الأول

### موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق

يعبر هذا الموجز عن محتويات لائحة النقل المأمون للمواد المشعة (طبعة ٢٠١٢). ويجدر تنبيه المستخدم إلى أنه ربما كانت ثمة بعض الاختلافات (استثناءات، إضافات، وما إلى ذلك) تخص ما يلي:

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

---

<sup>١</sup> تتخذ، على وجه الخصوص، تدابير إضافية لتوفير الحماية المادية الملائمة أثناء نقل المواد النووية ولمنع وقوع أفعال بدون إذن مشروع تشكل استلاماً أو حيازة أو استعمالاً أو نقلاً أو تغييراً للمواد النووية أو تصرفاً بها أو تديداً لها، وتسبب، أو يُحتمل أن تسبب، وفاة أي شخص أو إصابته إصابة خطيرة أو إلحاق أضرار جوهريّة بالممتلكات (أنظر المراجع التابعة للمرفق الأول أولاً-١ إلى أولاً-٦).

## المرفق الأول

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

اشتراط إبلاغ المُرسِل بلد المنشأ والبلدان الواقعة على طريق <sup>(١)</sup> كل شحن	اشتراط موافقة السلطة المختصة		رتبة الطرد أو المادة	الفقرات الأساسية في اللائحة
	البلدان الواقعة على الطريق <sup>(١)</sup>	بلد المنشأ		
لا	لا	لا	طرد مستثنى (ب)٠(ج)	
لا	لا	لا	مادة ذات نشاط نوعي ضعيف (ج)٠(د)٠(هـ) وجسم ملوث سطحياً (ج)٠(د)	
			– طرد صناعي من النوع الأول، – أو طرد صناعي من النوع الثاني – أو طرد صناعي من النوع الثالث	
لا	لا	لا	الطرود من النوع A (ج)٠(د)٠(هـ)	

- (أ) البلدان التي تنتقل الشحنات عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (أنظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).
- (ب) بالنسبة للنقل الدولي بالبريد، لا يجوز إيداع الشحنات لدى الخدمات البريدية إلا من جانب المُرسِلين الذين تأذن لهم السلطة الوطنية بذلك.
- (ج) إذا كانت المحتويات المشعة هي مادة انشطارية مستثناة بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧ من اللائحة، يُستَمرَّط اعتماد متعدد الأطراف (أنظر الفقرة ٨٠٥ من اللائحة).
- (د) إذا كانت المحتويات المشعة هي سادس فلوريد اليورانيوم بكميات تبلغ ٠١ كغم أو أكثر، تنطبق بالإضافة إلى ذلك متطلبات الاعتماد التي تخص الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم (أنظر الفقرتين ٨٠٢ و ٨٠٧ من اللائحة).
- (هـ) 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 ٨١٤ و ٨٢٥ من اللائحة.

## موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق

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

اشترط إبلاغ المرسل بلد المنشأ والبلدان الواقعة على طريق <sup>(أ)</sup> كل شحنة	اشترط موافقة السلطة المختصة		رتبة الطرد أو المادة	الفقرات الأساسية في اللائحة
	البلدان الواقعة على الطريق <sup>(أ)</sup>	بلد المنشأ		
			النوع B(U) <sup>(ب)٠(ج)٠(د)٠(هـ)</sup>	
	لا <sup>(د)</sup>	نعم	- تصميم طرد	٨٠٨
(أنظر الملحوظتين (٢+١))	لا	لا	- شحنة	٥٥٨، ٥٥٧، ٨٢٥
			النوع B(M) <sup>(ب)٠(ج)٠(د)٠(هـ)</sup>	
	نعم	نعم	- تصميم طرد	٨١١
(أنظر الملحوظة ١)	(أنظر الملحوظة ٣)	(أنظر الملحوظة ٣)	- شحنة	٥٥٨، ٥٥٧، ٨٢٥
			النوع C <sup>(ب)٠(ج)٠(د)٠(هـ)</sup>	
	لا	نعم	- تصميم طرد	٨٠٨
(أنظر الملحوظتين (٢+١))	لا	لا	- شحنة	٥٥٨، ٥٥٧، ٨٢٥

(أ) البلدان التي تنقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (أنظر 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 ٨١٤ و ٨٢٥ من اللائحة.

(ج) إذا كانت المحتويات المشعة هي سادس فلوريد اليورانيوم بكميات تبلغ ٠,١ كغم أو أكثر، تنطبق بالإضافة إلى ذلك متطلبات الاعتماد التي تخص الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم (أنظر الفقرتين ٨٠٢ و ٨٠٧ من اللائحة).

(د) إذا كانت المحتويات المشعة هي مادة انشطارية مستثناة بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧ من اللائحة، يُستَظَر اعتماد متعدد الأطراف (أنظر الفقرة ٨٠٥ من اللائحة).

(هـ) إذا كانت المحتويات المشعة مواد مشعة ضعيفة التشتت، ويراد شحن الطرد جواً، يُستَظَر اعتماد متعدد الأطراف لتصميم الطرد (أنظر البند (ب) من الفقرة ٨٠٨ من اللائحة).

**الملحوظة ١:** قبل الشحن الأول لأي طرد يقتضي اعتماد السلطة المختصة للتصميم، يتأكد المرسل من تقديم نسخة من شهادة اعتماد ذلك التصميم إلى السلطة المختصة في كل بلد (أنظر الفقرة ٥٥٧ من اللائحة).

**الملحوظة ٢:** الإبلاغ مطلوب إذا كانت المحتويات المشعة تتجاوز  $3000A_1$  أو  $3000A_2$  أو  $1٠٠٠$  تيرابكريل، أيها أقل (أنظر الفقرة ٥٥٨ من اللائحة).

**الملحوظة ٣:** الاعتماد المتعدد الأطراف للشحنة مطلوب إذا كانت المحتويات المشعة تتجاوز  $3000A_1$  أو  $3000A_2$  أو  $1٠٠٠$  تيرابكريل، أيها أقل، أو إذا ما كان يُسمَح بالتهوية المنقطعة الخاضعة للرقابة (أنظر الفقرة ٨٢٥ من اللائحة).

## المرفق الأول

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

ال فقرات الأساسية في اللائحة	رتبة الطرد أو المادة	اشتراط موافقة السلطة المختصة		ال فقرات الأساسية في اللائحة
		بلد المنشأ	البلدان الواقعة على الطريق <sup>(١)</sup>	
٨١٤	– تصميم طرد	نعم (ب)	نعم (ب)	الطرود المحتوية على مواد انشطارية
٨٢٥	– شحنة	لا (ج)	لا (ج)	الطرود المحتوية على ١٠ N١ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم <sup>(٢)</sup>
٨٠٧	– تصميم طرد	نعم	نعم فيما يتعلق بالاعتماد المتعدد الأطراف H(M) / لا	البلدان التي تنتقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (أنظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).
٨٢٥	– شحنة	لا (ج)	لا (ج)	تصاميم الطرود المحتوية على مواد انشطارية قد تتطلب اعتماداً أيضاً فيما يخص أحد البنود الأخرى الواردة في المرفق الأول.

(١) البلدان التي تنتقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (أنظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).

(ب) تصاميم الطرود المحتوية على مواد انشطارية قد تتطلب اعتماداً أيضاً فيما يخص أحد البنود الأخرى الواردة في المرفق الأول.

(ج) إلا أن الشحنات قد تتطلب اعتماداً فيما يخص أحد البنود الأخرى الواردة في المرفق الأول.

(د) إذا كانت المحتويات المشعة هي مادة انشطارية مستثناة بموجب البند (و) من الفقرة ٤١٧ من اللائحة، يُستَظَرَفُ اعتماد متعدد الأطراف (أنظر الفقرة ٨٠٥ من اللائحة).

**الملاحظة ١:** شرط الاعتماد المتعدد الأطراف لطرود المواد الانشطارية وبعض الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم يفي تلقائياً بشرط الفقرة ٥٥٧ من اللائحة.

**الملاحظة ٢:** الإبلاغ مطلوب إذا كانت المحتويات المشعة تتجاوز 3000A1، أو 3000A2، أو ١٠٠٠ تيرابكريل، أيها أقل (أنظر الفقرة ٥٥٨ من اللائحة).

## موجز متطلبات الاعتماد والإبلاغ المسبق

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

الفقرات الأساسية في اللائحة	اشتراط موافقة السلطة المختصة		رتبة الطرد أو المادة	مواد مشعة ذات أشكال خاصة
	البلدان الواقعة على الطريق <sup>(١)</sup>	بلد المنشأ		
اشتراط إبلاغ المرسل بلد المنشأ والبلدان الواقعة على طريق <sup>(١)</sup> كل شحنة	لا	لا	نعم	٨٠٣ - تصميم
	(أنظر الملحوظة ١)	(أنظر الملحوظة ١)	(أنظر الملحوظة ١)	٨٢٥ - شحنة
	لا	نعم	نعم	٨٠٣ - تصميم
	(أنظر الملحوظة ١)	(أنظر الملحوظة ١)	(أنظر الملحوظة ١)	٨٢٥ - شحنة
	نعم	نعم	نعم	٥٥٨ - شحنة
				٨٠٢
				٨٢٩
	لا	نعم	نعم	٨٢٠ - لائحة ١٩٧٣
	(أنظر الملحوظة ٢)	(أنظر الملحوظة ٢)	(أنظر الملحوظة ٢)	٨٢٠ - لائحة ١٩٨٥
	لا	نعم	نعم	٨٠٥ مادة انشطارية مستثناة من التصنيف باعتبارها انشطارية FISSILE، طبقاً للفقرة ٦٠٦
	لا	نعم	نعم	٨١٧ شحنة معفاة من الأدوات أو السلع

(١) البلدان التي تنتقل الشحنة عبر أراضيها أو داخلها (لكن ليس فوقها) (أنظر الفقرة ٢٠٤ من اللائحة).

**الملحوظة ١:** أنظر 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 (أنظر الفقرة ٥٥٧ من اللائحة).

## المرفق الأول

### مراجع المرفق الأول

[أولاً-١] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية، الوثيقة INFCIRC/274/Rev.1، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، (٢٠٠٥).

[http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/2005/Arabic/infcirc274r1\\_ar.pdf](http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/2005/Arabic/infcirc274r1_ar.pdf)

[أولاً-٢] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، توصيات الأمن النووي بشأن الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية (5 INFCIRC/225/Revision)، العدد ١٣ من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠١١).

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1481a\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1481a_web.pdf)

[أولاً-٣] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الارشادات والاعتبارات المتعلقة بتنفيذ الوثيقة INFCIRC/225/Rev.4، المعنونة "الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية"، الوثيقة IAEA-TECDOC-967 (Rev.1)/A، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، (٢٠٠٢).

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te\\_967r1a\\_prn.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te_967r1a_prn.pdf)

[I-4] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Security in the Transport of Radioactive Material, IAEA Nuclear Security Series No. 9, IAEA, Vienna (2008).

[أولاً-٥] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، (٢٠٠٤).

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Code-2004\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Code-2004_web.pdf)

[أولاً-٦] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، إرشادات بشأن استيراد المصادر المشعة وتصديرها، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، (٢٠٠٥).

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Imp-Exp\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Imp-Exp_web.pdf)

## المرفق الثاني

### معاملات التحويل والبيادئ

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

#### الوحدات الإشعاعية

النشاط بالبكريل (Bq) أو الكوري (Ci)

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

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

معامل الجرعة بالسيفرت (Sv) أو الريم

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

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

#### الضغط

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

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

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

#### الموصّلية

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

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

أو

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

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

## المرفق الثاني

### بوادي النظام الدولي للوحدات (SI) ورموزه

يمكن تكوين مضاعفات الكسور العشرية والقواسم الصحيحة لوحدة ما من بوادي ورموز، تفيد المعاني التالية، توضع قبل اسم الوحدة أو رمزها:

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

## المرفق الثالث

### موجز للشحنات التي تتطلب استخداماً حصرياً

يُشترط شحن الشحنات التالية في إطار الاستخدام الحصري:

- (أ) المواد غير المعبأة ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى LSA-I والأجسام الملوثة سطحياً من الفئة SCO-I (أنظر الفقرة ٥٢٠)؛
- (ب) المواد السائلة ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الأولى LSA-I في طرد صناعي من النوع Type IP-1 (أنظر الفقرة ٥٢١ والجدول ٥)؛
- (ج) المواد الغازية و/أو السائلة ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الثانية LSA-II في طرد صناعي من النوع Type IP-2 (أنظر الفقرة ٥٢١ والجدول ٥)؛
- (د) المواد ذات النشاط النوعي الضعيف من المجموعة الثالثة LSA-III في طرد صناعي من النوع Type IP-2 (أنظر الفقرة ٥٢١ والجدول ٥)؛
- (هـ) الطرود أو العبوات المجمعّة التي يكون مؤشر نقلها TI الفردي أكبر من ١٠ أو التي يكون مؤشر أمان الحرجية CSI لشحناتها أكبر من ٥٠ (أنظر الفقرتين ٥٢٦ و٥٦٧)؛
- (و) الطرود أو العبوات المجمعّة التي يتجاوز مستواها الإشعاعي الأقصى عند أي نقطة على الأسطح الخارجية ٢ ملي سيفرت/ساعة (أنظر الفقرة ٥٢٧)؛
- (ز) وسائل النقل المحمّلة أو حاويات البضائع الكبيرة التي يتجاوز المجموع الإجمالي لمؤشر نقلها TI القيم الواردة في الجدول ١٠ (أنظر البند (أ) من الفقرة ٥٦٦)؛
- (ح) وسائل النقل المحمّلة أو حاويات البضائع الكبيرة التي يتجاوز فيها مجموع مؤشرات أمان الحرجية CSI القيم الواردة في الجدول ١١ فيما يخص "المواد غير المصنّفة تحت الاستخدام الحصري" (أنظر الفقرة ٥٦٩)؛
- (ط) الطرود من النوع Type B(U) أو النوع Type B(M) أو النوع Type C التي تتجاوز درجة حرارة أسطحها التي يمكن الوصول إليها ٥٠ درجة مئوية عندما تتعرض لدرجة حرارة محيطية تبلغ ٣٨ درجة مئوية في غياب التعرض لأشعة الشمس (أنظر الفقرة ٦٥٤).
- (ي) الكميات التي تصل إلى ٤٥ غراماً من النويدات الانشطارية على متن وسيلة للنقل، سواء كانت معبأة أو غير معبأة، وفقاً لأحكام البند (هـ) من الفقرة ٤١٧ والبنود (د) من الفقرة ٥٢٠؛
- (ك) الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية تصنّف باعتبارها غير انشطارية أو انشطارية - مستثناة بموجب البند الفرعي (أ)'١' أو (أ)'٣' من الفقرة ٤١٧ من طبعة ٢٠٠٩ من هذه اللائحة (أنظر الفقرة ٨٢٢).



## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢)

Aceña Moreno, V.	Consejo de Seguridad Nuclear, Spain
Alter, U.	Federal Ministry for the Environment, Germany
Anikin, A.	Federal Environmental, Industrial and Nuclear Supervision
Service of Russia, Russian Federation	
Ardouin, C.	National Radiation Laboratory, New Zealand
Ashour Al-Jeidi, J.	Libya
Askitoglu, E.	Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate, Switzerland
Barlow, I.	Department for Transport, United Kingdom
Barto, A.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Barton, N.	Department for Transport, United Kingdom
Belamaric, N.	State Office of Radiation Protection, Croatia
Binet, J.	European Commission
Blahova, V.	State Office for Nuclear Safety, Czech Republic
Börst, F.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany
Bove, R.	ENEA/FPN, Italy
Boyle, R.	US Department of Transportation, United States of America
Brach, E.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Brennan, D.	International Air Transport Association
Buchelnikov, A.	State Atomic Energy Corporation, Russian Federation
Busitta, M.A.	Atomic Energy Establishment, Libya

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢)

Buxo da Trindade, R.	UPSR/ITN, Portugal
Cabianca, T.	Health Protection Agency, United Kingdom
Capadona, N.	Autoridad Regulatoria Nuclear, Argentina
Carenini, L.	IRSN, France
Charette, M.	CAMECO, Canada
Cho, D.	Korea Institute of Nuclear Safety, Republic of Korea
Conroy, M.	US Department of Transportation, United States of America
Cook, J.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Cottens, E.	Federal Agency for Nuclear Control, Belgium
Crook, P.	Department for Transport, United Kingdom
Darby, S.	World Nuclear Transport Institute
Dekker, B.	World Nuclear Transport Institute
Desnoyers, B.	World Nuclear Transport Institute
Droste, B.	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Germany
Duchacek, V.	State Office for Nuclear Safety, Czech Republic
Duffy, J.	Radiological Protection Institute of Ireland, Ireland
Dziubiak, T.	National Atomic Energy Agency, Poland
Edgecombe, R.	Nordion Inc., Canada
Elkikly, A.E.	Libya
El-Shinawy, R.	Atomic Energy Authority, Egypt
Enriquez Marchal, C.	Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A., Spain
Ershov, V.	State Corporation on Atomic Energy, Russian Federation

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢)

Ertürk, K.	Turkish Atomic Energy Authority, Turkey
Eshragi, A.	Atomic Energy Organization of Iran, Islamic Republic of Iran
Faille, S.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Faludi, R.	European Lamp Companies Federation
Fasten, C.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany
Fierbintu, T.	National Commission for Nuclear Activities Control, Romania
Fulford, G.	Nordion Inc., Canada
Fuller, J.	Department for Transport, United Kingdom
Garg, R.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Gessl, M.	International Federation of Air Pilots' Associations
Getrey, C.	IRSN, France
Girkens, P.	Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs, Germany
Glenn, K.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Gorlin, S.	World Nuclear Association
Gozalo, L.	ASN/DIT, France
Gullö, J.	Swedish Civil Contingencies Agency, Sweden
Hajizadeh, B.	Atomic Energy Organization of Iran, Islamic Republic of Iran
Hanaki, I.	Nuclear and Industrial Safety Agency, Japan
Hellsten, S.	Radiation and Nuclear Safety Authority, Finland
Herrati, A.	Centre de recherche nucléaire d'Alger, Algeria
Hesius, M.	Federal Agency for Nuclear Control, Belgium
Hinrichsen, P.	National Nuclear Regulator, South Africa

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢)

Hirose, M.	World Nuclear Transport Institute
Hishida, M.	Japan Nuclear Energy Safety Organization, Japan
Hornkjøl, S.	Norwegian Radiation Protection Authority, Norway
Hughes, S.	Health Protection Agency, United Kingdom
Hursthouse, J.	Department for Transport, United Kingdom
Ikoma, Y.	Secretariat of the Nuclear Safety Commission, Japan
Ilijas, B.	State Office for Radiological and Nuclear Safety, Croatia
Ito, D.	World Nuclear Transport Institute
Itoh, C.	Central Research Institute of Electric Power Industry, Japan
Iwasa, T.	Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology, Japan
Jacob, E.	DSND/ASND, France
Jutier, L.	IRSN/DSU, France
Kapoor, A.	US Department of Energy, United States of America
Katona, T.	Hungarian Academy of Sciences, Hungary
Kavanagh, J.	Nordion Inc., Canada
Kekli, A.	Renewable Energies and Water Desalination Research Center, Libya
Kent, N.	World Nuclear Transport Institute
Kervella, O.	United Nations Economic Commission for Europe
Kirchnawy, F.	Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology, Austria
Koch, F.	Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate, Switzerland
Kojima, S.	Nuclear and Industrial Safety Agency, Japan

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢)

Komann, S.	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Germany
Konnai, A.	National Maritime Research Institute, Japan
Korbmacher, T.	World Nuclear Transport Institute
Krzaniak, M.	Nordion Inc., Canada
Kueny, L.	Autorité de sûreté nucléaire, France
Lahkola, A.	Radiation and Nuclear Safety Authority, Finland
Lamarche, D.	Transport Canada, Canada
Landier, D.	Autorité de sûreté nucléaire, France
Leblanc, V.	Federal Agency for Nuclear Control, Belgium
Li, X.	CNNC Everclean Co. Ltd., China
Lizot, M.	ASN/DIT, France
Lopez Vietri, J.	Autoridad Regulatoria Nuclear, Argentina
Lourtie, G.	Federal Agency for Nuclear Control, Belgium
Malesys, P.	International Organization for Standardization
Marzo, G.	ENEA, Italy
McGhee, S.	Nordion Inc., Canada
Mennerdahl, D.	E. Mennerdahl Systems, Sweden
Miller, J.	International Source Suppliers and Producers Association
Mirfakhraei, P.	Canadian Nuclear Safety Commission, Canada
Mochizuki, H.	National Maritime Research Institute, Japan
Mohajane, E.	South Africa
Mohd Sobari, M.	Atomic Energy Licensing Board, Malaysia
Mosoeunyane, S.	National Nuclear Regulator, South Africa

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢)

Muneer, M.	Pakistan Nuclear Regulatory Authority, Pakistan
Nada, A.	Egyptian Atomic Energy Authority, Egypt
Neau, H.	World Nuclear Transport Institute
Neuman, I.	EU.select GmbH, Belgium
Nitsche, F.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany
O Connor, G.	Department for Transport, United Kingdom
O'Connor, S.	US Department of Energy, United States of America
Odano, N.	National Maritime Research Institute, Japan
Olma, R.	EU.select GmbH, Belgium
Ordaz, V.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Orsini, A.	ENEA, Italy
Ortiz de Echevarria Diez, I.	IRSN/DSU, France
Oue, K.	Nuclear and Industrial Safety Agency, Japan
Owen, G.	International Nuclear Services, United Kingdom
Oyinloye, J.	Department for Transport, United Kingdom
Parks, C.	Oak Ridge National Laboratory, United States of America
Patasius, Z.	State Nuclear Power Safety Inspectorate, Lithuania
Patko, A.	NAC International, United States of America
Pecnik, M.	State Office of Radiation Protection, Croatia
Rahim, I.	International Maritime Organization
Rashid, M.	Pakistan Nuclear Regulatory Authority, Pakistan
Reculeau, J.	ASND/DSND, France
Reiche, I.	Bundesamt für Strahlenschutz, Germany

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢)

Richartz, M.	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Germany
Roelofsen, E.	Covidien, Netherlands
Rooney, K.	International Civil Aviation Organization
Rossi, L.	European Commission
Rubio de Juan, E.	Consejo de Seguridad Nuclear, Spain
Safar, J.	Hungarian Atomic Energy Authority, Hungary
Sallit, G.	Department for Transport, United Kingdom
Sampson, M.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Sannen, H.	Belgium
Sarkar, S.	Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency, Australia
Sauron, C.	Autorité de sûreté nucléaire, France
Savic, N.	BMVIT, Austria
Schwela, U.	Tantalum–Niobium International Study Center
Sekse, T.	Norwegian Radiation Protection Authority, Norway
Sen, A.	Department for Transport, United Kingdom
Sert, G.	IRSN/DSU, France
Shukri, T.	Resident Representative of KACST, Saudi Arabia
Singh, K.	Atomic Energy Regulatory Board, India
Smith, J.	Nuclear Regulatory Commission, United States of America
Statkus, V.	Radiation Protection Center, Lithuania
Stroem, K.	Swedish Civil Contingencies Agency, Sweden
Svahn, B.	Swedish Radiation Safety Authority, Sweden

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢)

Svein-Erik, C.	Norwegian Radiation Protection Authority, Norway
Takani, M.	World Nuclear Transport Institute
Taniuchi, H.	Transnuclear Ltd., Japan
Ter Morshuizen, M.	Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Netherlands
Tezuka, H.	Japan Nuclear Energy Safety Organization, Japan
Tikkinen, J.	Radiation and Nuclear Safety Authority, Finland
Trivelloni, S.	Agency for Environmental Protection and Technical Services, Italy
Turner, M.	Department for Transport, United Kingdom
Twala, V.	ESKOM, South Africa
van Aarle, J.	Nordostschweizerische Kraftwerke AG, Switzerland
Van de Put, F.	European Lamp Companies Federation
Vince, D.	Department for Transport, United Kingdom
Vogiatzi, S.	Greek Atomic Energy Commission, Greece
Welleman, E.	Swedish Radiation Safety Authority, Sweden
Whittingham, S.	Department for Transport, United Kingdom
Wille, F.	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Germany
Wortmann, G.	International Source Suppliers and Producers Association
Xavier, A.	National Nuclear Energy Commission, Brazil
Yamaguchi, M.	Japan Nuclear Energy Safety Organization, Japan
Yamanaka, T.	Japan Nuclear Energy Safety Organization, Japan
Yamasaki, A.	Nippon Kaiji Kentei Kyokai, Japan
Yamauchi, T.	Nuclear and Industrial Safety Agency, Japan

## المساهمون في الصياغة والاستعراض (٢٠١٢)

Young, C.

Consultant, United Kingdom

Zamora Martín, F.

Consejo de Seguridad Nuclear, Spain

Zika, H.

Swedish Radiation Safety Authority, Sweden

ساهم العديد من المشاركين في الدول الأعضاء في استعراض وتنقيح هذه الوثيقة دون تزويد الوكالة بأسمائهم. ولاشك أن مساهمتهم القيّمة في هذه العملية موضع تقدير بالغ.



## الهيئات المكلفة بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة

تشير العلامة النجمية إلى عضو مراسل. ويتلقى الأعضاء المراسلون مسودات المعايير للتعليق عليها كما يتلقون وثائق أخرى إلا أنهم لا يشاركون عموماً في الاجتماعات. وتشير العلامتان النجميتان إلى عضو منسوب.

### لجنة معايير الأمان

*Argentina*: González, A.J.; *Australia*: Larsson, C.-M.; *Belgium*: Samain, J.-P.; *Brazil*: Salati de Almeida, I.P.; *Canada*: Jammal, R.; *China*: Jun Yu; *Czech Republic*: Drábová, D. (Chairperson); *Finland*: Reiman, L.; *France*: Lacoste, A.-C.; *Germany*: Vorwerk, A.; *India*: Bajaj, S.S.; *Israel*: Markovits, M.; *Japan*: Nakamura, K.; *Korea, Republic of*: Yun, C.-H.; *Lithuania*: Demčenko, M.; *Malaysia*: Raja Adnan, R.; *Morocco*: Soufi, I.; *Pakistan*: Habib, M.A.; *Russian Federation*: Bezzubtsev, V.S.; *South Africa*: Phillips, C.O.; *Spain*: Gurgú Ferrer, A.; *Sweden*: Lund, I.; *United Arab Emirates*: Travers, W.; *United Kingdom*: Weightman, M.; *United States of America*: Weber, M.; *IAEA*: Delattre, D. (Coordinator); *Advisory Group on Nuclear Security*: Raja Adnan, A.; *European Commission*: Faross, P.; *International Commission on Radiological Protection*: Cousins, C.; *International Nuclear Safety Group*: Meserve, R.; *OECD Nuclear Energy Agency*: Yoshimura, U.; *Safety Standards Committee Chairpersons*: Feron, F. (NUSSC); Massera, G. (RASSC); Brach, E.W. (TRANSSC); Williams, G. (WASSC).

### لجنة معايير الأمان النووي

\**Algeria*: Merrouche, D.; *Argentina*: Waldman, R.; *Australia*: Ward, J.; *Austria*: Sholly, S.; *Belgium*: De Boeck, B.; *Brazil*: Gromann, A.; \**Bulgaria*: Vlahov, N.; *Canada*: Rzentkowski, G.; *China*: Li, Jingxi; *Croatia*: Medaković, S.; \**Cyprus*: Demetriades, P.; *Czech Republic*: Vesely, J.; *Egypt*: Ibrahim, M.; *Finland*: Järvinen, M.-L.; *France*: Feron, F. (Chairperson); *Germany*: Weidenbrück, K.; \**Greece*: Nikolaou, G.; *Hungary*: Adorján, F.; *India*: Vaze, K.; \**Indonesia*: Antariksawan, A.; *Iran, Islamic Republic of*: Mataji Kojouri, N.; *Israel*: Harari, R.; *Italy*: Matteocci, L.; *Japan*: Maki, S.; *Korea, Republic of*: Lee, S.; *Libya*: Abulagassem, O.; *Lithuania*: Šlepavičius, S.; *Malaysia*: Azlina Mohammed Jais; *Mexico*: Carrera, A.; *Morocco*: Soufi, I.; *Pakistan*: Mansoor, F.; *Panama*: Gibbs, E.; *Poland*: Kielbasa, W.;

## الهيئات المكلفة بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة

*Romania*: Ciurea-Ercau, C.; *Russian Federation*: Stroganov, A.; *Slovakia*: Uhrík, P.; *Slovenia*: Vojnovič, D.; *Spain*: Zarzuela, J.; *Sweden*: Hallman, A.; *Switzerland*: Flury, P.; *\*Thailand*: Siripirom, L.; *\*Turkey*: Kilinc, B.; *Ukraine*: Gromov, G.; *United Arab Emirates*: Grant, I.; *United Kingdom*: Hart, A.; *United States of America*: Case, M.; *European Commission*: Vigne, S.; *ENISS*: Bassing, G.; *IAEA*: Svab, M. (Coordinator); *International Electrotechnical Commission*: Bouard, J.-P.; *International Organization for Standardization*: Sevestre, B.; *OECD Nuclear Energy Agency*: Reig, J.; *World Nuclear Association*: Fröhmel, T.

## لجنة معايير الأمان الإشعاعي

*\*Algeria*: Chelbani, S.; *Argentina*: Massera, G. (Chairperson), *\*\*Gregory*, B.; *Australia*: Topfer, H.; *\*Austria*: Karg, V.; *Belgium*: van Bladel, L.; *Brazil*: Da Hora Marechal, M.H.; *\*Bulgaria*: Katzarska, L.; *Canada*: Thompson, P.; *China*: Yang, H.; *Croatia*: Kralik, I.; *\*Cyprus*: Demetriades, P.; *Czech Republic*: Petrova, K.; *Denmark*: Øhlenschläger, M.; *Egypt*: Hamed Osman, A.; *Finland*: Markkanen, M.; *France*: Godet, J.-L.; *Germany*: Helming, M.; *\*Greece*: Kamenopoulou, V.; *Hungary*: Koblinger, L.; *India*: Sharma, D.N.; *\*Indonesia*: Rusdian, Y.; *Iran, Islamic Republic of*: Kardan, M.R.; *Ireland*: Pollard, D.; *Israel*: Koch, J.; *Italy*: Bologna, L.; *Japan*: Nagata, M.; *Korea, Republic of*: Rho, S.; *Libya*: El-Fawaris, B.; *Lithuania*: Mastauskas, A.; *Malaysia*: Mishar, M.; *Mexico*: Delgado Guardado, J.; *Netherlands*: Vermeulen, T.; *New Zealand*: Cotterill, A.; *Norway*: Saxebol, G.; *Pakistan*: Nasim, B.; *Panama*: Gibbs, E.; *Peru*: Ramirez Quijada, R.; *Poland*: Merta, A.; *Romania*: Preoteasa, A.; *Russian Federation*: Mikhenko, S.; *Slovakia*: Jurina, V.; *Slovenia*: Sutej, T.; *South Africa*: Tselane, T.J.; *Spain*: Álvarez, C.; *Sweden*: Hägg, A.; *Switzerland*: Leupin, A.; *\*Thailand*: Suntrapai, P.; *\*Turkey*: Celik, P.; *Ukraine*: Pavlenko, T.; *United Arab Emirates*: Loy, J.; *United Kingdom*: Temple, C.; *United States of America*: McDermott, B.; *European Commission*: Janssens, A.; *European Nuclear Installation Safety Standards*: Lorenz, B.; *Food and Agriculture Organization of the United Nations*: Byron, D.; *IAEA*: Colgan, P.A. (Coordinator); *International Commission on Radiological Protection*: Clement, C.; *International Labour Office*: Niu, S.; *International Radiation Protection Association*: Kase, K.; *International Organization for Standardization*: Rannou, A.; *International Source Suppliers and Producers Association*: Fasten, W.; *OECD Nuclear Energy Agency*:

## الهيئات المكلفة بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة

Lazo, T.E.; *Pan American Health Organization*: Jiménez, P.; *United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*: Crick, M.; *World Health Organization*: Peres, M.; *World Nuclear Association*: Saint-Pierre, S.

### لجنة معايير أمان النقل

*Algeria*: Herrati, A.; *Argentina*: López Vietri, J.; *Australia*: Sarkar, S.; *Austria*: Kirchnawy, F.; *Belgium*: Lourtie, G.; *Brazil*: Xavier, A.M.; *\*Bulgaria*: Bakalova, A.; *Canada*: Faille, S.; *China*: Xiaoqing, Li ; *Croatia*: Ilijas, B.; *\*Cyprus*: Demetriades, P.; *Czech Republic*: Ducháček, V.; *Egypt*: Nada, A.; *Finland*: Lahkola, A.; *France*: Kueny, L., \*\*Sert, G.; *Germany*: Richartz, M., \*\*Nitsche, F.; *\*Greece*: Vogiatzi, S.; *Hungary*: Sáfár, J.; *India*: Singh, K.; *\*Indonesia*: Sinaga, D.; *Iran, Islamic Republic of*: Eshraghi, A.; *Ireland*: Duffy, J.; *Italy*: Trivelloni, S.; *Japan*: Kojima, S.; *Korea, Republic of*: Cho, D.; *Lithuania*: Statkus, V.; *Malaysia*: Mohd Sobari, M.P.; \*\*Hussain, Z.A.; *Mexico*: Bautista Arteaga, D.M.; \*\*Delgado Guardado, J.L.; *\*Morocco*: Allach, A.; *Netherlands*: Ter Morshuizen, M.; *\*New Zealand*: Ardouin, C.; *Norway*: Hornkjøl, S.; *Pakistan*: Muneer, M.; *Panama*: Francis, D.; *\*Poland*: Dziubiak, T.; *Russian Federation*: Buchelnikov, A., \*\*Ershov, V., \*\*Anikin, A.; *South Africa*: Mohajane, P., \*\*Hinrichsen, P., \*\*Mmutle, N.; *Spain*: Zamora, F.; *Sweden*: Zika, H.; *Switzerland*: Koch, F.; *\*Thailand*: Jerachanchai, S.; *\*Turkey*: Türkes Yilmas, S.; *Ukraine*: Kutuzova, T.; *United Kingdom*: Sallit, G.; *United States of America*: Boyle, R.W.; \*\*Brach, E.W. (Chairperson); \*\*Weaver, D.; *European Commission*: Binet, J.; *IAEA*: Stewart, J.T. (Coordinator); *International Air Transport Association*: Brennan, D.; *International Civil Aviation Organization*: Rooney, K.; *International Organization for Standardization*: Malesys, P.; *International Source Supplies and Producers Association*: Miller, J.J.; *United Nations Economic Commission for Europe*: Kervella, O.; *Universal Postal Union*: Bowers, D.G.; *World Nuclear Association*: Gorlin, S.; *World Nuclear Transport Institute*: Neau, H.J.

## الهيئات المكلفة بإقرار معايير الأمان التي تضعها الوكالة

### لجنة معايير أمان النفايات

*\*Algeria: Ghezal, A.; Argentina: Lee Gonzales, H.A.; Australia: Williams, G. (Chairperson); \*Austria: Fischer, H.; Belgium: Blommaert, W.; Brazil: De Souza Ferreira, R.; \*Bulgaria: Alexiev, A.; Canada: Howard, D.; China: Zhimin Qu; Croatia: Trifunovic, D.; Cyprus: Demetriades, P.; Czech Republic: Lietava, P.; Denmark: Hannesson, H.; Egypt: Abdel-Geleel, M.; Finland: Hutri, K.; France: Evrard, L.; Germany: Götz, C.; \*Greece: Mitrakos, D.; Hungary: Molnár, B.; India: Rana, D.; \*Indonesia: Wisnubroto, D.; Iran, Islamic Republic of: Sebteahmadi, S.; Iraq: Al-Janabi, M.; Israel: Torgeman, S.; Italy: Dionisi, M.; Japan: Shiozaki, M.; Korea, Republic of: Park, W.-J.; Libya: Gremida, K.; Lithuania: Paulikas, V.; Malaysia: Hassan, H.; Mexico: Aguirre Gómez, J.; \*Morocco: Bouanani, A.; Netherlands: van der Shaaf, M.; \*New Zealand: Cotterill, A.; Norway: Lystad, R.; Pakistan: Mannan, A.; Panama: Fernández, M.A.; Poland: Skrzeczkowska, M.; Romania: Rodna, A.; Russian Federation: Polyakov, Y.; Slovakia: Homola, J.; Slovenia: Kroselj, V.; South Africa: Mosoeunyane, S.; Spain: López de la Higuera, J.; Sweden: Hedberg, B.; Switzerland: Altorfer, F.; \*Thailand: Supaokit, P.; \*Turkey: Ünver, Ö.; Ukraine: Kondratyev, S.; United Kingdom: Chandler, S.; United States of America: Camper, L.; European Nuclear Installation Safety Standards-FORATOM: Nocture, P.; European Commission: Necheva, C.; IAEA: Siraky, G. (Coordinator); International Organization for Standardization: James, M.; International Source Suppliers and Producers Association: Fasten, W.; OECD Nuclear Energy Agency: Riotte, H.; World Nuclear Association: Saint-Pierre, S.*

## مسرد هجائي

(حسب أرقام الفقرات)

$A_2$ : ٢٠١، ٤٠٢، ٤٠٤-٤٠٧، ٤٢٨، ٤٢٩، ٤٣٠، ٤٣٣، ٥٥٨، ٨٢٥

$A_2$ : ٢٠١، ٤٠٢-٤٠٧، ٤٠٩، ٤١٠، ٤٢٨، ٤٢٩، ٤٣٠، ٤٣٣، ٥٤٦، ٥٥٨، ٦٠١،  
٦٠٥، ٦٥٩، ٦٦٠، ٦٧١، ٧٣٠، ٨٢٥

N: ٦٨٦-٦٨٤

احتواء: ١٠٤، ٢٣٢، ٥٠١، ٦٢٠، ٦٥٠، ٦٥٣، ٧٢٥، ٧٢٥، ٨١٧

اختبار (اختبارات): ١١١، ٢٢٤، ٥٠٣، ٦٠١، ٦٠٣، ٦٠٥، ٦٢٤، ٦٢٦-٦٣٠، ٦٣٢،  
٦٣٤، ٦٤٨، ٦٥٠، ٦٥١، ٦٥٣، ٦٥٥، ٦٥٨-٦٦٠، ٦٦٢، ٦٦٣، ٦٧٠-٦٧٢،  
٦٧٤، ٦٧٨، ٦٨٠-٦٨٥، ٧٠١-٧١٣، ٧١٦-٧٣٧، ٨٠٣، ٨٠٥، ٨٠٩، ٨١٧

إخطار: ٥٥٧-٥٦٠، ٨٢٤

إزالة التلوث: ٥١١، ٥١٣

استخدام حصري: ٢٢١، ٥١٤، ٥٢٠، ٥٢٦-٥٢٩، ٥٣٧، ٥٤٤، ٥٤٦، ٥٦٦، ٥٦٧،  
٥٧٠-٥٧٣، ٥٧٥، ٥٧٧، ٦٥٤، ٦٥٥، ٨٢٢

اسم مستخدم في الشحن: ٥٣٠، ٥٤٦، ٥٤٧

اعتماد متعدد الأطراف: ٢٠٤، ٣١٠، ٤٠٣، ٦٣٤، ٧١٨، ٨٠٣، ٨٠٥، ٨٠٧، ٨٠٨،  
٨١١، ٨١٤، ٨١٧، ٨٢٠، ٨٢٥، ٨٢٩، ٨٣٢، ٨٣٣، ٨٣٨، ٨٤٠

اعتماد من جانب واحد: ٢٠٥، ٥٠٣، ٨٠٣، ٨٠٧، ٨٠٨، ٨٢٣، ٨٣٢

أغلفة فارغة: ٤٢٢، ٤٢٧، ٥٨١

أقصى ضغط تشغيل عادي: ٢٢٩، ٦٢١، ٦٦٣، ٦٦٤، ٦٧٠، ٦٧١، ٨٠٩

انخفاض: ٤٢٠، ٦٤٩

بريد: ٤٢٣، ٤٢٤، ٥١٥، ٥٨٠، ٥٨١

بضائع خطيرة: ١١٠، ٥٠٦، ٥٠٧، ٥٥٠، ٥٦٢، ٦٢٧، ٦٢٨، ٦٣٠

## مسرد هجائي

بطاقة: ٣١٣، ٤٢٧، ٥٠٧، ٥٣٠، ٥٣٨-٥٤٣، ٥٤٥-٥٤٧، ٥٧١، ٥٧٤

تخزين: ١٠٦، ٥٠٥، ٥٠٧، ٥٦٢، ٥٦٨، ٥٦٩

تخفيف الضغط: ٦٣٣، ٦٤٦، ٦٦٢

تدريج: ٢٢٦، ٤٠٩، ٥٠١، ٥٢٠، ٦١٧، ٦٢٧، ٦٢٨، ٦٥٣، ٦٥٩، ٦٧١، ٧١٦، ٨١٧

ترتيبات خاصة: ٢٣٨، ٣١٠، ٤٣٤، ٥٢٧، ٥٢٩، ٥٤٦، ٥٥٨، ٥٧٥، ٥٧٩، ٨٠٢، ٨٢٩-  
٨٣٣، ٨٣٦

تستيف: ٢١٩، ٢٣٠، ٣١٣، ٥٥٤، ٥٦٥، ٥٧٦، ٨٠٩، ٨٣٦-٨٣٨

تسرّب: ٥١٠، ٦٠٣، ٦٣٢، ٦٣٤، ٦٤٦، ٦٥٠، ٦٧٣، ٦٨٠، ٦٨٣، ٧٠٤، ٧١٠، ٧١١،  
٧٣١-٧٣٣

تصميم الطرد: ١٠٤، ٤١٨، ٤٢٠، ٤٣٣، ٥٠٢، ٥٣٦-٥٣٤، ٥٤٦، ٥٥٧، ٦١٧، ٦١٨،  
٦٣٢، ٦٥٠، ٦٥١، ٦٧٦-٦٧٩، ٨٠١، ٨٠٢، ٨٠٧-٨١٦، ٨٢٠، ٨٢١، ٨٢٧،  
٨٣٢، ٨٣٣، ٨٣٨، ٨٤٠

تعرّض لأشعة الشمس: ٦١٩، ٦٥٤، ٦٥٥، ٦٥٧، ٧٢٨

تعرّض للإسعاعات: ٢٤٤، ٣٠٢، ٥٦٢، ٥٨٢

تفتيش: ٣٠٢، ٣٠٦، ٥٠٣، ٥٨٢، ٨٠١

تلوّث: ١٠٧، ٢١٤-٢١٦، ٣٠٩، ٤١٣، ٤٢٧، ٥٠٨-٥١٠، ٥١٢، ٥١٣، ٥٢٠، ٦٥٩،  
٦٧١

تهوية: ٢٢٩، ٦٦٨، ٨٢٠، ٨٢٥

توكيد الامتثال: ١٠٢، ١٠٥، ٢٠٨، ٣٠٧

جسم ملوث سطحياً: ٢٤١، ٢٤٤، ٤١٢-٤١٤، ٥١٧-٥٢٣، ٥٣٧، ٥٤٠، ٥٤٤، ٥٤٦،  
٥٧٢

جمارك: ٥٨٢

حالة طوارئ: ١٠٢، ٣٠٤، ٣٠٥، ٣٠٩، ٣١٣، ٥٥٤، ٨٣٦-٨٣٨

## مسرد هجائي

حاوية بضائع: ٢١٨، ٢٢١، ٢٢٣، ٢٤٤، ٣١٣، ٥٠٥، ٥٠٩، ٥١٤، ٥٢٣\_٥٢٥، ٥٢٩، ٥٣٨\_٥٤٠، ٥٤٢\_٥٤٤، ٥٤٦، ٥٥١، ٥٥٤، ٥٦٢، ٥٦٦، ٥٦٨، ٥٦٩، ٥٧١، ٥٧٤، ٦٢٩، ٨٠٩، ٨٢٥، ٨٣٦، ٨٣٧

حاوية صهريجية: ٢٤٢

حاوية وسيطة للسوائب: ٢٢٤، ٥٠٥، ٥٠٩، ٥١٤، ٦٣٠

حدود الجرعات: ٣٠١

حدود النشاط الإشعاعي: ١١١، ٢٠١، ٢٣١، ٤٠٢، ٤٠٣، ٤٠٥، ٤١١، ٤١٤، ٤٢٢، ٤٢٣، ٨٠٢، ٨١٧\_٨٢٠، ٨٣٢، ٨٣٩

حدود النشاط البديلة: ٤٠٣، ٨٠٢، ٨١٧، ٨١٨، ٨٣٢، ٨٣٩

حرارة/درجة الحرارة: ٢٢٩، ٤٢٠، ٥٠٣، ٦١٦، ٦١٩، ٦٢٠، ٦٣٩، ٦٤٩، ٦٥٤\_٦٥٦، ٦٦٦، ٦٧٠، ٦٧٣، ٦٧٩، ٧٠٣، ٧٠٨\_٧١١، ٧٢٨، ٨١٢، ٨٣٦، ٨٣٨

حرارة: ١٠٤، ٥٠١، ٥٥٤، ٥٦٥، ٦٠٣، ٦٥٣، ٧٠٤، ٧٠٨، ٧٢٨، ٨٠٩، ٨٣٦\_٨٣٨

حرجية: ١٠١، ١٠٤، ٢٠٩، ٥٠١، ٦٠٦، ٦٧٣، ٧١٦، ٨٣٦\_٨٣٨

خواص خطرة أخرى: ٥٠٧، ٥٣٨، ٦١٨

ربط: ٦٣٨

رقم الأمم المتحدة UN: ٤٠١، ٤١٩، ٥٣٠، ٥٤٤، ٥٤٦، ٥٧٢

رقم مسلسل: ٥٣٥، ٨٢٠، ٨٢٤

سادس فلوريد اليورانيوم: ٢٣١، ٤١٩، ٤٢٠، ٤٢٢، ٤٢٥، ٥٢٣، ٥٨٠، ٥٨١، ٦٣١\_٦٣٤، ٦٨٠، ٧١٨، ٨٠٢، ٨٠٧، ٨٣٢، ٨٣٣، ٨٣٨

السلطة المختصة: ١٠٤، ٢٠٤، ٢٠٥، ٢٠٧\_٢٠٩، ٢٣٨، ٣٠٢، ٣٠٦\_٣١٠، ٣١٣، ٣١٥، ٤٠٣، ٤٣١، ٥١٠، ٥٣٠، ٥٣٤، ٥٣٥، ٥٤١، ٥٤٦، ٥٥٦\_٥٥٨، ٥٦٥، ٥٧٦، ٥٨٣، ٦٠٣، ٦٤٠، ٦٦٧، ٦٦٨، ٦٧٩، ٧١١، ٨٠١، ٨٠٢، ٨٠٤، ٨٠٦، ٨٠٧، ٨١٠، ٨١٣، ٨١٥، ٨١٦، ٨١٨\_٨٢٠، ٨٢٣، ٨٢٤، ٨٢٦، ٨٢٨، ٨٣٠\_٨٤٠

## مسرد هجائي

شحن: ٢٠٤، ٢٢١، ٢٣٧، ٥٠١-٥٠٣، ٥٣٠، ٥٤٦، ٥٥٧-٥٦١، ٥٧٣، ٥٧٦، ٦٧٧،  
٦٨٠، ٨٠٢، ٨٠٣، ٨٠٥، ٨٠٩، ٨٢٥-٨٢٨، ٨٣٠-٨٣٨، ٨٤٠.

شحنة: ٢٠٣، ٢٠٤، ٢١٢-٢١٠، ٢٢٢، ٢٣٦-٢٣٨، ٢٤٣، ٣٠٥، ٣١٠، ٤٠٢، ٤٠٣،  
٤٠٥، ٤١٧، ٤٢٣، ٥٠٦، ٥٢٥، ٥٢٦، ٥٤١، ٥٤٤، ٥٤٦، ٥٤٧، ٥٥٣، ٥٥٤،  
٥٥٦-٥٥٩، ٥٦٢، ٥٦٤، ٥٦٦، ٥٦٧، ٥٧٠-٥٧٣، ٥٧٦، ٥٧٧، ٥٨٠، ٥٨١،  
٥٨٣-٥٨٦، ٨٠٢، ٨٠٣، ٨١٧، ٨١٨، ٨٢٢، ٨٢٩، ٨٣٢، ٨٣٦-٨٣٩.

الشركة الناقلة: ٢٠٣، ٢٠٦، ٣٠٩، ٥٥٠، ٥٥٤، ٥٥٦، ٥٨٤، ٥٨٨-٥٨٦، ٨٣٦.

شكل خاص: ٢٠١، ٢٢٠، ٢٣٩، ٤١٥، ٤٢٩، ٤٣٠، ٤٣٣، ٤٤٦، ٥٥٩، ٦٠٢-٦٠٤،  
٦٤٢، ٦٥٩، ٧٠١، ٧٠٤، ٧٠٩، ٨٠٢-٨٠٤، ٨٢٣، ٨٣٢، ٨٣٤، ٨٣٨-٨٣٦.

شهادة الاعتماد: ١٠٤، ١١١، ٢٠٤، ٢٠٥، ٢٣٨، ٣١٠، ٤٠٣، ٤١٨، ٤٣٣-٤٣١، ٥٠١،  
٥٠٣، ٥٣٠، ٥٣٥، ٥٤١، ٥٤٦، ٥٥٦، ٥٥٧، ٥٥٩، ٥٦١-٥٥٩، ٥٦٥، ٥٧٠، ٦٣٤،  
٦٦٧، ٦٧٩، ٧١٨، ٨٠١-٨٠٨، ٨١٠، ٨١١، ٨١٣، ٨١٤، ٨١٦، ٨١٨، ٨٢٧،  
٨٢٨، ٨٣١-٨٤٠.

صنع: ١٠٦، ٣٠٦، ٤٠٣، ٤٢٢، ٤٢٣، ٤٢٦، ٥٠١، ٦٠٤، ٦٤٠، ٦٨٠، ٧١٣، ٨٠٩،  
٨١٩-٨٢١، ٨٢٣، ٨٢٤، ٨٣٦، ٨٣٨.

صهريج: ٢٤٢، ٥٠٥، ٥٠٩، ٥١٤، ٥٢٣، ٥٣٨، ٥٣٩، ٥٤٣، ٥٤٤، ٥٥١، ٥٧١، ٦٢٧،  
٦٢٨.

صيانة: ١٠٤، ١٠٦، ٦٨٠، ٨٣٧.

ضغط: ٢٢٩، ٤٢٠، ٥٠١، ٥٠٣، ٦١٦، ٦٢١، ٦٢٧، ٦٢٨، ٦٣٣، ٦٣٤، ٦٤١، ٦٤٥،  
٦٤٦، ٦٦٢-٦٦٤، ٦٧٠، ٦٧١، ٧١٨، ٧٢٩، ٧٣٠، ٨٠٩.

ضوابط تشغيلية: ٢٢٩، ٥٧٨، ٦٦٨، ٨١٢، ٨٢٧، ٨٣٠، ٨٣٨-٨٣٦.

طرد صناعي: ٢٣١، ٥١٧-٥٢٤، ٥٣٤، ٦٢٣-٦٣٠، ٨١٩، ٨٣٢، ٨٣٣.

طرود مستثناة: ٢٣١، ٤١٩، ٤٢٢-٤٢٧، ٥١٥، ٥١٦، ٥٤٣، ٦٢٢، ٨١٩.

طرود من النوع A: ٢٣١، ٤٢٨-٤٣٠، ٥٣٤، ٦٣٥-٦٥١، ٧٢٥، ٨١٩، ٨٣٢.

## مسرد هجائي

طرود من النوع B(M): ٢٣١، ٤٣١-٤٣٣، ٥٠١، ٥٠٣، ٥٣٥، ٥٣٦، ٥٥٨، ٥٧٧، ٥٧٨،  
٦٦٧، ٦٦٨، ٧٣٠، ٨٠٢، ٨١١-٨١٣، ٨٢٥، ٨٣٢، ٨٣٣، ٨٣٨

طرود من النوع B(U): ٢٣١، ٤٣١-٤٣٣، ٥٠١، ٥٠٣، ٥٣٥، ٥٣٦، ٥٥٨، ٦٦٧-٦٥٢،  
٧٣٠، ٨٠٢، ٨٠٨، ٨١٠، ٨١٢، ٨٣٢

طرود من النوع C: ٢٣١، ٤٣١، ٤٣٢، ٥٠١، ٥٠٣، ٥٣٥، ٥٣٦، ٥٥٨، ٦٦٩-٦٧٢،  
٦٨٣، ٧٣٠، ٧٣٤-٧٣٧، ٨٠٢، ٨٠٨، ٨١٠، ٨٣٢

ظروف الحوادث: ١٠٦، ٤٠٣، ٤٠٤، ٦٣٨، ٦٧٣، ٦٨٥، ٧٢٦، ٨١٧، ٨٢٠

الظروف المحيطة: ٦١٦، ٦١٩، ٦٢٠، ٦٤٥، ٦٥٣-٦٥٦، ٦٦٦، ٦٧٠، ٦٧٩، ٧٠٣،  
٧١٠، ٧٢٨، ٨١٢، ٨٣٦، ٨٣٨

ظروف روتينية: ١٠٦، ٢١٥، ٤٢٤، ٥٠٨، ٥٢٠، ٥٦٦، ٥٧٣، ٦١٣، ٦١٦، ٦١٧،  
٦٢٧-٦٢٩، ٦٧٣، ٦٨٢، ٨١٧

ظروف عادية: ١٠٦، ٥١١، ٦٥٣، ٦٧٣، ٦٨٤، ٧١٩-٧٢٥

عبوة مُجمّعة: ٢١٨، ٢٣٠، ٢٤٤، ٥٠٥، ٥٠٩، ٥٢٣-٥٣٢، ٥٣٨-٥٤٠، ٥٤٢، ٥٤٦،  
٥٥٤، ٥٦٢، ٥٦٣، ٥٦٥-٥٦٩، ٥٧١، ٥٧٣-٥٧٥، ٥٧٩، ٨٢٥

علامة هوية: ٥٣٤، ٥٣٥، ٥٤٦، ٥٥٩، ٨٠٤، ٨٠٦، ٨٠٧، ٨١٠، ٨١٣، ٨١٦، ٨١٨،  
٨٣٢-٨٣٩

غازات: ٢٣٥، ٢٤٢، ٤٠٩، ٦٢٨، ٦٤٤، ٦٥١، ٧٢٥

غلاف/مادة تغليف: ١٠٤، ١٠٦، ١١١، ٢٠٩، ٢١٣، ٢٢٠، ٢٢٤، ٢٣١، ٢٣٢، ٢٣٥،  
٣١٣، ٤٠٩، ٤٢٧، ٥٠١، ٥٠٥، ٥٣١، ٥٣٣-٥٣٥، ٥٨١، ٦١٠، ٦١٤، ٦٣١،  
٦٣٩، ٦٤٣، ٦٤٧، ٦٥٣، ٦٦٥، ٦٨٠، ٦٨١، ٧٠١، ٧١٨، ٧٢٣، ٨٠٩، ٨١٩-  
٨٢١، ٨٢٤، ٨٣٣، ٨٣٦-٨٣٨

غير معبأ: ٢٢٢، ٢٤٤، ٤١٧، ٤٢٣، ٥١٤، ٥٢٠، ٥٢٢، ٥٢٣، ٥٤٤، ٥٦٢، ٥٧٠،  
٥٧٢، ٦٧٣

فصل: ٣١٣، ٥٦٢، ٥٦٣، ٥٦٨

فئات الطرود: ٥٢٩، ٥٣٠، ٥٣٨، ٥٤٠، ٥٤٦، ٥٦٣، ٥٧٣

## مسرد هجائي

كتلة: ٢٤٠، ٢٤٧، ٤١٧، ٤٢٠، ٤٢٥، ٥٣٣، ٥٤٠، ٥٤٦، ٥٥٩، ٦٠٧، ٦٠٩، ٦٥٩،  
٦٧٤-٦٧٦، ٦٨٠، ٦٨٥، ٧٠٩، ٧٢٢-٧٢٤، ٧٢٧، ٧٣٥، ٨٣٦-٨٣٨

لوحة خارجية: ٣١٣، ٥٠٧، ٥٤٣-٥٤٥، ٥٤٧، ٥٧١، ٥٧٢

ماء/مياه: ١٠٦، ٢١٧، ٤٠٩، ٥٣٦، ٦٠١، ٦٠٣، ٦٠٥، ٦١١، ٦٦٠، ٦٧٢، ٦٧٣، ٦٨٠،  
٦٨١، ٦٨٣-٦٨٥، ٧٠٣، ٧١٠، ٧١١، ٧١٩-٧٢١، ٧٢٦، ٧٢٩-٧٣٣، ٨٣٦،  
٨٣٨

مادة مشبعة ضعيفة التشنج: ٢٢٠، ٢٢٥، ٤١٦، ٤٣٣، ٥٤٦، ٥٥٩، ٦٠٥، ٦٦٥، ٧٠١،  
٧٠٣، ٧١٢، ٨٠٢-٨٠٤، ٨٠٨، ٨١١، ٨٣٢، ٨٣٤، ٨٣٨-٨٣٦

مُرسل إليه: ٢١٠، ٢٢١، ٣٠٩، ٥٣١، ٥٤٦، ٥٨٢، ٥٨٥

مُرسل: ٢١١، ٢١٢، ٢٢١، ٢٣٠، ٣٠٦، ٣٠٩، ٥٣١، ٥٤٦-٥٤٩، ٥٥٤-٥٥٨، ٥٦٠،  
٥٦١، ٥٨١، ٨٠١، ٨٣٦-٨٣٨

مركب: ٢١٧، ٢١٩، ٢٤٩، ٥٢٧، ٥٧٥، ٥٧٦، ٨٠٢، ٨٢٥

مركبة صهرجية: ٢٤٢

مركبة/شاحنة: ٢١٧، ٢١٩، ٢٢٣، ٢٤٢، ٢٤٨، ٣١٣، ٥٣٤، ٥٥١، ٥٥٢، ٥٦٦، ٥٧١-  
٥٧٥، ٨٣٢

مستوى الإشعاع: ١٠٤، ٢٣٣، ٣٠٩، ٤٠٤، ٤١١، ٤١٤، ٤٢٣، ٥١٠، ٥١٣، ٥١٦،  
٥١٧، ٥٢٣، ٥٢٤، ٥٢٧-٥٢٩، ٥٦٦، ٥٧٣، ٥٧٥، ٥٧٩، ٦٠٥، ٦١٧، ٦٢٤،  
٦٢٦-٦٣٠، ٦٤٨، ٦٥٩، ٦٧١، ٨١٧، ٨٢٠

مسؤولية: ١٠١، ١٠٣

معايير الأمان الأساسية: ١٠١، ٣٠٨، ٤٠٣، ٨١٧

منطقة على ظهر المركب: ٢١٧، ٢١٩، ٨٢٥

مواد انشطارية: ٢٠٩، ٢١٨، ٢٢٠، ٢٢٢، ٢٣١، ٤٠٩، ٤١٧-٤١٩، ٥٠١، ٥٠٣، ٥١٥،  
٥١٨-٥٢٠، ٥٣٨، ٥٤٠، ٥٤٦، ٥٥٩، ٥٦٨-٥٧٠، ٦٠٦، ٦٣١، ٦٧٣-٦٨٦،  
٧١٦، ٧٣١-٧٣٣، ٨٠٢، ٨٠٥، ٨٠٦، ٨٠٨، ٨١١، ٨١٤-٨١٦، ٨٢٠، ٨٢٢،  
٨٢٥، ٨٣٢، ٨٣٣، ٨٣٥-٨٣٨

## مسرد هجائي

مواد ذات نشاط نوعي ضعيف: ٢٢٦، ٢٤٤، ٤٠٨-٤١١، ٥١٧-٥٢٣، ٥٣٧، ٥٤٠،  
٥٤٤، ٥٤٦، ٥٦٦، ٥٧٢، ٦٠١، ٦٢٨، ٧٠١، ٧٠٣

مؤشر النقل: ٢٤٤، ٥٢٣، ٥٢٤، ٥٢٦، ٥٢٩، ٥٤٠، ٥٤٦، ٥٦٦، ٥٦٧

مؤشر أمان الحرجية: ٢١٨، ٥٢٥، ٥٢٦، ٥٤١، ٥٤٢، ٥٤٦، ٥٦٦-٥٦٩، ٦٧٤، ٦٧٥،  
٦٨٦، ٨٢٥، ٨٣٦، ٨٣٨

نشاط نوعي: ٢٢٦، ٢٤٠، ٤٠٩

نض: ٤٠٩، ٦٠٣، ٧٠٣، ٧٠٤، ٧١٠-٧١٢

نظام الاحتواء: ٢١٣، ٢٢٩، ٥٠١، ٥٠٣، ٦٢١، ٦٣٢، ٦٤١-٦٤٥، ٦٤٧، ٦٥٠، ٦٦٠،  
٦٦٢، ٦٦٣، ٦٧٢، ٦٨٠، ٦٨٥، ٧١٤، ٧١٦، ٧٢٤، ٨٠٩، ٨٣٨

نظام الإدارة: ١٠٢، ١٠٥، ٢٢٨، ٣٠٦، ٨٠٣، ٨٠٥، ٨٠٧، ٨٠٩، ٨١٥، ٨١٧، ٨٢٣،  
٨٣٤-٨٣٨

نظام الحصر: ٢٠٩، ٥٠١، ٦٨١، ٨٣٨

نظام تبريد: ٥٧٨، ٦٦١

النقل الجوّي: ١٠٦، ٢١٧، ٢٤٣، ٤١٠، ٤٣٣، ٥٢٧، ٥٧٧-٥٧٩، ٥٨١، ٦٠٦، ٦١٩-  
٦٢٣، ٦٣٥، ٦٥٢، ٦٥٥، ٦٨٣، ٨٢٠

نقل بالسكك الحديدية: ١٠٦، ١٠٧، ٢١٧، ٢٤٢، ٢٤٨، ٥٢٧، ٥٦٦، ٥٧١، ٥٧٢

نقل بري: ١٠٦، ١٠٧، ٢١٧، ٢٤٢، ٢٤٨، ٥٢٧، ٥٦٦، ٥٧١-٥٧٤

وثيقة(وثائق) النقل: ٣١٣، ٥٤٠، ٥٤٥-٥٤٧، ٥٥٢-٥٥٥، ٥٨٤-٥٨٨

وسيلة النقل: ١٠٤، ٢١٧، ٢٢١، ٤١١، ٤١٤، ٥٠٩، ٥١٠، ٥١٢-٥١٤، ٥٢٠، ٥٢٢،  
٥٢٤، ٥٢٥، ٥٤٦، ٥٥٤، ٥٦٦، ٥٦٩، ٥٧٠، ٦٠٧، ٨٠٩، ٨٢٢، ٨٢٥، ٨٢٧،  
٨٣٦، ٨٣٧

وضع العلامات: ٣١٣، ٤٢٣، ٤٢٤، ٥٠٧، ٥٣٠-٥٣٧، ٥٣٩، ٥٤٥، ٥٤٧، ٨٢٠، ٨٣٣

وقاية من الإشعاعات: ١٠٢، ٢٣٤، ٣٠٢، ٣١١، ٥٧٦، ٦٠٣، ٧١١، ٨٠٢، ٨٢٥



## الأمان من خلال معايير دولية

"يتعين على الحكومات، والهيئات الرقابية والمشغلين في كل مكان ضمان استخدام المواد النووية والمصادر الإشعاعية على نحو مفيد، ومأمون، وأخلاقي. ومعايير الأمان التابعة للوكالة مصاغة لتيسير هذه الغاية، وأشجع جميع الدول الأعضاء على استخدامها."

يوكيا أمانو  
المدير العام

الوكالة الدولية للطاقة الذرية  
فيينا

ISBN 978-92-0-638410-7  
ISSN 1996-7497