

توزيع عام

عربي

الأصل: إنكليزي

رسالة وردت من البعثة الدائمة لجمهورية كازاخستان لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية بشأن المبادئ التوجيهية لبعض الدول الأعضاء الخاصة بعمليات نقل المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية المزدوجة الاستخدام ذات الصلة بالمجال النووي والتكنولوجيا المتصلة بها

١- تلقت الأمانة مذكرة شفوية من البعثة الدائمة لكازاخستان، مؤرخة ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، تطلب فيها من الوكالة أن تعيّن على جميع الدول الأعضاء رسالة مؤرخة ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، وجّهها رئيس مجموعة الموردين النوويين، السفير خيرت ساريباي، إلى المدير العام بالنيابة، باسم حكومات الاتحاد الروسي، والأرجنتين، وإسبانيا، وأستراليا، وأستونيا، وألمانيا، وأوكرانيا، وأيرلندا، وآيسلندا، وإيطاليا، والبرازيل، والبرتغال، وبلجيكا، وبلغاريا، وبولندا، وبيلاروسيا، وتركيا، والجمهورية التشيكية، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، والدانمرك، ورومانيا، وسلوفاكيا، وسلوفينيا، والسويد، وسويسرا، وصربيا، والصين، وفرنسا، وفنلندا، وقبرص، وكازاخستان، وكرواتيا، وكندا، ولاتفيا، ولكسمبرغ، وليتوانيا، ومالطة، والمكسيك، والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية، والنرويج، والنمسا، ونيوزيلندا، وهنغاريا، وهولندا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان، واليونان^ب، تقدّم معلومات إضافية عن المبادئ التوجيهية لتلك الحكومات بشأن عمليات النقل النووي.

٢- وعلى ضوء الرغبة المعرب عنها في المذكرة الشفوية المذكورة أعلاه، جرى فيما يلي استنساخ نصّ المذكرة الشفوية، وكذلك نصّ الرسالة وملحقاتها، على سبيل إعلام جميع الدول الأعضاء.

^أ تتضمن الوثيقة INFCIRC/254/Part 1، بصيغتها المعدّلة، مبادئ توجيهية بشأن تصدير المواد والمعدات والتكنولوجيا النووية.

^ب تشارك المفوضية الأوروبية ورئيس لجنة زانغر بصفة مراقبين.

البعثة الدائمة لجمهورية كازاخستان
لدى المنظمات الدولية في فيينا

١٤٨/٣٥-٣٠

تهدي البعثة الدائمة لجمهورية كازاخستان لدى المنظمات الدولية في فيينا أطيب تحياتها إلى الوكالة الدولية للطاقة الذرية ويشرفها أن تحيل إليها رسالة مؤرخة ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ وردت من سعادة السيد خيرت ساريباي، السفير والممثل المقيم لجمهورية كازاخستان لدى المنظمات الدولية في فيينا، ورئيس مجموعة الموردين النوويين، حول التعديلات المنفق عليها لإدخالها على الوثيقة INFCIRC/254/Part 2 (الجزء ٢ من المبادئ التوجيهية لمجموعة الموردين النوويين)، بما في ذلك مرفقها، وذلك لإحالتها إلى المدير العام بالنيابة للوكالة الدولية للطاقة الذرية، سعادة السيد كورنيل فيروتا.

كما تتشرف البعثة الدائمة لجمهورية كازاخستان لدى المنظمات الدولية في فيينا بأن تطلب تعميم الوثيقة المعدلة INFCIRC/254/Part 2، بما في ذلك مرفقاتها وجدول المقارنة بين التغييرات، جنباً إلى جنب مع رسالة السفير خيرت ساريباي، على الدول الأعضاء في الوكالة.

وتغتتم البعثة الدائمة لجمهورية كازاخستان لدى المنظمات الدولية في فيينا هذه الفرصة لكي تعرب مجدداً للوكالة الدولية للطاقة الذرية عن أسمى آيات تقديرها.

الملحق: صفحتان

[الختم]

١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩

الوكالة الدولية للطاقة الذرية

الممثل الدائم لجمهورية كازاخستان
لدى المنظمات الدولية في فيينا -
رئيس مجموعة الموردين النوويين للفترة ٢٠١٩-٢٠٢٠

١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩

المرجع رقم: ٣٠-٣٥/١٣٢٠

صاحب السعادة،

بالنيابة عن حكومات الاتحاد الروسي، والأرجنتين، وإسبانيا، وأستراليا، وإستونيا، وألمانيا، وأوكرانيا، وأيرلندا، وأيسلندا، وإيطاليا، والبرازيل، والبرتغال، وبلجيكا، وبلغاريا، وبولندا، وبيلاروس، وتركيا، والجمهورية التشيكية، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، والدانمرك، ورومانيا، وسلوفاكيا، وسلوفينيا، والسويد، وسويسرا، وصربيا، والصين، وفرنسا، وفنلندا، وقبرص، وكازاخستان، وكرواتيا، وكندا، ولاتفيا، ولكسمبورغ، وليتوانيا، ومالطة، والمكسيك، والمملكة المتحدة، والنرويج، والنمسا، ونيوزيلندا، وهنغاريا، وهولندا، والولايات المتحدة، واليابان، واليونان^١، يشرفني أن أشير إلى جميع المراسلات السابقة ذات الصلة الواردة من تلك الحكومات بشأن قراراتها بالتصرف وفقاً للمبادئ التوجيهية لعمليات النقل النووي المنشورة حالياً من طرف الوكالة الدولية للطاقة الذرية (الوكالة) في شكل نشرة إعلامية في الوثيقة INFCIRC/254/Rev.10/Part 2، بما في ذلك مرفقها.

وقد قرّرت الحكومات المذكورة أعلاه تعديل مرفق الجزء ٢ من المبادئ التوجيهية لمجموعة الموردن النوويين (قائمة البنود المزدوجة الاستخدام)، لكي تحدّد بشكل أوضح معيار التنفيذ الذي تعتبره جميع الحكومات المشاركة في المجموعة أداة أساسية للوفاء بالمبادئ التوجيهية، وذلك على النحو التالي:

- ملحوظة بشأن البرامج الحاسوبية العامة. جرى تعديل الملحوظة المتعلقة بالبرامج الحاسوبية العامة لقائمة البنود المزدوجة الاستخدام لإعفاء البرامج الحاسوبية اللازمة لتركيب أو تشغيل أو صيانة أو إصلاح البنود التي صُدّرت برخصة من تدابير الرقابة. وإذا جرى تصدير بند ودعت الضرورة إلى توفير برنامج حاسوبي محدد للبند المصدّر، فليس هناك ضرورة للحصول على رخصة إضافية للبرنامج الحاسوبي. وينطبق الإعفاء ذاته على إصلاحات العلل.
- ٢-ألف-٤ "المجمّعات والمكوّنات المستهدفة لإنتاج التريتيوم". أُضيفت على قائمة البنود المزدوجة الاستخدام مدخلة جديدة، هي مراقبة الأهداف لإنتاج التريتيوم، وشمل ذلك المكوّنات المتصلة بها. والتريتيوم هو مادة حيوية في الأسلحة الانشطارية المعزّزة ويمكن استخدامه أيضاً في بعض الأنواع من الأسلحة الانصهارية.
- ٢-باء-١ "مرافق أو محطات التريتيوم". عُدّلت هذه المدخلة لتوضيح أنه وحدها نظم التنقية بنظائر الهيدروجين تدخل في نطاق المدخلة. ويمكن تفسير النص السابق على أنّ جميع نظم التنقية الموجودة في شكل هيدريدات المعادن قد خضعت للمراقبة وليس فقط النظم الخاصة بتنقية نظائر الهيدروجين، على النحو المتوخى.

٣-باء-٦- "المطيات الكتلية". عُدلت الوحدة الكتلية المستخدمة في هذه المدخلة من الوحدة العتيقة "وحدة الكتلة الذرية amu" للوحدة العصرية والمقبولة "الوحدة u" أو "الدالتون". والوحدة الكتلية الجديدة هي وحدة محددة بدقة أكثر ومقبولة لدى الأوساط العلمية والقانونية، وهي تزيل أي ثغرة قانونية محتملة يمكن أن توجد في النص الحالي. وقد أضيفت الوحدة الكتلية الجديدة أيضاً إلى المرفق - جدول النظام الدولي للوحدات - على الصفحة السادسة.

٤-باء-١- "أعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين ومفاتيح التلامس الداخلية". ألغيت هذه المدخلة إذ لم تعد لها أي ضرورة بعد توسيع نطاق المدخلة ٦-١ بشأن مراقبة قائمة المواد الحساسة.

ولدواعي الوضوح يرد، مُستنسخاً في الملحق، النص الكامل للمبادئ التوجيهية المعدلة ومرفقاتها، بالإضافة إلى "جدول مقارنة التغييرات التي أُدخلت على المبادئ التوجيهية لعمليات النقل النووي".

وقد قررت الحكومات الواردة أعلاه أن تتصرف وفقاً للمبادئ التوجيهية المنقحة على هذا النحو، وأن تنفذ هذه المبادئ التوجيهية وفقاً للتشريعات الوطنية الخاصة بكلٍ منها.

والحكومات المعنية - عند اتخاذها هذا القرار- تدرك إدراكاً تاماً ضرورة الإسهام في التنمية الاقتصادية مع تفادي الإسهام بأي شكل من الأشكال في انتشار الأسلحة النووية أو غيرها من الأجهزة المتفجرة النووية الأخرى أو تحريفها إلى أعمال إرهاب نووي، وضرورة تحية مسألة تأكيدات عدم الانتشار أو عدم التحريف عن مجال المنافسة التجارية.

وفيما يتعلق بالتجارة داخل نطاق الاتحاد الأوروبي، ستقوم الحكومات التي هي دول أعضاء في الاتحاد الأوروبي بتنفيذ هذا القرار على ضوء التزاماتها كدول أعضاء في الاتحاد.

وأرجو منكم تعميم نص هذه المذكرة وملحقها على جميع الدول الأعضاء في الوكالة لاطلاعها عليها، باعتبارها الوثيقة INFCIRC/254/Rev.11/Part 2.

وبالنيابة عن الحكومات المذكورة أعلاه، أود أن أعتنم هذه الفرصة لأعرب لكم مجدداً عن أسمى آيات التقدير.

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام،

[التوقيع]

خيرت ساربياي
السكرتير

المبادئ التوجيهية لعمليات نقل المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية المزدوجة الاستخدام ذات الصلة بالمجال النووي والتكنولوجيا المتصلة بها

الهدف

١- بغية تفادي انتشار الأسلحة النووية والوقاية من أعمال الإرهاب النووي، أخذ الموردون بعين الاعتبار إجراءات تتعلق بنقل معدات و مواد وبرامج حاسوبية معينة، والتكنولوجيا المتصلة بها، يمكن أن تسهم بدرجة كبيرة في "نشاط يتعلق بالمتفجرات النووية"، أو في "نشاط غير خاضع للضمانات يتعلق بدورة الوقود النووي"، أو في أعمال الإرهاب النووي. وفي هذا الصدد، اتفق الموردون على ما يلي من مبادئ وتعريف مشتركة، وعلى قائمة بالمعدات والمواد والبرامج الحاسوبية والتكنولوجيا المتصلة بها لأغراض مراقبة الصادرات. ولم توضع هذه المبادئ التوجيهية لعرقلة التعاون الدولي ما دام هذا التعاون لن يسهم في "نشاط يتعلق بالمتفجرات النووية"، أو في "نشاط غير خاضع للضمانات يتعلق بدورة الوقود النووي"، أو أعمال الإرهاب النووي. ويعتزم الموردون تنفيذ المبادئ التوجيهية وفقاً للتشريع الوطني والالتزامات الدولية ذات الصلة.

المبدأ الأساسي

٢- ينبغي ألا يأذن الموردون بعمليات نقل المعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها، كما هو مبين في المرفق:

- أو لاستخدامها في دولة غير حائزة لأسلحة نووية في نشاط يتعلق بالمتفجرات النووية أو في نشاط غير خاضع للضمانات يتعلق بدورة الوقود النووي،

- أو بشكل عام، عندما يكون هناك خطر تحريف غير مقبول نحو نشاط كهذا، أو عندما تتعارض عمليات النقل مع هدف تفادي انتشار الأسلحة النووية،

- أو عندما يكون هناك خطر تحريف لا يمكن قبوله نحو أعمال الإرهاب النووي.

شرح المصطلحات

٣ (أ) يشمل "النشاط المتعلق بالمتفجرات النووية" كل ما يجري من بحوث أو تطوير أو تصميم أو تصنيع أو تشييد أو اختبار أو صيانة بشأن أي جهاز متفجر نووي أو مكوناته أو نظمه الفرعية.

(ب) يشمل "النشاط غير الخاضع للضمانات المتعلقة بدورة الوقود النووي" كل ما يجري من بحوث أو تطوير أو تصميم أو تصنيع أو تشييد أو تشغيل أو صيانة بشأن أي مفاعل أو مرفق حرج، أو مصنع تحويل، أو مصنع تصنيع، أو مصنع إعادة معالجة، أو مصنع لفصل نظائر المواد

المصدرية أو المواد الانشطارية الخاصة، أو منشأة خزن منفصل، عندما لا يكون هناك التزام بقبول ضمانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية على المرافق أو المنشآت ذات الصلة، القائمة أو المقبلة، عندما تحتوي على أي مادة مصدرية أو مادة انشطارية خاصة؛ أو بشأن أي محطة لإنتاج الماء الثقيل عندما لا يكون هناك التزام بقبول ضمانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية على أي مادة نووية تنتج عن أي كمية من الماء الثقيل الذي تنتجه هذه المحطة، أو تستخدم في نشاط يتعلق بهذا الماء الثقيل؛ أو في حالة عدم تنفيذ هذا الالتزام.

وضع إجراءات الترخيص للصادرات

٤- ينبغي للموردين وضع تدابير قانونية لضمان التنفيذ الفعال للمبادئ التوجيهية، بما في ذلك لوائح ترخيص عمليات التصدير، وتدابير الإنفاذ، والعقوبات على الانتهاكات. وعند النظر في أمر التصريح بعمليات النقل، ينبغي للموردين مراعاة الحكمة في سبيل تطبيق المبدأ الأساسي، ووضع العوامل ذات الصلة في الاعتبار، ومن بينها:

(أ) ما إذا كانت الدولة المتلقية طرفاً في معاهدة عدم الانتشار النووي، أو في معاهدة حظر الأسلحة النووية في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (معاهدة ثلاثيولكو)، أو معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في جنوب المحيط الهادئ (معاهدة راروتونغا)، أو معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في جنوب شرق آسيا (معاهدة بانكوك)، أو معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في أفريقيا (معاهدة بليندابا)، أو معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في آسيا الوسطى (معاهدة سيميبلاتينسك)، أو في أي اتفاق دولي مماثل وملزم قانوناً لعدم الانتشار النووي، ولديها اتفاق ضمانات مع الوكالة ساري المفعول، وقابل للتطبيق على جميع أنشطتها النووية السلمية؛

(ب) ما إذا كانت أية دولة متلقية ليست طرفاً في معاهدة عدم الانتشار، أو في معاهدة ثلاثيولكو، أو معاهدة راروتونغا، أو معاهدة بانكوك، أو معاهدة بليندابا، أو معاهدة سيميبلاتينسك، أو في أي اتفاق دولي مماثل وملزم قانوناً لعدم الانتشار النووي، ولديها أي مرافق أو منشآت مدرجة في الفقرة ٣(ب) أعلاه يجري تشغيلها أو تصميمها أو تشييدها ولا تخضع لضمانات الوكالة، أو لن تخضع لهذه الضمانات؛

(ج) ما إذا كانت المعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها المراد نقلها ملائمة للاستخدام النهائي المعلن، وما إذا كان هذا الاستخدام النهائي المعلن ملائماً للمستخدم النهائي؛

(د) ما إذا كانت المعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها المراد نقلها سوف تستخدم في إجراء بحوث أو في تطوير أو تصنيع أو إنتاج أو تشييد أو تشغيل أو صيانة بشأن أي مرافق لإعادة المعالجة أو للإثراء؛

(هـ) ما إذا كانت الإجراءات والبيانات والسياسات الحكومية للدولة المتلقية تؤيد عدم الانتشار النووي، وما إذا كانت الدولة المتلقية تمثل لتعهداتها الدولية في مجال عدم الانتشار؛

- (و) ما إذا كانت الجهات المتلقية تقوم بأنشطة شراء سرية أو غير قانونية؛
- (ز) ما إذا كان لم يصرح بعملية النقل إلى المستخدم النهائي، أو ما إذا كان المستخدم النهائي قد انحرف بعملية نقل سبق التصريح بها نحو أغراض لا تتفق مع المبادئ التوجيهية؛
- (ح) ما إذا كان هناك سبب يدعو إلى الاعتقاد بوجود خطر تحريف نحو أعمال إرهاب نووي.
- (ط) وما إذا كان هناك خطر يتمثل في إعادة نقل المعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها المحددة في المرفق أو خطر نقل أي نسخ منها خلافاً للمبدأ الأساسي، كنتيجة لتخلف الدولة المتلقية عن تطوير وممارسة ضوابط رقابية مناسبة وفعالة على الصادرات وعمليات الشحن من وسيلة نقل إلى أخرى، كما هي معرفة في قرار مجلس الأمن رقم ١٥٤٠.

٥- ينبغي للموردين التأكد من أن تشريعاتهم الوطنية تقتضي الحصول على ترخيص لنقل أصناف غير مسرودة في المرفق إذا كانت الأصناف المعنية ستستخدم أو يمكن أن تُستخدم، كلياً أو جزئياً، في إطار "نشاط يتعلق بالمتفجرات النووية". ويستجيب الموردون لشرط التصريح هذا وفقاً لممارسات الترخيص المحلية المطبقة في بلد كل منهم.

والموردون مدعوون إلى تقاسم المعلومات عن عمليات الرفض "الجامعة".

شروط عمليات النقل

٦- عند اتخاذ قرار بأن عملية النقل لن تشكل أي خطر غير مقبول للتحريف، وفقاً للمبدأ الأساسي، ولتحقيق أهداف المبادئ التوجيهية، ينبغي للمورد الحصول على ما يلي قبل التصريح بالنقل، وبطريقة تتفق مع القوانين والممارسات الوطنية المعمول بها لديه:

- (أ) بيان من المستخدم النهائي يحدد الاستخدامات ومواقع الاستخدام النهائي لعمليات النقل المقترحة؛
- (ب) وتأكيد يعلن صراحة أن النقل المقترح أو أي استنساخ له لن يستخدم في أي "نشاط يتعلق بالمتفجرات النووية"، أو في "نشاط غير خاضع للضمانات يتعلق بدورة الوقود النووي".

حقوق الموافقة على عمليات إعادة النقل

٧- قبل التصريح بنقل المعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها كما هو مبين في المرفق إلى بلد غير متقيد بالمبادئ التوجيهية، ينبغي للموردين الحصول على تأكيدات تقضي بأن يحصل هذا البلد على موافقتهم، بطريقة تتفق مع القوانين والممارسات الوطنية المعمول بها لديهم، قبل القيام بأي عملية إعادة نقل للمعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها، أو أي نسخ منها إلى بلد ثالث.

أحكام ختامية

- ٨- يحتفظ المورد لنفسه بحق تقرير ما إذا كانت المبادئ التوجيهية تنطبق على أصناف أخرى ذات أهمية بالإضافة إلى تلك الأصناف المبينة في المرفق، وما إذا كانت هناك شروط أخرى تنطبق على عملية النقل ويرى أنها ضرورية بالإضافة إلى تلك الشروط المنصوص عليها في الفقرة ٦ من المبادئ التوجيهية.
- ٩- ودعماً لفعالية تنفيذ المبادئ التوجيهية، ينبغي للموردين، عند الضرورة وحسب الاقتضاء، أن يتبادلوا المعلومات ذات الصلة وأن يتشاوروا مع الدول الأخرى المتقيدة بالمبادئ التوجيهية.
- ١٠- ولمصلحة السلم والأمن الدوليين، سوف يكون تقييد جميع الدول بالمبادئ التوجيهية موضع ترحيب.

المرفق

قائمة المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية النووية
ذات الاستخدام المزدوج،
والتكنولوجيا المتصلة بها

المرفق

ملحوظة: النظام الدولي للوحدات (SI) مستخدم في هذا المرفق. وفي جميع الأحوال، ينبغي اعتبار الكمية المادية المعرّفة في وحدات النظام الدولي على أساس أنها القيمة الرسمية الموصى بها للضوابط. بيد أن بعض بارامترات الآلات المكنية معطاة بوحداتها المألوفة، وهي ليست وحدات دولية.

ترد المختصرات المتكررة الاستخدام (مع بوادئها الدالة على الحجم) في هذا المرفق على النحو التالي (تستخدم هذه المختصرات في النسخة الإنكليزية، وفيما يلي مقابلها العربي):

(الأمبير) التيار الكهربائي	-	ampere(s)	-	A
دائرة المستخلصات الكيميائية	-	Chemical Abstracts Service	-	CAS
(سم - سنتيمتر) الطول	-	centimetre(s)	-	cm
(سم ² - سنتيمتر مربع) المنطقة	-	square centimetre(s)	-	cm ²
(سم ³ - سنتيمتر مكعب) الحجم	-	cubic centimetre(s)	-	cm ³
(درجة) الزاوية	-	degree(s)	-	°
(درجة مئوية) درجة الحرارة	-	degree(s) Celsius	-	C°
(غرام) الكتلة	-	gram(s)	-	g
(تسارع الجاذبية) السرعة	-	acceleration of gravity (9.80665 m/s ²)	-	g ₀
(غيغابكريل) النشاط (الإشعاعي)	-	gigabecquerel(s)	-	GBq
(غيغاباسكال) الضغط	-	gigapascal(s)	-	GPa
(غراي) الإشعاع المؤين الممتص	-	gray(s)	-	Gy
(ساعة/ساعات) الوقت	-	hour(s)	-	h
(هرتز) التردد	-	hertz	-	Hz
(جول) الطاقة، العمل، الحرارة	-	joule(s)	-	J
(كيلو إلكترون فولط) الطاقة، الكهربائية	-	kiloelectron volt(s)	-	keV
(كغ - كيلو غرام) الكتلة	-	kilogram(s)	-	kg
(كيلو هيرتز) التردد	-	kilohertz	-	kHz
(كيلونيوتون) القوة	-	kilonewton(s)	-	kN
(كيلوباسكال) الضغط	-	kilopascal(s)	-	kPa
(كيلوفولط) الإمكانية الكهربائية	-	kilovolt(s)	-	kV
(كيلوواط) القدرة	-	kilowatt(s)	-	kW
(كلفن) الحرارة الديناميكية	-	kelvin	-	K
(لتر) الحجم (السوائل)	-	litre(s)	-	l
(ميغايلكترون) الطاقة الكهربائية	-	megaelectron volt(s)	-	MeV
(ميغاباسكال) الضغط	-	megapascal(s)	-	MPa
(الخطأ الأقصى المسموح به) قياس الطول	-	Maximum Permissible Error	-	MPE

ميغاواط) القدرة	-	megawatt(s)	-	MW
(متر) الطول	-	metre(s)	-	m
متر ² (متر مربع) المنطقة	-	square metre(s)	-	m ²
متر ³ (متر مكعب) الحجم	-	cubic metre(s)	-	m ³
(ملي أمبير) التيار الكهربائي	-	milliampere(s)	-	mA
مل (ملي لتر) الحجم (السوائل)	-	millilitre(s)	-	ml
ملم (مليمتر) الطول	-	millimetre(s)	-	mm
(ميلي باسكال) الضغط	-	millipascal(s)	-	mPa
(ميكرو فاراد) السعة الكهربائية	-	microfarad(s)	-	μF
(ميكرو متر) الطول	-	micrometre(s)	-	μm
(ميكرو ثانية) الوقت	-	microsecond(s)	-	μs
(نيوتن) القوة	-	newton(s)	-	N
(نانو فاراد) السعة الكهربائية	-	nanofarad(s)	-	nF
(نانو هنري) المحاثة الكهربائية	-	nanohenry(s)	-	nH
(نانومتر) الطول	-	nanometre(s)	-	nm
(نانو ثانية) الوقت	-	nanosecond(s)	-	ns
(أوم) المقاومة الكهربائية	-	ohm(s)	-	Ω
(باسكال) الضغط	-	pascal(s)	-	Pa
(بيكو ثانية) الوقت	-	picosecond(s)	-	ps
(اللفة في كل دقيقة) السرعة الزاوية	-	revolution(s) per minute	-	rpm
(الثانية) الوقت	-	second(s)	-	s
(الثانية من القوس) الزاوية	-	second(s) of arc	-	"
(تيسلا) كثافة التدفق المغناطيسي	-	tesla(s)	-	T
(وحدة الكتلة الذرية الموحدة)	-	unified atomic mass unit	-	U
الكتلة على مقياس ذري أو جزيئي	-		-	
(فولط) الإمكانية الكهربائية	-	volt(s)	-	V
(واط) القدرة	-	watt(s)	-	W

ملحوظة عامة

تنطبق الفقرات التالية على قائمة المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية النووية ذات الاستخدام المزدوج، والتكنولوجيا المتصلة بها.

١- يشمل وصف أي صنف من الأصناف الواردة في القائمة ذلك الصنف في حالته الجديدة أو المستعملة.

٢- في حالة عدم ورود أية مواصفات أو خصائص محددة في وصف أي صنف من الأصناف الواردة في القائمة، يعتبر الوصف شاملاً لذلك الصنف بكافة أنواعه. والشروح الخاصة بالفئات المختلفة هي للتيسير فقط من الناحية المرجعية ولا تخلّ بتفسير التعاريف المتصلة بكل صنف.

٣- ينبغي ألا ينتفي الهدف من هذه الضوابط من جراء نقل أي صنف غير خاضع للضوابط (بما في ذلك المصانع) يتضمن واحداً أو أكثر من المكونات الخاضعة للضوابط إذا كان المكون أو المكونات الخاضعة للضوابط هي العنصر الرئيسي للصنف، ويمكن من الناحية العملية نقلها أو استخدامها في أغراض أخرى.

ملحوظة: عند البت فيما إذا كان المكون أو المكونات الخاضعة للضوابط تعتبر العنصر الرئيسي، ينبغي للحكومات أن تضع في الاعتبار عوامل الكمية والقيمة والدراية التكنولوجية وغيرها من الظروف الاستثنائية التي قد تؤكد أن المكون أو المكونات الخاضعة للضوابط هي العنصر الرئيسي للصنف الذي يجري شراؤه.

٤- ينبغي ألا ينتفي الهدف من هذه الضوابط من جراء نقل المكونات. ويتعين على كل حكومة أن تتخذ الإجراء الذي تقدر على اتخاذه لبلوغ هذا الهدف، وأن تواصل التماس تعريف عملي لأجزاء المكونات يمكن استخدامه من جانب جميع الموردين.

ضوابط التكنولوجيا

يخضع نقل "التكنولوجيا" للضوابط طبقاً لهذه المبادئ التوجيهية وعلى النحو المبين في كل قسم من المرفق. وستخضع "التكنولوجيا" المرتبطة ارتباطاً مباشراً بأي صنف من الأصناف الواردة في المرفق لنفس القدر من التدقيق والرقابة الذي يخضع له الصنف ذاته، وذلك بالقدر الذي تسمح به التشريعات الوطنية.

الموافقة على تصدير أي صنف من الأصناف الواردة في المرفق تشمل أيضاً إجازة تصدير الحد الأدنى من "التكنولوجيا" المطلوبة لتكريب وتشغيل وصيانة وإصلاح ذلك الصنف، لنفس المستخدم النهائي.

ملحوظة: لا تنطبق ضوابط نقل "التكنولوجيا" على المعلومات التي تدخل "ضمن الملكية العامة"، ولا على "البحوث العلمية الأساسية".

ملحوظة بشأن البرامج الحاسوبية العامة

يخضع نقل "البرامج الحاسوبية" للضوابط طبقاً لهذه المبادئ التوجيهية وعلى النحو المبين في المرفق. الموافقة على تصدير أي بند من البنود الواردة في المرفق تشمل أيضاً إجازة تصدير، أو نقل، الحد الأدنى من "البرامج الحاسوبية"، باستثناء شفرة المصدر، المطلوبة لتكريب أو تشغيل أو صيانة أو إصلاح ذلك البند، لنفس المستخدم النهائي.

ملحوظة: تشمل الملحوظة بشأن البرامج الحاسوبية العامة أيضاً إجازة تصدير "البرامج الحاسوبية"، باستثناء شفرة المصدر، التي تستهدف فقط تصويب العيوب (إصلاحات العلل) في بند مُصدّر سابقاً بصورة مشروعة، شريطة ألا يجري تعزيز قدرة و/أو أداء البند بوسيلة أخرى.

ملحوظة: لا تنطبق ضوابط عمليات نقل "البرامج الحاسوبية" على "البرامج الحاسوبية" التالية:

١- البرامج الحاسوبية المتاحة للجمهور بشكل عام على النحو التالي:

- أ- المبيعة من المخزون في مواقع البيع بالتجزئة دون قيد؛
- ب- والمصممة بحيث يمكن للمستخدم تركيبها دون دعم إضافي يعتد به من جانب المورد؛
- أو

٢- "ضمن الملكية العامة".

التعاريف

"الدقة" --

تُقاس عادةً من حيث عدم الدقة، وتعرّف بأنها أقصى انحراف، إيجابي أو سلبي، لقيمة مبيّنة، عن معيار مقبول أو قيمة حقيقية.

"الانحراف الموضعي الزاوي" --

أقصى اختلاف بين الموضع الزاوي والموضع الزاوي الفعلي، المقيس بدقة بالغة بعد انحراف لوحة تحميل قطعة الشغل عن موضعها الأصلي.

"البحوث العلمية الأساسية" --

تعني الأعمال التجريبية أو النظرية التي يجري الاضطلاع بها بصفة رئيسية لاكتساب معرفة جديدة بالمبادئ الأساسية للظواهر والشواهد الممكنة ملاحظتها دون أن تكون موجهة أساساً لتحقيق هدف عملي محدد أو غاية محددة.

"التحكم الكنتوري" --

حركتان أو أكثر من الحركات "المتحكم فيها عددياً" المدارة وفقاً للتعليمات التي تحدد الموضوع التالي المطلوب ومعدلات التغذية المطلوبة لذلك الموضوع. وتتباين معدلات التغذية تلك فيما بينها بحيث يتكون الكنتور المرغوب فيه. (المرجع. المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس (ISO) 2806 (1994) في صيغته المعدلة)

"التطوير" --

يتعلق بجميع مراحل ما قبل "الإنتاج" مثل:

- التصميم
- بحوث التصميم
- تحليل التصميم
- مفاهيم التصميم
- تجميع النماذج الأولية واختبارها
- خطط الإنتاج التجريبية
- بيانات التصميم
- عملية تحويل بيانات التصميم إلى منتج
- تصميم الأنساق
- التصميم التكاملي
- التراتيب النسقية

"مواد ليفية أو خيطية" --

يعني ذلك "مادة خيطية أحادية" أو "أوبار" أو "فتل مسحوبة" أو "نسلات" أو "شرائط" مستمرة.

حاشية:

١ 'آلة لف الخيوط' أو 'مادة خيطية أحادية' --

هو أقل زيادة في الألياف، ويبلغ قطره عدة ميكرومترات في المعتاد.

٢- 'الفتلة المسحوبة' --

هي حزمة (١٢-١٢٠ عادة) من 'الجدائل' شبه المتوازية.

٣- 'الجديلة' --

هي حزمة من 'الخيوط' (أكثر من ٢٠٠ خيط عادة) مرتبة على شكل شبه متواز.

٤- 'الشريط' --

هو مادة مركبة من 'خيوط' أو 'جدائل' أو 'فتل مسحوية' أو 'نسلالات' أو 'أوبار'، أو ما إلى ذلك، متحاكية أو أحادية الاتجاه، تتم تقويتها تمهيداً بالراتنج عادة.

٥- 'النسالة' --

هي حزمة من 'الخيوط'، وتكون شبه متوازية عادة.

٦- 'الغزل' --

هو حزمة من 'الجدائل' المفتولة.

'الخيوط' --

انظر "المواد الليفية أو الخيطية".

"ضمن الملكية العامة" --

"ضمن الملكية العامة" تعني في هذا السياق "التكنولوجيا" أو "البرامج الحاسوبية" الموقرة دون قيود على نشرها على نطاق أوسع. (القيود المتعلقة بحقوق النشر لا تُخرج "التكنولوجيا" أو "البرامج الحاسوبية" من نطاق الملكية العامة).

"الخطية" --

(تُقاس عادة بمقياس اللاخطية) هي أقصى انحراف للخاصية الفعلية (متوسط قراءات القياسات العليا والقياسات السفلى)، إيجاباً أو سلباً، عن خط مستقيم متواجد في موضع يتيح له معادلة أقصى انحرافات وتقليلها إلى الحد الأدنى.

”لا محققة القياس“ --

البارامتر المميز الذي يحدّد في أي مدى تقريبي من قيمة الناتج تكمن القيمة الصحيحة للكمية المتغيرة القابلة للقياس بنسبة ثقة ٩٥٪. ويشمل الانحرافات المتكررة غير المصححة، والحركات الارتجاجية غير المصححة، والانحرافات العشوائية.

”البرنامج الدقيق“ --

مجموعة متتابعة من التعليمات الأساسية، محفوظة في مستودع خاص، ويبدأ تنفيذ هذه التعليمات بإدراج تعليمات البرنامج المرجعية في سجل التعليمات.

”المادة الخيطية الأحادية“ --

انظر ”المواد الليفية أو الخيطية“.

”التحكم العددي“ --

المراقبة الأوتوماتية لعملية تتم بواسطة جهاز يستخدم البيانات العددية التي يتم إدخالها عادة أثناء سير العملية.
(المرجع: (ISO 2382 (2015))

”دقة تحديد المواضع“ --

للآلات المكنية ”المتحكم فيها عددياً“، يتم تحديدها وتقديمها وفقاً للبند الفرعي ١-باء-٢، مع مراعاة الشروط المذكورة أدناه:

(أ) ظروف الاختبار (ISO/230/2 (1988)، الفقرة ٣):

(١) تستبقى الآلة المكنية وجهاز قياس الدقة لمدة ١٢ ساعة قبل وأثناء القياسات في نفس درجة الحرارة المحيطة. وخلال فترة ما قبل القياس، يتم بصفة مستمرة تدوير منزلقات الآلة بطريقة تماثل تدويرها أثناء قياسات تحديد الدقة؛

(٢) تجهز الآلة بأية وسائل، يتم تصديرها مع الآلة، لضبط التعادل، سواء كانت ميكانيكية أو إلكترونية أو تعمل بالبرامج الحاسوبية؛

(٣) تكون معدات القياس على درجة من الدقة تعادل أربعة أمثال الدقة المتوقعة للآلة المكنية على الأقل؛

(٤) يكون منبع القدرة لوسائل تدوير المنزلاقات:

'١' لا يزيد تغير فولطية الخط عن $\pm 10\%$ من الفولطية الاسمية المقدره؛

'٢' لا يزيد تغير التذبذب عن ± 2 هرتز من التذبذب العادي؛

'٣' لا يسمح بحدوث قفلات كهربائية أو انقطاع للتيار.

(ب) البرنامج الاختباري (الفقرة ٤):

(١) يكون معدل التغذية (سرعة الانزلاقات) أثناء القياس هو معدل العبور السريع؛

حاشية: في حالة الآلات المكنية التي تولد أسطحاً بصرية ذات نوعية جيدة، يكون معدل التغذية مساوياً لـ ٥٠ ملم في الدقيقة الواحدة أو أقل؛

(٢) تجرى القياسات بطريقة تزايدية من أحد أطراف المسافة التي يقطعها المحور إلى الطرف الآخر دون العودة إلى نقطة البداية لكل تحرك في اتجاه موقع الهدف؛

(٣) أثناء اختبار المحور، تستبقى المحاور غير الخاضعة للقياس عند منتصف مسافة تحركها.

(ج) عرض نتائج الاختبار (الفقرة ٢):

يجب أن تشمل نتائج القياسات ما يلي:

(١) "دقة تحديد المواضع" (ألف)،

(٢) والخطأ الانعكاسي المتوسط (باء).

--"إنتاج"--

يعني جميع مراحل الإنتاج مثل:

- التشييد
- هندسة الإنتاج
- التصنيع
- الإدماج

- التجميع (التركيب)
- التفقيش
- الاختبار
- توكيد الجودة

”البرنامج“ --

مجموعة متتابعة من التعليمات لتنفيذ عملية على شكل قابل للتنفيذ بواسطة حاسوب إلكتروني، أو يمكن تحويلها إلى شكل قابل للتنفيذ على هذا النحو.

’دقة الاستبانة‘ --

هي أصغر مقدار من وحدة القياس المحددة لجهاز قياس معيّن وأقل الأجزاء قيمة في الأجهزة الرقمية.
(المرجع. المعهد الوطني الأمريكي للمعايير B-89.1.12)

”الفتلة المسحوبة“ --

انظر ”المواد الليفية أو الخيطية“.

”البرامج الحاسوبية“ --

مجموعة مكونة من واحد أو أكثر من ”البرامج“ أو ”البرامج الدقيقة“ المثبتة في أي وسط ملموس من وسائط التعبير.

’الجديلة‘ --

انظر ”المواد الليفية أو الخيطية“.

’الشريط‘ --

انظر ”المواد الليفية أو الخيطية“.

”المساعدة التقنية“ --

”المساعدة التقنية“ قد تأخذ أشكالاً مثل: التعليم، والمهارات، والتدريب، والمعرفة العملية، والخدمات الاستشارية.

ملحوظة: "المساعدة التقنية" قد تنطوي على نقل "بيانات تقنية".

-- "البيانات التقنية" --

"البيانات التقنية" قد تأخذ أشكالاً مثل المخططات النموذجية، والخطط، والرسوم البيانية، والنماذج، والمعادلات، والتصميمات والمواصفات الهندسية، والكتيبات والتعليمات المكتوبة أو المسجلة في وسائط أو أجهزة أخرى مثل الأسطوانات أو الشرائط أو ذاكرات القراءة فقط.

-- "التكنولوجيا" --

تعني المعلومات المحددة اللازمة لغرض "تطوير" أو "إنتاج" أو "استخدام" أي صنف من الأصناف الواردة في القائمة. ويمكن أن تكون هذه المعلومات على شكل "بيانات تقنية" أو "مساعدة تقنية".

-- "النسالة" --

انظر "المواد الليلية أو الخيطية".

-- "الاستخدام" --

يعني التشغيل، والتركيب (بما في ذلك التركيب في الموقع)، والصيانة (الفحص)، والإصلاح، والترميم، والتجديد.

-- "الغزل" --

انظر "المواد الليلية أو الخيطية".

محتويات المرفق

١- المعدات الصناعية

- ١-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات
- ١-ألف-١- نوافذ التدريع الإشعاعي ذات الكثافة العالية ١ - ١
- ١-ألف-٢- الكاميرات التلفزيونية المقاومة للإشعاعات، أو العدسات المستخدمة فيها ١ - ١
- ١-ألف-٣- الروبوتات و'أدوات الاستجابة النهائية' ووحدات التحكم ١ - ١
- ١-ألف-٤- آليات المناولة عن بعد ٤ - ١
- ١-باء- معدات الاختبار والإنتاج
- ١-باء-١- آلات مولدة للتدفق وآلات مولدة للحركة الدورانية قادرة على أداء وظائف توليد التدفق، وقوالب تشكيل ٤ - ١
- ١-باء-٢- الآلات المكنية ٥ - ١
- ١-باء-٣- آلات أو أجهزة أو نظم التفتيش البعدي ٨ - ١
- ١-باء-٤- أفران حثية محكومة الضغط الجوي، ومنابع القدرة المستخدمة فيها ١١ - ١
- ١-باء-٥- مكابس متوازنة التضاضط، والمعدات المتصلة بها ١١ - ١
- ١-باء-٦- نظم ومعدات ومكونات تتعلق بالاختبارات الاهتزازية ١٢ - ١
- ١-باء-٧- أفران السبك وصهر المعادن، الخوائية أو المحكومة الضغط الجوي والمعدات المتصلة بها ١٢ - ١
- ١-جيم- المواد ١٣ - ١
- ١-دال- البرامج الحاسوبية ١٣ - ١
- ١-دال-١- "برامج حاسوبية" مصممة خصيصاً أو معدلة بغرض "استخدام" المعدات ١٣ - ١
- ١-دال-٢- "برامج حاسوبية" مصممة خصيصاً أو معدلة بغرض "استحداث" أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات ١٤ - ١
- ١-دال-٣- "برامج حاسوبية" لأي توليفة من الأجهزة الإلكترونية أو نظام يتيح عمل مثل هذا الجهاز (هذه الأجهزة) كوحدة "تحكم عددي" في الآلات ١٤ - ١
- ١-هاء- التكنولوجيا
- ١-هاء-١- "التكنولوجيا" طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير"، أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" ١٤ - ١

محتويات المرفق

٢ المواد

	٢-ألف-	المعدات والمجمعات والمكونات
١ - ٢	٢-ألف-١-	بوتقات مصنوعة من مواد مقاومة للمعادن الأكتينية السائلة
١ - ٢	٢-ألف-٢-	مواد حفازة بلاطينية
٢ - ٢	٢-ألف-٣-	هياكل مركبة على شكل أنابيب
٢ - ٢	٢-ألف-٤-	المجمعات والمكونات المستهدفة لإنتاج التريتيوم
	٢-باء-	معدات الاختبار والإنتاج
٢ - ٢	٢-باء-١-	مرافق أو مصانع التريتيوم، والمعدات التي تخصها
٣ - ٢	٢-باء-٢-	مرافق أو مصانع فصل نظائر الليثيوم، والنظم والمعدات التي تخصها
	٢-جيم-	المواد
٤ - ٢	٢-جيم-١-	الألومينيوم
٤ - ٢	٢-جيم-٢-	البريليوم
٤ - ٢	٢-جيم-٣-	اليزموث
٤ - ٢	٢-جيم-٤-	البورون
٥ - ٢	٢-جيم-٥-	الكالسيوم
٥ - ٢	٢-جيم-٦-	ثالث فلوريد الكلور
٥ - ٢	٢-جيم-٧-	مواد ليفية أو خيطية، ومواد تقوية تمهيدية
٦ - ٢	٢-جيم-٨-	الهفنيوم
٦ - ٢	٢-جيم-٩-	الليثيوم
٦ - ٢	٢-جيم-١٠-	المغنسيوم
٧ - ٢	٢-جيم-١١-	فولاذ التقوية
٧ - ٢	٢-جيم-١٢-	الراديوم-٢٢٦
٧ - ٢	٢-جيم-١٣-	التيتانيوم
٧ - ٢	٢-جيم-١٤-	التنجستن
٨ - ٢	٢-جيم-١٥-	الزركونيوم
٨ - ٢	٢-جيم-١٦-	مسحوق النيكل ومعدن النيكل المسامي
٩ - ٢	٢-جيم-١٧-	التريتيوم
٩ - ٢	٢-جيم-١٨-	الهيليوم-٣
٩ - ٢	٢-جيم-١٩-	النويدات المشعة
١٠ - ٢	٢-جيم-٢٠-	الرنيوم
١٠ - ٢	٢-دال-	البرامج الحاسوبية
١٠ - ٢	٢-هاء-	التكنولوجيا
١٠ - ٢	٢-هاء-١-	"التكنولوجيا" طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير" أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية"

محتويات المرفق

٣ معدات ومكونات الفصل النظيري لليورانيوم (بخلاف الأصناف الواردة في قائمة المواد الحساسة)

	٣-ألف-	المعدات والمجمعات والمكونات
١ - ٣	٣-ألف-١-	مغيرات التردد أو المولدات
٢ - ٣	٣-ألف-٢-	الليزر، ومضخات الليزر، والمذبذبات
٤ - ٣	٣-ألف-٣-	صمامات
٥ - ٣	٣-ألف-٤-	مغناطيسات كهربائية ملفية فائقة التوصيل
٥ - ٣	٣-ألف-٥-	مصادر للتيار الكهربائي المستمر بقدرة عالية
٥ - ٣	٣-ألف-٦-	مصادر للتيار الكهربائي المستمر ذات فطية عالية
٦ - ٣	٣-ألف-٧-	محوّلات الضغط
٦ - ٣	٣-ألف-٨-	مضخات تفريغ
٧ - ٣	٣-ألف-٩-	الضواغط المزودة بسدادات منفاخية ذات الشكل اللولبي والمضخات الفراغية
	٣-باء-	معدات الاختبار والإنتاج
٨ - ٣	٣-باء-١-	خلايا إلكترونية لإنتاج الفلورين
٨ - ٣	٣-باء-٢-	معدات تصنيع أو تجميع الأجزاء الدوّارة ومعدات ضبط الأجزاء الدوّارة، وقوالب تشكيل وصب الوصلات المنفاخية
٨ - ٣	٣-باء-٣-	آلات التوازن المتعددة الأسطح بالطرد المركزي
٩ - ٣	٣-باء-٤-	آلات لف الخيوط والمعدات المتصلة بها
١٠ - ٣	٣-باء-٥-	أجهزة مغناطيسية كهربائية لفصل النظائر
١٠ - ٣	٣-باء-٦-	المطيافات الكتلية
١١ - ٣	٣-جيم-	المواد
	٣-دال-	البرامج الحاسوبية
١١ - ٣	٣-دال-١-	"البرامج الحاسوبية" المصمّمة خصيصاً بغرض "استخدام" المعدات
١١ - ٣	٣-دال-٢-	"البرامج الحاسوبية" أو مفاتيح/رموز التشفير المصمّمة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء خصائص أداء المعدات غير الخاضعة للضوابط المنصوص عليها في البند الفرعي ٣-ألف-١.
١١ - ٣	٣-دال-٣-	"البرامج الحاسوبية" المصمّمة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء خصائص أداء المعدات الخاضعة للضوابط المنصوص عليها في البند الفرعي ٣-ألف-١
	٣-هاء-	التكنولوجيا
١١ - ٣	٣-هاء-١-	"التكنولوجيا" طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير"، أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية"

محتويات المرفق

٤ معدات متصلة بمصانع إنتاج الماء الثقيل (بخلاف الأصناف الواردة في قائمة المواد الحساسة)

	٤-ألف-	المعدات والمجمعات والمكونات
١ - ٤	٤-ألف-١-	عبوات خاصة
١ - ٤	٤-ألف-٢-	مضخات
١ - ٤	٤-ألف-٣-	ممددات توربينية أو أطقم ضاغطات-ممددات توربينية
	٤-باء-	معدات الاختبار والإنتاج
١ - ٤	٤-باء-١-	[لم تعد تُستخدم - منذ ٢٣ حزيران/يونيه ٢٠١٧]
٢ - ٤	٤-باء-٢-	أعمدة تقطير الهيدروجين عند درجات حرارة منخفضة
٢ - ٤	٤-باء-٣-	[لم تعد تُستخدم - منذ ١٤ حزيران/يونيه ٢٠١٣]
٢ - ٤	٤-جيم-	المواد
٢ - ٤	٤-دال-	البرامج الحاسوبية
٢ - ٤	٤-هاء-	التكنولوجيا
٢ - ٤	٤-هاء-١-	"التكنولوجيا" طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير"، أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية"

محتويات المرفق

٥ معدات اختبار وقياس لتطوير أجهزة متفجرة نووية

- ٥-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات
- ٥-ألف-١- صمامات المضاعفات الضوئية ٥ - ١
- ٥-باء- معدات الاختبار والإنتاج
- ٥-باء-١- مودّات الأشعة السينية الوميضية أو المعجلات الإلكترونية النبضية ٥ - ١
- ٥-باء-٢- نُظْم إطلاق فائقة السرعة ٥ - ٢
- ٥-باء-٣- الكاميرات وأجهزة التصوير العالية السرعة ٥ - ٢
- ٥-باء-٤- [لم تعد تُستخدم - منذ ١٤ حزيران/يونيه ٢٠١٣] ٥ - ٤
- ٥-باء-٥- أجهزة متخصصة لإجراء التجارب الهيدرودينامية ٥ - ٤
- ٥-باء-٦- مودّات نبض عالية السرعة ٥ - ٤
- ٥-باء-٧- أوعية وحجرات وحاويات المتفجرات الشديدة الانفجار ٥ - ٥
- ٥-جيم- المواد ٥ - ٥
- ٥-دال- البرامج الحاسوبية ٥ - ٥
- ٥-دال-١- "البرامج الحاسوبية" أو مفاتيح/رموز التشفير المصمّمة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء
.....خصائص أداء المعدات غير الخاضعة للضوابط المنصوص عليها في البند الفرعي ٥-باء-٣.
- ٥-دال-٢- "البرامج الحاسوبية" أو مفاتيح/رموز التشفير المصمّمة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء
خصائص أداء المعدات الخاضعة للضوابط المنصوص عليها في البند الفرعي ٥-باء-٣.
- ٥-هـ- التكنولوجيا
- ٥-هـ-١- "التكنولوجيا" طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير"، ٥ - ٥
أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية"

محتويات المرفق

٦ مكونات الأجهزة المتفجرة النووية

	٦-ألف-	المعدات والمجمعات والمكونات
١ - ٦	٦-ألف-١-	المفجرات ونظم البدء المتعددة النقاط
١ - ٦	٦-ألف-٢-	أطقم الإطلاق ومولدات النبض العاملة بالتيار العالي المناظرة لها
٢ - ٦	٦-ألف-٣-	أجهزة التشغيل والتحويل
٣ - ٦	٦-ألف-٤-	مكثفات التفريغ النبضي
٤ - ٦	٦-ألف-٥-	نظم مولدات النيوترونات
٤ - ٦	٦-ألف-٦-	خطوط الإرسال الكهرمغناطيسي
٤ - ٦	٦-باء-	معدات الاختبار والإنتاج
	٦-جيم-	المواد
٤ - ٦	٦-جيم-١-	مواد أو مخاليط شديدة الانفجار
٥ - ٦	٦-دال-	البرامج الحاسوبية
٥ - ٦	٦-هاء-	التكنولوجيا
٥ - ٦	٦-هاء-١-	"التكنولوجيا" طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير"، أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية"

 ١ - المعدات الصناعية

١-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

١-ألف-١ - نوافذ التدريع الإشعاعي ذات الكثافة العالية (الزجاج الرصاصي أو غيره) التي تتسم بكافة الخصائص الواردة أدناه، والإطارات المصممة خصيصاً لها:

أ - تزيد 'مساحتها الباردة' على ٠,٠٩ متر مربع^٢؛

ب - وتزيد كثافتها على ٣ غرام/سم^٣؛

ج - ويبلغ سمكها ١٠٠ مم أو أكثر.

ملحوظة تقنية: في البند الفرعي ١-ألف-١-أ- يعني مصطلح 'المساحة الباردة' مساحة المعاينة بالنافذة، المعرضة لأدنى مستوى إشعاعي في التطبيق التصميمي.

١-ألف-٢ - الكاميرات التلفزيونية المقاومة للإشعاعات أو العدسات المستخدمة فيها، المصممة خصيصاً أو المصنفة كمقاومة للإشعاعات لكي تتحمل جرعة إشعاعية إجمالية تفوق ٥ x ١٠^٤ غراي (السليكون) دون حدوث تدهور في التشغيل.

ملحوظة تقنية: يشير مصطلح غراي (السليكون) إلى مقدار الطاقة، المعبر عنها بوحدة "جول في الكيلوغرام الواحد"، التي تمتصها عينة غير مدرّعة من السليكون عند تعريضها لإشعاعات مؤينة.

١-ألف-٣ - 'الروبوتات' و 'أدوات الاستجابة النهائية' ووحدات التحكم على النحو التالي:

أ- 'الروبوتات' أو 'أدوات الاستجابة النهائية' التي تتسم بإحدى الخاصيتين التاليتين:

١ - مصممة خصيصاً لتمتثل لمعايير الأمان الوطنية المطبقة على عمليات مناولة المتفجرات الشديدة الانفجار (كاستيفاء معايير الشفرة الكهربائية للمتفجرات الشديدة الانفجار مثلاً)؛

٢ - أو مصممة خصيصاً لتقاوم الإشعاعات، أو مصنفة على أنها مقاومة للإشعاعات بشكل يتيح لها تحمل جرعة إشعاعية إجمالية تفوق ٥ x ١٠^٤ غراي (السليكون)، دون حدوث تدهور في التشغيل؛

ملحوظة تقنية: يشير مصطلح غراي (السليكون) إلى مقدار الطاقة، المعبر عنها بوحدة "جول في الكيلوغرام الواحد"، التي تمتصها عينة غير مدرّعة من السليكون عند تعريضها لإشعاعات مؤينة.

(ب) وحدات التحكم المصمّمة خصيصاً لتناسب مع أي من 'الروبوتات' أو 'أدوات الاستجابة النهائية' المحددة في البند الفرعي ١-ألف-٣-أ.

ملحوظة: البند الفرعي ١-ألف-٣- لا يسري على الروبوتات المصممة خصيصاً للتطبيقات الصناعية غير النووية مثل حجيرات طلاء السيارات.

ملحوظات تقنية: ١ 'الروبوتات'

في البند الفرعي ١-ألف-٣- يعني 'الروبوت' آلية مناولة قد تكون من النوع الذي يعمل في مسار متواصل أو من النوع الذي يصل بين نقطة وأخرى، وقد تستخدم 'أجهزة استشعار' وتتميز بجميع الخصائص التالية:

(أ) تعددية الوظائف؛

(ب) القدرة على وضع المواد أو الأجزاء أو العَدَد أو الأجهزة الخاصة في أماكنها أو توجيهها من خلال حركات متغايرة في حيز ثلاثي الأبعاد؛

(ج) تضم ثلاثة أو أكثر من أجهزة الموازنة ذات المنظومات الذاتية الإرجاع أو المفتوحة التي قد تشمل محركات تدرّج؛

(د) لها "قابلية للبرمجة ميسرة للمستخدمين" بواسطة طريقة التعليم/الاسترجاع أو بواسطة حاسوب إلكتروني يمكن أن يكون جهازاً للتحكم بمنطق قابل للبرمجة، أي دون تدخل ميكانيكي.

الحاشية ١:

في التعريف المذكور أعلاه تعني 'أجهزة الاستشعار' مكاشيف الظواهر الطبيعية، التي يكون خرجها قادراً (بعد تحويله إلى إشارة) يمكن لوحدة التحكم تفسيرها) على توليد "برامج" أو تعديل التعليمات المبرمجة أو البيانات "البرنامجية" العددية. ويشمل ذلك 'أجهزة الاستشعار' المزوّدة بقدرات للرؤية الآلية، أو التصوير بالأشعة دون الحمراء، أو التصوير الصوتي، أو الحس باللمس، أو قياس المواقع بالقصور الذاتي، أو تحديد المدى البصري أو الصوتي، أو قياس القوة أو عزم اللّي.

الحاشية ٢:

في التعريف المذكور أعلاه تعني 'قابلية للبرمجة ميسرة للمستخدمين' الوسيلة التي تتيح للمستخدم إدخال "برامج" أو تعديلها أو الاستعاضة عنها بوسيلة أخرى غير ما يلي:

(أ) إجراء تغيير مادي في شبكة الأسلاك أو الوصلات المشتركة؛

(ب) أو وضع ضوابط وظيفية، بما في ذلك إدخال بارامترات.

الحاشية ٣:

التعريف المذكور أعلاه لا يشمل الأجهزة التالية:

(أ) آليات المناولة التي لا يمكن التحكم فيها إلا يدوياً/أو بمشغل عن بُعد؛

(ب) آليات مناولة ثابتة التواتر، وهي أجهزة تحريك أوتوماتية تعمل وفقاً لحركات مبرمجة مثبتة ميكانيكياً. و"البرنامج" مقيد ميكانيكياً بأدوات وقف ثابتة مثل المسامير أو الكامات. والتواترات الحركية واختيار المسارات أو الزوايا غير قابلة للتغيير أو التبديل بالوسائل الميكانيكية أو الإلكترونية أو الكهربائية؛

(ج) آليات المناولة المتغيرة التواتر المحكومة ميكانيكياً، وهي أجهزة تحريك أوتوماتية تعمل وفقاً لحركات مبرمجة مثبتة ميكانيكياً. و"البرنامج" مقيد ميكانيكياً بأدوات وقف ثابتة، ولكنها قابلة للتعديل، مثل المسامير أو الكامات. والتواتر الحركي واختيار المسارات أو الزوايا قابلان للتغيير في إطار النمط "البرنامجي" الثابت. وتجري عن طريق عمليات ميكانيكية فقط، التغييرات أو التعديلات في النمط "البرنامجي" (كتغيير المسامير أو تبديل الكامات مثلاً) في واحد أو أكثر من محاور الحركة؛

(د) آليات المناولة المتغيرة التواتر غير المحكومة بأجهزة مؤازرة، وهي أجهزة تحريك أوتوماتية تعمل وفقاً لحركات مبرمجة مثبتة ميكانيكياً. و"البرنامج" متغير ولكن التواتر يحدث فقط بواسطة الإشارة الثنائية المنبعثة من أجهزة كهربائية ثنائية مثبتة ميكانيكياً أو من أجهزة وقف قابلة للتعديل؛

(هـ) رافعات الرص (Stacker cranes) المعرّفة بوصفها نظم مناولة بالإحداثيات الديكارتية مصنوعة كجزء لا يتجزأ من صفوف صناديق تخزين عمودية ومصممة للوصول إلى محتويات تلك الصناديق إما للتخزين أو للاسترداد.

٢- 'أدوات الاستجابة النهائية'

في البند الفرعي ١-ألف-٣- 'أدوات الاستجابة النهائية' هي القوابض و'وحدات التزويد بالعدّ اللازمة للنشطة' وغيرها من العدّ المرتبطة بالصفحة القاعدية الموجودة في نهاية ذراع التحكم 'للروبوت'.

حاشية:

في التعريف المذكور أعلاه، 'وحدات التزويد بالعدّ اللازمة للنشطة' هي أجهزة لتزويد قطعة الشغل بقدرة محرك أو طاقة معالجة أو استشعار.

١-ألف-٤- آليات المناولة عن بعد التي يمكن أن تستخدم لأداء أعمال مطلوب تنفيذها عن بعد في إطار عمليات الفصل الكيميائي الإشعاعي أو الخلايا الساخنة، التي تتسم بإحدى الخاصيتين التاليتين:

أ- قدرة على اختراق ٠,٦ متر أو أكثر من جدار خلية ساخنة (عملية عبر الجدار)؛

ب- أو قدرة على العبور فوق قمة جدار خلية ساخنة سمكه ٠,٦ متر أو أكثر (عملية فوق الجدار).

ملحوظة تقنية: آليات المناولة عن بعد تنقل حركات المشغل البشري إلى ذراع التشغيل عن بعد والأداة النهائية. ويمكن أن تكون من نوع الآليات التي يمكن تشغيلها بأداة رئيسية وأخرى تابعة (master/slave)، أو عن طريق ذراع توجيه، أو باستخدام لوحة مفاتيح.

١-باء- معدات الاختبار والإنتاج

١-باء-١- آلات مؤددة للتدفق (Flow-forming)، وآلات مؤددة للحركة الدورانية (spin-forming) قادرة على أداء وظائف توليد التدفق، وقوالب تشكيل، مسرودة على النحو التالي:

أ- آلات تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

١- مزودة بثلاث بكرات (عاملة أو موجهة) أو أكثر؛

٢- ويمكن، وفقاً للمواصفات التقنية الصادرة عن الصانع، تزويدها بوحدات "تحكم عددي" أو بجهاز تحكم حاسوبي؛

ب- قوالب تشكيل للأجهزة الدوّارة مصممة من أجل تشكيل الأجهزة الدوّارة الاسطوانية التي يتراوح قطرها الداخلي بين ٧٥ مم و ٤٠٠ مم.

ملحوظة: البند الفرعي ١-باء-١-أ- يتضمن الآلات المزوّدة ببكرة وحيدة مصممة من أجل تغيير شكل المعدن علاوة على بكرتين ثانويتين يرتكز عليهما قالب التشكيل، لكنهما لا تشاركان مشاركة مباشرة في عملية تغيير الشكل.

١-باء-٢- الآلات المكنية التالية، أو أي مزيج منها، اللازمة لإزالة أو تقطيع المعادن أو الخزفيات أو التركيبات الأخرى، والتي يمكن تزويدها، وفقاً للمواصفات التقنية الصادرة عن الصانع، بأجهزة إلكترونية لأغراض "التحكم الكنتوري" في محورين أو أكثر في آن واحد:

حاشية: فيما يخص وحدات "التحكم العددي" التي يجري التحكم فيها عن طريق "البرامج الحاسوبية" المتصلة بها، أنظر البند الفرعي ١-دال-٣.

أ- الآلات المكنية المستخدمة في الخراطة التي تتسم بدرجة من "الدقة في تحديد المواضع"، مع توافر جميع وسائل ضبط التعادل، أفضل (أقل) من ٦ ميكرومتر طبقاً للمعيار (ISO 230/2 (1988) على امتداد أي محور خطي (التحديد الموضوعي الشامل)، وذلك في الآلات القادرة على استيعاب أقطار مكنية تزيد على ٣٥ مم؛

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ١-باء-٢-أ على مكنات خراطة القضبان (المخارط السويسرية)، المقصورة على التشغيل المكني لمغذيات القضبان، إذا كان أقصى قطر للقضيب يساوي أو يقل عن ٤٢ مم ولا تتوافر فيها القدرة على تركيب الأظرف. وقد تتوافر في الآلات قدرات الثقب و/أو التفريز بالنسبة لأجزاء التشغيل المكني التي تقل أقطارها عن ٤٢ مم.

ب- الآلات المكنية المستخدمة في التفريز، والتي تتسم بإحدى الخصائص التالية:

١- درجة "الدقة في تحديد المواضع"، مع توافر جميع وسائل ضبط التعادل، أفضل (أقل) من ٦ ميكرومتر طبقاً للمعيار (ISO 230/2 (1988) على امتداد أي محور خطي (تحديد موضوعي شامل)؛

٢- أو لها محوران دوّاران كنتوريان أو أكثر؛

٣- أو لها خمسة محاور أو أكثر يمكن تنسيقها في آن واحد لأغراض "التحكم الكنتوري".

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ١-باء-٢-ب- على مكينات التفريز التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

- ١- المسافة التي يقطعها المحور (س) أكثر من ٢ م؛
- ٢- ودرجة "الدقة في التحديد الموضعي" الشامل على المحور (س) أسوأ (أكثر) من ٣٠ ميكرومتر طبقاً للمعيار (ISO 230/2 (1988).
- ج- الآلات المكنية المستخدمة في التجليخ، والتي تتسم بإحدى الخصائص التالية:
 - ١- درجة "الدقة في تحديد المواضع"، مع توافر جميع وسائل ضبط التعادل، أفضل (أقل) من ٤ ميكرومتر طبقاً للمعيار (ISO 230/2 (1988) على امتداد أي محور خطي (تحديد موضعي شامل)؛
 - ٢- أو لها محوران دواران كنتوريان أو أكثر؛
 - ٣- أو لها خمسة محاور أو أكثر يمكن تنسيقها في آن واحد لأغراض "التحكم الكنتوري".

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ١-باء-٢-ج- على مكينات التجليخ التالية:

- ١- مكينات التجليخ الاسطوانية الخارجية والداخلية والخارجية-الداخلية التي تتسم بجميع الخصائص التالية:
 - أ- المحدودة بقدرة على استيعاب قطع شغل لا يتعدى قطرها الخارجي أو طولها ١٥٠ مم؛
 - ب- والمحاور المحدودة ب (س) و (ع) و (ج).
- ٢- الجلاخات غير المزودة بمحور (ع) أو بمحور (ث) والتي تتسم بدرجة من "الدقة في تحديد المواضع" الشاملة أقل (أفضل) من ٤ ميكرومتر طبقاً للمعيار (ISO 230/2 (1988).
- د- آلات التفريغ الكهربائي التي لا تغذى بالأسلاك والتي لها محوران دواران كنتوريان أو أكثر ويمكن تنسيقها في آن واحد لأغراض "التحكم الكنتوري".

ملحوظتان: ١- ينبغي اشتقاق "دقة تحديد المواضع" المعينة من القياسات التي تُجرى طبقاً للمعيار (ISO 230/2 (1988) أو المكافئات الوطنية يمكن أن تُستخدم فيما يتعلق بكل نموذج آلة مكنية في حال تقديمها إلى السلطات الوطنية وقبولها من طرفها، بدلا من اختبارات الآلات الفردية.

يتم اشتقاق مستويات "دقة تحديد المواضع" المعينة على النحو التالي:

- أ- اختيار خمس آلات من نموذج يُراد تقييمه؛
- ب- قياس قيم دقة المحور الخطي طبقاً للمعيار (ISO 230/2 (1988)؛
- ج- تحديد قيم الدقة (A) بالنسبة لكل محور في كل آلة. ويرد وصف طريقة حساب قيمة الدقة في المعيار (ISO 230/2 (1988)؛
- د- تحديد قيمة الدقة المتوسطة لكل محور. وتصبح هذه القيمة المتوسطة هي "دقة تحديد المواضع" المعينة لكل محور بالنسبة للنموذج ($\hat{A}_x, \hat{A}_y, \dots$)؛
- هـ- بما أن البند الفرعي ١-باء-٢- يشير إلى كل محور من المحاور الخطية، فإن عدد قيم "دقة تحديد المواضع" المعينة المذكورة سيمائل عدد المحاور الخطية؛
- و- أي محور آلة مكنية لا تسري عليها البنود الفرعية ١-باء-٢-أ- أو ١-باء-٢-ب- أو ١-باء-٢-ج- بلغت فيه "دقة تحديد المواضع" المعينة ٦ ميكرومتر أو أكثر (أقل) بالنسبة لمكناات التفريز والخراطة، طبقاً للمعيار (ISO 230/2 (1988) في الحالتين، يُشترط إعادة التثبيت من مستوى الدقة في القياس مرة كل ثمانية عشر شهراً.

٢- لا يسري البند الفرعي ١-باء-٢- على الآلات المكنية ذات الأغراض الخاصة المستعملة فقط

لتصنيع أي من القطع التالية:

أ- الأقراص المسننة؛

ب- الأعمدة المرفقية أو أعمدة الحدبات؛

ج- العدد أو القواطع؛

د- اللوالب البائقة.

ملحوظات تقنية: ١ - تسمية المحاور تتم وفقاً للمعيار الدولي (ISO 841(2001)، "آلات التحكم العددي - تسمية المحاور والحركات".

٢- المحاور الكنتورية المتوازية الثانوية (مثلاً المحور «ث») في مخارط الثقب أو المحور الدوّار الثانوي الذي يكون خطه المركزي موازياً للمحور الأساسي الدوّار) لا تحتسب ضمن العدد الإجمالي للمحاور الكنتورية.

٣- المحاور الدوّارة لا تدور بالضرورة أكثر من ٣٦٠ درجة. ويمكن تشغيل محور دوّار بواسطة أداة خطية كاللولب أو الجريدة المسننة والترس.

٤- لأغراض البند الفرعي ١-باء-٢، يكون عدد المحاور القابلة للتنسيق المتزامن لأغراض "التحكم الكنتوري" هو عدد المحاور التي يتم على طولها أو حولها، أثناء عملية معالجة قطعة الشغل، تنفيذ حركات متزامنة ومتراصة بين قطعة الشغل وأي من الأدوات المستعملة. ولا يشمل ذلك أي محاور إضافية يتم، على طولها أو حولها، تنفيذ حركات نسبية أخرى ضمن نطاق المكنة، مثل:

أ- نظم شحذ الأسطوانات في مكينات التجليخ؛

ب- المحاور الدوّارة المتوازية المصممة لتكريب قطع شغل منفصلة؛

ج- المحاور الدوّارة الخطية المشتركة المصممة لمناولة قطعة الشغل ذاتها عن طريق مسكها بواسطة لواقط خارجية من أطراف مختلفة.

٥- يجب تقييم آلة مكنية لديها على الأقل اثنتان من القدرات الثلاث التالية:
الخراطة أو الثقب أو التجليخ (مثل مكنة خراطة ذات قدرة تجليخية)
استناداً إلى كل من البنود الفرعية ١-باء-٢-أ و ١-باء-٢-ب و ١-باء-٢-ج المنطبقة.

٦- يطبق البنود الفرعيان ١-باء-٢-ب-٣ و ١-باء-٢-ج-٣ على المكنات القائمة على أساس تصميم متوازٍ خطي حركي (كالمكنات السداسية السيقان مثلاً) والتي تتضمن خمسة محاور أو أكثر من دون أن يكون أي من هذه المحاور دوّاراً.

١-باء-٣- آلات أو أجهزة أو نظم التفتيش البُعدي، ترد على النحو التالي:

أ- آلات القياس المنسق المراقبة حاسوبياً أو عددياً والتي تتسم بإحدى الخاصيتين التاليتين:

١- ذات محورين فقط ولها خطأ أقصى مسموح به لقياس الطول على طول أي محور (أحادي البعد)، يُحدّد على أنه أي توليفة من $E0x$ ، $E0y$ ، $E0z$ ، MPE ، أو $E0z$ ، MPE ، ويساوي أو أقل (أفضل) من $(1,25 + ط/1000)$ ميكرومتر (حيث يمثل "ط" الطول المقيس بالمليمترات) عند أي نقطة ضمن المدى التشغيلي للآلة (أي ضمن طول المحور)، طبقاً للمعيار ISO 10360-2(2009)؛

٢- أو ثلاثة محاور أو أكثر ولها حد أقصى للخطأ المسموح به في قياس الطول ثلاثي الأبعاد (حجمي) $E0$ ، MPE ، ويساوي أو أقل (أفضل) من $(1,7 + ط/800)$ ميكرومتر (حيث يمثل "ط" الطول المقيس بالمليمترات) عند أي نقطة ضمن المدى التشغيلي للآلة (أي ضمن طول المحور)، طبقاً للمعيار ISO 10360-2(2009).

ملحوظة تقنية: $E0$ ، MPE من النسق الأدق في CMM محدداً طبقاً للمعيار ISO 10360-2(2009) من قِبَل المصنِّع (أي أفضل ما يلي: المسبار، طول قلم السمة، بارامترات الحركة، البيئة) ومع كل المعاوضات المتاحة يقارن بالعتبة $1,7 + ط/800$ ميكرومتر.

ب- أجهزة قياس الإزاحة الخطية، على النحو التالي:

١- نظم القياس من النوع غير الملامس "بدقة استبانة" تساوي أو أفضل (أقل) من $0,2$ ميكرومتر في حدود مدى قياس أقصاه $0,2$ مم؛

٢- نظم المحولات التفاضلية المتغايرة الخطية (LVDT) التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

١- "خطية" تساوي أو أقل (أفضل) من $0,1\%$ تقاس من صفر إلى مدى التشغيل الكامل، فيما يخص المحولات التفاضلية المتغايرة الخطية التي يصل أقصى مدى لتشغيلها إلى 5 مم؛

٢- "خطية" تساوي أو أقل (أفضل) من $0,1\%$ تقاس من صفر إلى 5 مم فيما يخص المحولات التفاضلية المتغايرة الخطية التي يصل أقصى مدى لتشغيلها إلى 5 مم؛

ب- وانحراف يساوي أو أفضل (أقل) من $0,1\%$ في اليوم عند درجة الحرارة القياسية المحيطة في غرفة الاختبار مع هامش اختلاف يبلغ ± 1 كلفن (± 1 درجة مئوية)؛

٣- نظم القياس التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

أ- تحتوي على ليزر؛

ب- تحتفظ لمدة ١٢ ساعة على الأقل، ضمن مدى حرارة من ± 1 كلفن حول درجات حرارة قياسية وعند ضغط قياسي:

١- بقدرة "استبانة"، على كامل نطاقها، تبلغ $0,1$ ميكرومتر أو أفضل،

٢- و"لا محققة قياس" تساوي أو أفضل (أقل) من $(0,2 + 0,000/ط)$ ميكرومتر (ط يمثل الطول المقيس بالمليمترات)؛

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ١-باء-٣-ب-٣- على نظم القياس بالتداخل غير المجهزة بأشوشة تعقيب مغلقة أو مفتوحة، والتي تحتوي على "ليزر" لقياس أخطاء الحركة الانزلاقية للألات المكنية أو آلات التفطيش البعدي أو مثيلاتها من المعدات.

ملحوظة تقنية: في البند الفرعي ١-باء-٣-ب-٣-، تعني "الإزاحة الخطية" تغيير المسافة بين مسبار القياس والجسم المقيس.

ج- أجهزة قياس إزاحة زاوية ذات "انحراف موضعي زاوي" يساوي أو أفضل (أقل) من $0,00025$ درجة؛

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ١-باء-٣-ج- على الأجهزة البصرية، مثل موجهاة الأشعة الأوتوماتية، التي تستخدم الضوء الموجه (كضوء الليزر مثلاً) لكشف الإزاحة الزاوية للمرايا.

د- نظم التفطيش الزاوي الخطي المتزامن للأغلفة نصف الكروية، التي تتسم بكننا الخاصيتين التاليين:

١- "لا محققة قياس" على طول أي محور خطي تساوي أو أفضل (أقل) من $3,5$ ميكرومتر لكل 5 مم؛

٢- و"انحراف موضعي زاوي" يساوي أو يقل عن $0,02$ درجة.

١- يشمل البند الفرعي ١-باء-٣- الآلات المكنية، غير تلك المحددة في البند ١-باء-٢، التي يمكن استخدامها كآلات قياس إذا كانت تستوفي أو تتجاوز المعايير المخصصة لوظيفة آلات القياس.

٢- تخضع الآلات الوارد ذكرها في البند الفرعي ١-باء-٣- للضوابط إذا كانت تتجاوز العتبة المحددة في أي موضع ضمن مداها التشغيلي.

ملحوظتان:

ملحوظة تقنية: جميع بارامترات قيم القياس في هذا البند تمثل قيمة بالزائد/الناقص، أي لا تمثل النطاق الإجمالي.

١-باء-٤- أفران حثية محكمة الضغط الجوي (خوائية أو تعمل بغاز خامل)، ومنابع القدرة المستخدمة فيها، على النحو التالي:

أ- أفران تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- قادرة على العمل في درجات حرارة تتجاوز ١١٢٣ كلفن (٨٥٠ درجة مئوية)؛

٢- ومجهزة بملفات حثية قطرها ٦٠٠ مم أو أقل؛

٣- ومصممة على أساس قدرة دخل تبلغ ٥ كيلواط أو أكثر؛

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ١-باء-٤-أ على الأفران المصممة لتجهيز رقاقت أشباه الموصلات.

ب- منابع قدرة، تعمل بقدرة خرج محددة تبلغ ٥ كيلواط أو أكثر، مصممة خصيصاً للأفران المحددة في البند الفرعي ١-باء-٤-أ.

١-باء-٥- 'مكابس متوازنة التضاغط'، والمعدات المتصلة بها، تسرد على النحو التالي:

أ- 'مكابس متوازنة التضاغط' تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

١- قادرة على إحداث ضغط شغل أقصى يبلغ ٦٩ ميغاباسكال أو أكثر؛

٢- ولها تجويف حجرة بقطر داخلي يتجاوز ١٥٢ مم؛

ب- قوالب صب وقوالب تشكيل وضوابط مصممة خصيصاً لـ 'المكابس المتوازنة التضاغط' المذكورة في البند الفرعي ١-باء-٥-أ.

ملحوظات تقنية: ١- في البند الفرعي ١-باء-٥-، 'مكابس متوازنة التضاغط' تعني معدات لها القدرة على تكييف الضغط داخل تجويف مغلق عن طريق وسائط مختلفة (كالغازات، أو السوائل، أو الجزيئات الصلبة أو ما إلى ذلك ...) لإحداث ضغط متساوٍ في جميع الاتجاهات داخل التجويف على قطعة الشغل أو المادة.

٢- في البند الفرعي ١-باء-٥، البعد الداخلي للحجرة هو بُعد الحجرة التي يتم فيها بلوغ كل من درجة حرارة الشغل وضغط الشغل ولا تشمل

التثبيتات. وتكون قيمة هذا البعد هي أصغر القيمتين التاليتين: القطر الداخلي لحجرة الضغط أو القطر الداخلي لحجرة الفرن المعزولة، ويتوقف ذلك على أي حجرة من الاثنتين تقع داخل الأخرى.

١-٦- نظم ومعدات ومكونات تتعلق بالاختبارات الاهتزازية، تُسرد على النحو التالي:

أ- نظم اختبارات اهتزازية كهرودينامية، تتسم بجميع الخصائص التالية:

- ١- تستخدم تقنيات تحكم تعقيبية أو بواسطة أنشوطات مغلقة وتتضمن وحدة تحكم رقمية؛
- ٢- وتكون قادرة على توليد اهتزازات يصل جذر متوسط مربعات سرعتها إلى ١٠ ج أو أكثر بين ٢٠ هرتز و ٢٠٠٠ هرتز؛
- ٣- قادرة على توليد قوة تبلغ شدتها ٥٠ كيلونيوتن أو أكثر، مقيسة على 'لوحة كاشفة'؛

ب- وحدات تحكم رقمية مدمجة مع "برامج حاسوبية"، مصممة خصيصاً من أجل الاختبارات الاهتزازية، في ظل نطاق ترددي فعلي يزيد عن ٥ كيلوهرتز، على أن يلائم تصميمها النظم المحددة في البند الفرعي ١-٦-أ؛

ج- دسرات اهتزازية (وحدات رجاجة)، مجهزة أو غير مجهزة بمضخمات مرتبطة بها، قادرة على توليد قوة تبلغ ٥٠ كيلونيوتن أو أكثر مقيسة على 'لوحة كاشفة'، وصالحة للاستخدام مع الأجهزة المذكورة في البند الفرعي ١-٦-أ؛

د- هياكل داعمة للقطع الاختبارية ووحدات إلكترونية مصممة بحيث تدمج الوحدات الرجاجة المتعددة في نظام رجاج كامل قادر على توليد قوة مدمجة فعالية تبلغ ٥٠ كيلونيوتن أو أكثر، مقيسة على 'لوحة كاشفة'، وهي هياكل ووحدات صالحة للاستخدام مع النظم المذكورة في البند الفرعي ١-٦-أ.

ملحوظة تقنية: في البند الفرعي ١-٦-أ - "لوحة كاشفة" تعني لوحة مسطحة، أو سطحاً، بلا تثبيتات أو تركيبات.

١-٦-٧- أفران السبك وصهر المعادن، الخوائية أو المحكومة الضغط الجوي والمعدات المتصلة بها، وتسرد على النحو التالي:

أ- أفران إعادة الصهر القوسية، وأفران الصهر القوسية، وأفران الصهر القوسية والسبك التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

- ١- تتراوح ساعات إلكتروداتها القابلة للاستهلاك ما بين ١٠٠٠ سم^٣ و ٢٠٠٠٠ سم^٣؛

٢- وتكون قادرة على العمل في درجات حرارة انصهار تتجاوز ١٩٧٣ كلفن (١٧٠٠ درجة مئوية)؛

ب- أفران الصهر بالأشعة الإلكترونية وأفران صهر وتذرية البلازما التي تتسم بـكلتا الخاصيتين التاليتين:

١- تعمل بقدرة ٥٠ كيلوواط أو أكثر؛

٢- تكون قادرة على العمل في درجات حرارة انصهار تتجاوز ١٤٧٣ كلفن (١٢٠٠ درجة مئوية)؛

ج- نظم رصد ومراقبة حاسوبية مصممة بشكل خاص لأي من الأفران المذكورة في البندين الفرعيين ١-باء-٧-أ أو ١-باء-٧-ب.

د- مشاعل بلازما مصممة خصيصاً للأفران المحددة في الفقرة الفرعية ١-باء-٧-ب- التي تتسم بـكلتا الخاصيتين التاليتين:

١- تعمل بقدرة أكبر من ٥٠ كيلوواط؛

٢- قادرة على العمل عند درجة حرارة تتجاوز ١٤٧٣ كلفن (١٢٠٠ درجة مئوية).

هـ- قاذف الحزمة الإلكترونية المصممة خصيصاً للأفران المحددة في ١-باء-٧-ب تعمل بقدرة تتجاوز ٥٠ كيلوواط.

١-جيم- المواد

لا يوجد.

١-دال- البرامج الحاسوبية

١-دال-١- "برامج حاسوبية" مصممة خصيصاً أو معدلة بغرض "استخدام" المعدات المذكورة في البنود الفرعية ١-ألف-٣ أو ١-باء-١ أو ١-باء-٣ أو ١-باء-٥ أو ١-باء-٦-أ أو ١-باء-٦-ب أو ١-باء-٦-د أو ١-باء-٧.

ملحوظة: تشمل "البرامج الحاسوبية" المصممة خصيصاً أو المعدلة للنظم المذكورة في البند الفرعي ١-باء-٣-د- "البرامج الحاسوبية" المعدة لقياس السمك الجداري والكتنور بشكل متزامن.

١-٢-٢- "برامج حاسوبية" مصممة خصيصاً أو معدلة بغرض "استحداث" أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات المذكورة في البند الفرعي ١-٢-٢.

ملحوظة: لا تنطبق الضوابط المنصوص عليها في البند ١-٢-٢-٢ على "البرامج الحاسوبية" لبرمجة الأجزاء التي تولّد رموز أوامر "التحكم العددي" ولكنها لا تسمح بالاستخدام المباشر لمعدات التشغيل الآلي للأجزاء المختلفة.

١-٣-٢- "برامج حاسوبية" لأي توليفة من الأجهزة الإلكترونية أو نظام يتيح عمل مثل هذا الجهاز (هذه الأجهزة) كوحدة "تحكم عددي" في الآلات المكنية قادرة على التحكم في خمسة محاور أو أكثر قابلة للتداخل فيما بينها ويمكن تنسيقها على نحو متزامن لأغراض "التحكم الكنتوري".

ملحوظتان: ١- تخضع "البرامج الحاسوبية" للضوابط سواء جرى تصديرها على نحو منفصل أو كانت تكمن في وحدة "تحكم عددي" أو أي جهاز أو نظام إلكتروني.

٢- لا تسري أحكام البند الفرعي ١-٣-٢-٢ على "البرامج الحاسوبية المصممة خصيصاً أو المعدلة بواسطة صانعي وحدة التحكم أو الآلة المكنية لتشغيل آلة مكنية غير مذكورة في البند الفرعي ١-٢-٢-٢.

١-١-٢-٢- التكنولوجيا

١-١-٢-٢-١- "التكنولوجيا"، طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير"، أو "إنتاج"، أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود الفرعية من ١-٢-٢-٢ إلى ١-٢-٢-٢-٢.

 ٢- المواد

٢-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٢-ألف-١- بوتقات مصنوعة من مواد مقاومة للمعادن الأكتينية السائلة، على النحو التالي:

أ- بوتقات تتسم بكتلتا الخاصيتين التاليتين:

١- سعة تتراوح ما بين ١٥٠ سم^٣ (١٥٠ مليلتر) و ٨٠٠٠ سم^٣ (٨ لترات)؛

٢- ومصنوعة أو مطلية بإحدى المواد التالية، أو بتوليفة من المواد التالية، بنسبة شوائب إجمالية تبلغ ٢٪ من وزنها أو أقل:

أ- فلوريد الكالسيوم؛

ب- زركونات الكالسيوم (ميتازركونات)؛

ج- كبريتيد السيريوم؛

د- أكسيد الأربيوم (إربيا)؛

هـ- كسيد الهافنيوم (الهافنيا)؛

و- أكسيد المغنسيوم؛

ز- سبيكة نيوبيوم-تيتانيوم-تنجستن معالجة بالنيتريد (حوالي ٥٠٪ نيوبيوم، و ٣٠٪ تيتانيوم، و ٢٠٪ تنجستن)؛

ح- أكسيد اليتريوم (يتريا)؛

ط- أكسيد الزركونيوم (زركونيا)؛

ب- بوتقات تتسم بكتلتا الخاصيتين التاليتين:

١- سعة تتراوح ما بين ٥٠ سم^٣ (٥٠ مليلتر) و ٢٠٠٠ سم^٣ (٢ لتر)؛

٢- ومصنوعة أو مبطنة بالتنتالوم، بنسبة نقاوة تبلغ ٩٩,٩٪ من وزنها أو أكثر؛

ج- بوتقات تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- سعة تتراوح ما بين ٥٠ سم^٢ (٥٠ مليلتر) و ٢٠٠٠ سم^٢ (٢ لتر)؛

٢- ومصنوعة أو مبطنة بالتنتالوم، بنسبة نقاوة تبلغ ٩٨٪ من وزنها أو أكثر؛

٣- ومطلية بكرييد أو نيتريد أو بوريد التنتالوم، أو أي خليط من تلك المركبات.

٢-ألف-٢- مواد حفازة بلاتينية مصممة خصيصاً أو معدة لتشجيع تفاعل تبادل نظير الهيدروجين بين الهيدروجين والماء لاستخلاص التريتيوم من الماء الثقيل أو لإنتاج الماء الثقيل.

٢-ألف-٣- هياكل مركبة على شكل أنابيب تتسم بكتنا الخاصيتين التاليتين:

أ- قُطر داخلي يتراوح ما بين ٧٥ و ٤٠٠ مم؛

ب- ومصنوعة من أي من "المواد الليفية أو الخيطية" المذكورة في البند الفرعي ٢-جيم-٧-أ- أو مواد التقوية التمهيدية الكربونية، المذكورة في البند الفرعي ٢-جيم-٧-ج.

٢-ألف-٤- المجمعّات والمكوّنات المستهدفة لإنتاج التريتيوم هي كما يلي:

أ- المجمعّات المستهدفة المصنوعة من الليثيوم المثرى في نظير الليثيوم-٦ أو المحتوية عليه ولا سيما تلك المصمّمة خصيصاً لإنتاج التريتيوم من خلال التشعيع، بما في ذلك إدراجه في مفاعل نووي؛

ب- المكوّنات المصمّمة خصيصاً للمجمعّات المستهدفة المحددة في البند ٢-ألف-٤-أ-

ملحوظة تقنية: قد تنطوي المكوّنات المصمّمة خصيصاً للمجمعّات المستهدفة لإنتاج التريتيوم على أقراص الليثيوم، ومستأصلات التريتيوم، والكسوة المغطاة بشكل خاص.

٢-باء-٢- معدات الاختبار والإنتاج

٢-باء-١- مرافق أو مصانع التريتيوم، والمعدات التي تخصها، على النحو التالي:

أ- مرافق أو مصانع إنتاج التريتيوم أو استخلاصه أو استخراجة أو تركيزه أو معالجته؛

ب- المعدات اللازمة لمرافق أو مصانع التريتيوم، على النحو التالي:

١- وحدات تبريد الهيدروجين أو الهيليوم القادرة على التبريد لدرجات تصل إلى ٢٣ كلفن (٢٥٠ درجة مئوية تحت الصفر) أو أقل، مع قدرة على التخلص من الحرارة تتجاوز ١٥٠ واط؛

٢- نظم تخزين أو تنقية نظير الهيدروجين باستخدام هيدريدات المعادن بوصفها وسائط للتخزين أو التنقية.

٢-باء-٢- مرافق أو مصانع فصل نظائر الليثيوم، والنظم والمعدات التي تخصها، على النحو التالي:

حاشية: بعض معدات فصل نظائر الليثيوم ومكونات عملية فصل البلازما هي أيضاً قابلة للتطبيق مباشرة على فصل نظائر اليورانيوم وتخضع للضوابط المنصوص عليها في الوثيقة *INFCIRC/254 Part 1* (بصيغتها المعدلة).

أ- مرافق أو مصانع فصل نظائر الليثيوم؛

ب- المعدات اللازمة لفصل نظائر الليثيوم على أساس معالجة ملغم الليثيوم-الزئبق، على النحو التالي:

١- أعمدة مغلقة لتبادل السوائل، مصممة خصيصاً لملاغم الليثيوم؛

٢- مضخات لملاغم الزئبق أو الليثيوم؛

٣- خلايا لتحليل ملاغم الليثيوم كهربائياً؛

٤- مبخاخ لمحلول هيدروكسيد الليثيوم المركز.

ج- نظم التبادل الأيوني المصممة خصيصاً لفصل نظائر الليثيوم، وأجزاء المكونات المصممة خصيصاً لها؛

د- نظم التبادل الكيميائي (التي تستخدم الإثير التاجي، أو الكريبتاند، أو إثير الوهق) المصممة خصيصاً لفصل نظائر الليثيوم، وأجزاء المكونات المصممة خصيصاً لها.

٢-جيم- المواد

٢-جيم-١- سبائك الألومنيوم التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

أ- 'قادرة على' مقاومة شد قصوى مقدارها ٤٦٠ ميغابسكال أو أكثر في درجات حرارة تبلغ ٢٩٣ كلفن (٢٠ درجة مئوية)؛

ب- وفي شكل أنابيب أو أشكال صلبة اسطوانية (بما في ذلك السبائك المشكّلة) بقطر خارجي يتجاوز ٧٥ مم.

ملحوظة تقنية: في البند الفرعي ٢-جيم-١، عبارة 'قادرة على' تشمل سبائك الألومنيوم قبل المعالجة الحرارية أو بعدها.

٢-جيم-٢- معدن البريليوم، والسبائك التي تحتوي على بريليوم بنسبة تفوق ٥٠٪ من وزنها، ومركبات البريليوم ومصنوعاتها، ونفايات أو خردة أي مما سبق.

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٢-جيم-٢ على ما يلي:

أ- الفتحات المعدنية لآلات الأشعة السينية أو لأجهزة تسجيل النشاط الإشعاعي في حفر التنقيب؛

ب- أنواع من الأكسيدات على أشكال مصنّعة أو شبه مصنّعة، ومصممة خصيصا لأجزاء المكونات الإلكترونية أو كطبقات تحتية للدوائر الإلكترونية؛

ج- البريل (سيليكات البريليوم والألومنيوم) على شكل زمرّد أو زبرجد.

٢-جيم-٣- البزموت الذي يتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

أ- نسبة نقاوة تبلغ ٩٩,٩٩٪ من وزنه أو أكثر؛

ب- ويحتوي على أقل من ١٠ أجزاء في المليون من وزنه من الفضة.

٢-جيم-٤- البورون المثري نظيريا بالبورون-١٠ بمعدل يتجاوز النسبة الطبيعية لوفرتة النظائرية، على النحو التالي: البورون الابتدائي، والمركبات، أو المخاليط التي تحتوي على البورون، أو المنتجات المصنوعة منها، أو نفايات أو خردة أي من المواد السابقة.

ملحوظة: في البند الفرعي ٢-جيم-٤،، المخاليط التي تحتوي على البورون تشمل المواد المحملة بالبورون.

ملحوظة تقنية: النسبة الطبيعية للوفرة النظائرية للبورون-١٠ هي ١٨,٥٪ تقريباً من وزنه (بنسبة ٢٠٪ ذرات).

٢-جيم-٥- الكالسيوم الذي يتسم بكتنا الخاصيتين التاليتين:

أ- يحتوي على أقل من ١٠٠٠ جزء في المليون من وزنه من الشوائب المعدنية بخلاف المغنسيوم؛

ب- ويحتوي على أقل من ١٠ أجزاء في المليون من وزنه من البورون.

٢-جيم-٦- ثالث فلوريد الكلور.

٢-جيم-٧- "مواد ليفية أو خيطية"، و مواد تقوية تمهيدية، على النحو التالي:

أ- مواد "ليفية أو خيطية" كربونية أو أراميدية تتسم بإحدى الخاصيتين التاليتين:

١- لها 'معامل نوعي' مقداره ١٢,٧ × ٦١٠ متر أو أكثر؛

٢- وتكون ذات 'مقاومة شد نوعية' مقدارها ٢٣,٥ × ٤١٠ متر أو أكثر؛

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٢-جيم-٧-أ- على "المواد الليفية أو الخيطية" الأراميدية التي تحتوي على ٠,٢٥٪ من وزنها أو أكثر من معدّل سطوح ليفي يعتمد على الإستر.

ب- أو "مواد ليفية أو خيطية" زجاجية تتسم بكتنا الخاصيتين التاليتين:

١- لها 'معامل نوعي' مقداره ٣,١٨ × ٦١٠ متر أو أكثر؛

٢- وتكون ذات 'مقاومة شد نوعية' مقدارها ٧,٦٢ × ٤١٠ متر أو أكثر؛

ج- "أوبار" أو "فتل مسحوبة" أو "نسلات" أو "شرائط" متصلة مشرّبة بالراتنج المصلد بالحرارة، عرضها ١٥ مم أو أقل (مواد تقوية تمهيدية)، مصنوعة من "المواد الليفية أو

الخيطة" الكربونية أو الزجاجية المذكورة في البند الفرعي ٢-جيم-٧-أ أو البند الفرعي ٢-جيم-٧-ب.

ملحوظة تقنية: يشكل الراتنج النسيج الغشائي للمركب.

ملحوظات تقنية: ١ - في البند الفرعي ٢-جيم-٧-، 'المعامل النوعي' هو معامل "يونج" بالنيوتن/متر مربع مقسوما على الوزن النوعي بالنيوتن/متر مكعب عندما يقاس في درجة حرارة 296 ± 2 كلفن (23 ± 2 درجة مئوية) ورطوبة نسبية قدرها 50 ± 5 %.

٢ - في البند الفرعي ٢-جيم-٧-، 'المعامل النوعي' هو معامل "يونج" بالنيوتن/متر مربع مقسوما على الوزن النوعي بالنيوتن/متر مكعب عندما يقاس في درجة حرارة 296 ± 2 كلفن (23 ± 2 درجة مئوية) ورطوبة نسبية 50 ± 5 %.

٢-جيم-٨- معدن الهفنيوم، والسبائك التي تزيد نسبة الهفنيوم فيها على ٦٠٪ من وزنها، ومركبات الهفنيوم التي تزيد نسبة الهفنيوم فيها على ٦٠٪ من وزنها، والمنتجات المصنوعة منها، ونفايات أو خردة أي من المواد السابقة.

٢-جيم-٩- الليثيوم المثري نظيريا بالليثيوم-٦ بمعدل أعلى من النسبة الطبيعية لوفرتة النظائرية والمنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على ليثيوم مثري، على النحو التالي: الليثيوم الابتدائي، أو السبائك، أو المركبات، أو المخاليط التي تحتوي على الليثيوم، أو المنتجات المصنوعة منها، أو نفايات أو خردة أي من المواد السابقة.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند الفرعي ٢-جيم-٩- على أجهزة قياس الجرعات بالوميض الحراري.

ملحوظة تقنية: النسبة الطبيعية للوفرة النظائرية لليثيوم-٦ هي ٦,٥٪ تقريبا من وزنه (بنسبة ٧,٥٪ ذرات).

٢-جيم-١٠- المغنسيوم الذي يتسم بكتنا الخاصيتين التاليتين:

أ- يحتوي على أقل من ٢٠٠ جزء في المليون من وزنه من الشوائب المعدنية بخلاف الكالسيوم؛

ب- ويحتوي على أقل من ١٠ أجزاء في المليون من وزنه من البورون.

٢-جيم-١١- فولاذ التقوية 'القادر على' مقاومة شد قصوى مقدارها ١٩٥٠ ميغابسكال أو أكثر في درجة حرارة ٢٩٣ كلفن (٢٠ درجة مئوية).

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٢-جيم-١١- على الأشكال التي تبلغ جميع أبعادها الخطية ٧٥ مم أو أقل.

ملحوظة تقنية: في البند الفرعي ٢-جيم-١١- عبارة 'قادر على' تشمل فولاذ التقوية قبل المعالجة الحرارية أو بعدها.

٢-جيم-١٢- الراديوم-٢٢٦، وسبائك الراديوم-٢٢٦ ومركبات الراديوم-٢٢٦، والمخاليط التي تحتوي على الراديوم-٢٢٦، والمنتجات المصنوعة منها، والمنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أي من المواد السابقة.

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٢-جيم-١٢- على ما يلي:

أ- المطابق الطبية؛

ب- المنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أقل من ٠,٣٧ غيغابكريل من الراديوم-٢٢٦.

٢-جيم-١٣- سبائك التيتانيوم التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

أ- 'قادرة على' مقاومة شد قصوى مقدارها ٩٠٠ ميغابسكال أو أكثر في درجات حرارة تبلغ ٢٩٣ كلفن (٢٠ درجة مئوية)؛

ب- وفي شكل أنابيب أو أشكال صلبة اسطوانية (بما في ذلك السبائك المشكلة) بقطر خارجي يتجاوز ٧٥ مم.

ملحوظة تقنية: في البند الفرعي ٢-جيم-١٣- عبارة 'قادرة على' تشمل سبائك التيتانيوم قبل المعالجة الحرارية أو بعدها.

٢-جيم-١٤- التنجستن وكربيد التنجستن والسبائك التي تحتوي على تنجستن بنسبة تفوق ٩٠٪ من وزنها والتي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

أ- أشكال ذات تناظر اسطواني أجوف (بما في ذلك الأجزاء الاسطوانية) بقطر داخلي يتراوح بين ١٠٠ مم و٣٠٠ مم؛

ب- وبكتلة أكبر من ٢٠ كيلوغراماً.

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٢-جيم-١٤- على المصنوعات المصممة خصيصاً لاستخدامها كأوزان أو كموجهات لأشعة غاما.

٢-جيم-١٥- الزركونيوم الذي يقل محتوى الهفنيوم فيه -مقاساً بالوزن- عن ١ جزء هفنيوم إلى ٥٠٠ جزء زركونيوم، على النحو التالي: معادن أو سبائك يزيد وزن الزركونيوم فيها عن ٥٠٪، ومركبات ومنتجات مصنوعة منها؛ ونفايات أو خردة أي من المواد السابقة.

ملحوظة: البند الفرعي ٢-جيم-١٥- لا يسري على الزركونيوم الموجود على شكل رقائق بسمك يبلغ ٠,١٠ مم أو أقل.

٢-جيم-١٦- مسحوق النيكل ومعدن النيكل المسامي، على النحو التالي:

حاشية: في ما يخص مساحيق النيكل المعدّة خصيصاً لصنع موانع انتشار الغازات، انظر الوثيقة INFCIRC/254/Part 1 (بصيغتها المعدلة).

أ- مسحوق النيكل الذي يتسم بكتلتا الخاصيتين التاليتين:

١- المسحوق الذي يبلغ محتوى نقاء النيكل فيه ٩٩,٠٪ من وزنه أو أكثر؛

٢- ولا يتجاوز حجم الجسيم المتوسط فيه ١٠ ميكرومتر حسب معيار ASTM B 330 الصادر عن الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد؛

ب- معدن النيكل المسامي المنتج من المواد المذكورة في البند الفرعي ٢-جيم-١٦-أ-.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند الفرعي ٢-جيم-١٦- على ما يلي:

أ- مساحيق النيكل الخيطية؛

ب- ألواح النيكل المسامي المعدنية الأحادية التي تبلغ مساحة كل منها ١٠٠٠ سم^٢ أو أقل.

ملحوظة تقنية: يشير البند الفرعي ٢-جيم-١٦-ب- إلى المعادن المسامية التي تتكون عن طريق دمج المادة المذكورة في البند الفرعي ٢-جيم-١٦-أ- وتليدها لتكوين مادة معدنية ذات مسام دقيقة تترابط في كل أجزاء الهيكل.

٢-جيم-١٧- التريتيوم، ومركبات التريتيوم، والخلائط المحتوية على التريتيوم التي تتجاوز فيها نسبة ذرات التريتيوم إلى ذرات الهيدروجين ١ جزء في الألف، والمنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أي مما سبق.

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٢-جيم-١٧ على المنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أقل من $1,48 \times 10^3$ غيغا بكريل من التريتيوم.

٢-جيم-١٨- الهيليوم-٣، والخلائط المحتوية على الهيليوم-٣، والمنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أي من المواد المذكورة آنفاً.

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٢-جيم-١٨ على المنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أقل من ١ غرام من الهيليوم-٣.

٢-جيم-١٩- النويدات المشعة المناسبة لصنع مصادر نيوترونية على أساس تفاعل نيوترون-ألفا.

أكتينيوم-٢٢٥ (^{225}Ac)	كوريوم-٢٤٤ (^{244}Cm)	بولونيوم ٢٠٩ (^{209}Po)
أكتينيوم-٢٢٧ (^{227}Ac)	اينشتينيوم-٢٥٣ (^{253}Es)	بولونيوم-٢١٠ (^{210}Po)
كاليفورنيوم-٢٥٣ (^{253}Cf)	اينشتينيوم-٢٥٤ (^{254}Es)	راديوم-٢٢٣ (^{223}Ra)
كوريوم-٢٤٠ (^{240}Cm)	جادولينيوم-١٤٨ (^{148}Gd)	ثوريوم-٢٢٧ (^{227}Th)
كوريوم-٢٤١ (^{241}Cm)	بلوتونيوم-٢٣٦ (^{236}Pu)	ثوريوم-٢٢٨ (^{228}Th)
كوريوم-٢٤٢ (^{242}Cm)	بلوتونيوم-٢٣٨ (^{238}Pu)	يورانيوم-٢٣٠ (^{230}U)
كوريوم-٢٤٣ (^{243}Cm)	بولونيوم-٢٠٨ (^{208}Po)	يورانيوم-٢٣٢ (^{232}U)

بالأشكال التالية:

- أ- نويدات العناصر الخالصة؛
- ب- المركبات التي يبلغ إجمالي النشاط بها ٣٧ غيغابكريل أو أكثر لكل كيلو غرام؛
- ج- الخلائط التي يبلغ إجمالي نشاطها ٣٧ غيغابكريل أو أكثر لكل كيلو غرام؛
- د- المنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أي من المواد المذكورة آنفاً.

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٢-جيم-١٩- على المنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أقل من ٣,٧ غيغابكريل من النشاط.

٢-جيم-٢٠- الرنيوم، والسبائك التي تحتوي على ٩٠٪ أو أكثر من وزنها من الرنيوم؛ وسبائك الرنيوم والتغستن التي تحتوي على ٩٠٪ أو أكثر من وزنها من أي توليفة من الرنيوم والتغستن، بكتنا الخاصيتين التاليتين:

أ- أشكال ذات تناظر اسطواني أجوف (بما في ذلك الأجزاء الاسطوانية) بقطر داخلي يتراوح بين ١٠٠ مم و٣٠٠ مم؛

ب- وبكتلة أكبر من ٢٠ كيلوغراماً.

٢-دال- البرامج الحاسوبية

لا يوجد

٢-هـ- التكنولوجيا

٢-هـ-١- "التكنولوجيا"، طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير"، أو "إنتاج"، أو "استخدام"، المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية"، المذكورة في البنود الفرعية من ٢-ألف إلى ٢-دال.

٣- معدات ومكونات الفصل النظيري لليورانيوم
(بخلاف الأصناف الواردة في قائمة المواد الحساسة)

٣-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٣-ألف-١- مغيرات التردد أو المولدات، الصالحة للاستعمال كمحرك آلات ذات تردد متغير أو تردد ثابت، والتي تتميز بجميع الخصائص التالية:

الحاشية ١: مغيرات التردد والمولدات المصممة أو المعدة خصيصاً لعملية فصل الغازات بالطرد المركزي تخضع للضوابط المنصوص عليها في الوثيقة INFCIRC/254/Part 1 (بصيغتها المعدلة).

الحاشية ٢: "البرامج الحاسوبية" المصممة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء أداء مغيرات التردد أو المولدات بحيث تفي بالخصائص أدناه تخضع للضوابط المنصوص عليها في البندين الفرعيين ٣-دال-٢ و ٣-دال-٣.

- أ- ذات حرج كهربائي متعدد الأطوار يوفر قوة كهربائية تبلغ ٤٠ واط فولط أمبير أو أكثر؛
- ب- تعمل عند تردد ٦٠٠ هرتز أو أكثر؛
- ج- وأيضاً ذات ضبط تردد أفضل (أقل) من ٠,٢٪.

ملحوظتان: ١- لا يسري البند الفرعي ٣-ألف-١- سوى على مغيرات التردد المخصصة لآلات صناعية و/أو لسلع استهلاكية محددة (مثل الآلات المكنية، والمركبات، وما إلى ذلك) إذا كانت مغيرات التردد يمكن أن تفي بالخصائص المذكورة أعلاه عند إزالتها، ورنهناً بالملاحظة العامة ٣.

٢- لغرض الرقابة على الصادرات، تحدد الحكومة ما إذا كان مغير تردد معين يفي أم لا يفي بالخصائص المذكورة أعلاه، مع أخذ القيود المفروضة على الأجهزة والبرامج الحاسوبية بعين الاعتبار.

ملحوظات تقنية: ١- تُعرف مغيرات التردد المذكورة في البند الفرعي ٣-ألف-١ أيضاً باسم المحولات أو المقومات العكسية.

٢- الخصائص المحددة في البند الفرعي ٣-ألف-١- يمكن استيفائها في بعض المعدات الجاري تسويقها مثل: المولدات، أو معدات الاختبار الإلكترونية، أو لوازم القوى المولدة بالتيار المتردد، أو محركات الآلات ذات السرعة

المتغيرة، أو المحركات ذات التردد المتغير، أو المحركات ذات التردد القابل للتعديل، أو المحركات ذات السرعة القابلة للتعديل.

٣-ألف-٢- الليزرَات ومضخّمَات الليزر والمذبذبات على النحو التالي:

أ- الليزرَات العاملة ببخار النحاس التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

١- تعمل بموجات يتراوح طولها ما بين ٥٠٠ و ٦٠٠ نانومتر؛

٢- وبقدرة خرج متوسطة تساوي ٣٠ واط أو أكثر؛

ب- الليزرَات العاملة بأيونات الأروغون التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

١- تعمل بموجات يتراوح طولها ما بين ٤٠٠ و ٥١٥ نانومتر؛

٢- وبقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٤٠ واط؛

ج- الليزرَات المقواة بالنيوديميوم (بخلاف الزجاج) العاملة بموجات خارجة يتراوح طولها ما بين ١٠٠٠ و ١١٠٠ نانومتر، والتي تتسم بإحدى الخاصيتين التاليتين:

١- أنها مستحثة بنبضات بالغة القوة، وتبلغ فيها مدة النبضة ١ نانوثانية (جزء من ألف مليون جزء من الثانية) أو أكثر، وتتسم بإحدى الخاصيتين التاليتين:

(أ) خرج نسقي مستعرض أحادي بقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٤٠ واط؛

(ب) أو خرج نسقي مستعرض متعدد بقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٥٠ واط؛

أو

٢- تنطوي على قدرة مضاعفة التردد لتولّد موجات خارجة يتراوح طولها ما بين ٥٠٠ و ٥٥٠ نانومتر بقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٤٠ واط؛

(د) مذبذبات أشعة الليزر الصبغية الأحادية النسق النبضية القابلة للضبط التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجات يتراوح طولها ما بين ٣٠٠ و ٨٠٠ نانومتر؛

٢- وبقدرة خرج متوسطة تتجاوز ١ واط؛

٣- وبمعدل تكرار أعلى من ١ كيلوهرتز؛

٤- ويعرض نبضات أقل من ١٠٠ نانوثانية؛

(هـ) مضخّمات ومذبذبات أشعة الليزر الصبغية النبضية القابلة للضبط التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجات يتراوح طولها ما بين ٣٠٠ و ٨٠٠ نانومتر؛

٢- وبقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٣٠ واط؛

٣- وبمعدل تكرار أعلى من ١ كيلوهرتز؛

٤- ويعرض نبضات أقل من ١٠٠ نانوثانية؛

ملحوظة: لا تسري المفردة ٣-ألف-٢-هـ على المذبذبات الأحادية النسق.

(و) الليزرات العاملة بمعدن الألكسندريت التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجات يتراوح طولها ما بين ٧٢٠ و ٨٠٠ نانومتر؛

٢- وبنطاق ترددي يبلغ ٠,٠٠٥ نانومتر أو أقل؛

٣- وبمعدل تكرار أعلى من ١٢٥ هرتز؛

٤- وبقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٣٠ واط؛

ز- الليزرات النبضية العاملة بثاني أكسيد الكربون التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجات يتراوح طولها ما بين ٩٠٠٠ و ١١٠٠٠ نانومتر؛

٢- وبمعدل تكرار أعلى من ٢٥٠ هرتز؛

٣- وبقدرة خرج متوسطة أكبر من ٥٠٠ واط؛

٤- ويعرض نبضات أقل من ٢٠٠ نانوثانية.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند الفرعي ٣-ألف-٢-ز- على أجهزة الليزر الصناعية العاملة بثاني أكسيد الكربون ذات القدرة العالية (التي تتراوح عادة ما بين ١ و ٥ كيلوواط)، المستخدمة في عمليات مثل القطع واللحام، إذ أن هذا النوع من أجهزة الليزر إما تكون متواصلة الموجات أو تكون نبضية يزيد عرض نبضاتها عن ٢٠٠ نانوثانية.

ح- الليزرات الإكسميرية النبضية (فلوريد الزنون، وكلوريد الزنون، وفلوريد الكريبتون) التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجات يتراوح طولها ما بين ٢٤٠ و ٣٦٠ نانومتر؛

٢- وبمعدل تكرار أعلى من ٢٥٠ هرتز؛

٣- وبقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٥٠٠ واط؛

ط- مبدلات رامان الباراهيدروجينية المصممة لتعمل في خرج بموجة طولها ١٦ ميكرومتر، وبمعدل تكرار أعلى من ٢٥٠ هرتز؛

ي- أجهزة الليزر النبضية العاملة بأول أكسيد الكربون التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجات يتراوح طولها ما بين ٥٠٠٠ و ٦٠٠٠ نانومتر؛

٢- وبمعدل تكرار أعلى من ٢٥٠ هرتز؛

٣- وبقدرة خرج متوسطة أكبر من ٢٠٠ واط؛

٤- وبعرض نبضات أقل من ٢٠٠ نانوثانية.

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٣-ألف-٢-ز- على أجهزة الليزر الصناعية العاملة بأكسيد الكربون ذات القدرة الأعلى (التي تتراوح عادة ما بين ١ و ٥ كيلوواط)، المستخدمة في تطبيقات مثل القطع واللحام، إذ أن هذا النوع من أجهزة الليزر إما تكون متواصلة الموجات أو تكون نبضية يزيد عرض نبضاتها عن ٢٠٠ نانوثانية.

٣-ألف-٣- صمامات تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- يبلغ قياسها الاسمي ٥ مم أو أكثر؛

ب- وأيضاً مزوّدة بسدادة منفاخية؛

ج- ومصنوعة كلياً من الألومنيوم أو سبائك الألومنيوم أو النيكل أو سبائك النيكل التي تحتوي على أكثر من ٦٠٪ من وزنها من النيكل، أو مبطنة بتلك المواد.

ملحوظة تقنية: بالنسبة للصمامات التي يتفاوت قطر مداخلها ومخارجها، يشير بارامتر القياس الاسمي في البند الفرعي ٣-ألف-٣-أ- إلى القطر الأصغر.

٣-ألف-٤- مغنطيسات كهربائية ملفية فائقة التوصيل تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- قدرة على توليد مجالات مغنطيسية تزيد عن ٢ تسلا؛

ب- وتتجاوز نسبة طولها إلى قطرها الداخلي ٢؛

ج- ويزيد قطرها الداخلي عن ٣٠٠ مم؛

د- ولها مجال مغنطيسي موحد يصل إلى أكثر من ١٪ فوق الخمسين في المئة المركزية من حجمها الداخلي.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند الفرعي ٣-ألف-٤- على المغنطيسات المصممة خصيصاً لنظم التصوير بالرنين المغنطيسي النووي للأغراض الطبية والتي تُصدّر 'كجزء من هذه النظم'.

حاشية: تعبير 'جزء من' لا يعني بالضرورة جزءاً مادياً في الشحنة ذاتها. ويسمح باستيراد شحنات منفصلة من مصادر مختلفة بشرط أن تحدد وثائق التصدير ذات الصلة بوضوح العلاقة التي ينطبق عليها تعبير 'جزء من'.

٣-ألف-٥- مصادر للتيار الكهربائي المستمر بقدرة عالية تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

١- قدرة على أن تنتج بشكل متواصل، خلال فترة زمنية تبلغ ٨ ساعات، ١٠٠ فلط أو أكثر بتيار ناتج يبلغ ٥٠٠ أمبير أو أكثر؛

ب- وبنسبة ثبات تيار أو ثبات فلطي تزيد على ١,٠٪ خلال فترة زمنية تبلغ ٨ ساعات.

٣-ألف-٦- مصادر للتيار الكهربائي المستمر ذات فلطية عالية تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

أ- قدرة على أن تنتج بشكل متواصل، خلال فترة زمنية تبلغ ٨ ساعات، ٢٠ كيلو فلط أو أكثر بتيار ناتج يبلغ ١ أمبير أو أكثر؛

ب- وبنسبة ثبات تيار أو ثبات فلطي تزيد على ١,٠٪ خلال فترة زمنية تبلغ ٨ ساعات.

٣-ألف-٧- جميع أنواع محولات الضغط القادرة على قياس ضغط مطلق والتي تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- مزودة بعناصر لاستشعار الضغط مصنوعة من الألومنيوم، أو سبائك الألومنيوم، أو أكسيد الألومنيوم (الألومينا أو الصفيير)، أو النيكل، أو سبائك النيكل التي تزيد نسبة النيكل فيها عن ٦٠٪ من وزنها، أو البوليمرات الهيدروكربونية المفلورة بالكامل، أو محمية بهذه المواد؛

ب- الأختام، إن وُجدت، الضرورية لختم عنصر استشعار الضغط، والتي تتصل اتصالاً مباشراً بوسيط المعالجة، تكون مصنوعة من أو محمية بواسطة الألومنيوم، أو سبائك الألومنيوم، أو أكسيد الألومنيوم (الألومينا أو الصفيير)، أو النيكل أو سبائك النيكل التي تزيد نسبة النيكل فيها على ٦٠٪ من وزنها، أو البوليمرات الهيدروكربونية المفلورة بالكامل؛

ج- وتتسم بإحدى الخاصيتين التاليتين:

١- لا يتجاوز نطاقها الشامل ١٣ كيلوبسكال و"درجة دقتها" أفضل من $\pm 1\%$ من النطاق الشامل؛

٢- أو يبلغ نطاقها الشامل ١٣ كيلوبسكال أو أكثر و"درجة دقتها" أفضل من ± 130 بسكال عند القياس بدرجة ١٣ كيلوبسكال.

ملحوظات تقنية: ١- في البند الفرعي ٣-ألف-٧، محولات الضغط هي أجهزة تحوّل قياسات الضغط إلى إشارة.

٢- في البند الفرعي ٣-ألف-٧، تشمل "الدقة" كلا من اللا خطية، والتخلفية المغنطيسية، والتكرارية عند درجة الحرارة المحيطة.

٣-ألف-٨- مضخات تفريغ تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- يصل طول حلقة الدخل فيها إلى ٣٨٠ مم أو أكثر؛

ب- ولها سرعة ضخ تبلغ ١٥ متراً مكعباً/ثانية أو أكثر؛

ج- وقادرة على إحداث فراغ أقصى يزيد عن ٣,٣ ١٣ ميلييسكال.

ملحوظات تقنية: ١ - تحدد سرعة الضخ عند نقطة القياس باستخدام غاز النتروجين أو الهواء.

٢ - يحدد الفراغ الأقصى عند مُدخل المضخة مع سد مدخلها.

٣-ألف-٩- الضواغط المزودة بسدادات منفاخية ذات الشكل اللولبي والمضخات الفراغية المزودة بسدادات منفاخية ذات الشكل اللولبي التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- قدرة على العمل بمعدل تدفق حجمي عند المدخل يبلغ ٥٠ م^٣/ساعة أو أكبر؛

ب- وقادرة على العمل بنسبة ضغط ٢:١ أو أكبر؛

ج- وتكون جميع أسطحها الملامسة لغاز المعالجة مصنوعة من أيٍّ من المواد التالية:

١- الألومنيوم أو سبائك الألومنيوم؛

٢- أو أكسيد الألومنيوم؛

٣- أو الفولاذ غير القابل للصدأ؛

٤- أو النيكل أو سبائك النيكل؛

٥- أو البرونز الفسفوري؛

٦- البوليمرات الفلوروكربونية.

ملحوظات تقنية: ١ - في الضواغط أو المضخات الفراغية ذات الشكل اللولبي، يتم صدّ جيوب

الغاز الهلالية الشكل بين زوج واحد أو أكثر من الدورات، أو اللولب،

اللزونية المتشابكة التي تتحرك إحداهما في حين تظل الأخرى ثابتة.

واللولب المتحرك يدور حول اللولب الثابت؛ ولا يلف بالتناوب. ومع

دوران اللولب المتحرك حول اللولب الثابت، يقل حجم جيوب الغاز (أي

أنها تنضغط) أثناء تحركها نحو منفذ الخروج في الآلة.

٢ - في الضواغط أو المضخات الفراغية المزودة بسدادات منفاخية ذات الشكل

اللولبي، يكون غاز المعالجة معزولاً تماماً عن الأجزاء المشحمة في

المضخة وعن الغلاف الجوي الخارجي بواسطة سدادة معدنية. ويتصل

أحد أطراف السدادة باللولب المتحرك فيما يتصل الطرف الآخر بالعلبة

الثابتة الحاوية للمضخة.

٣- تشمل البوليمرات الفلورية، على سبيل المثال لا الحصر، المواد التالية:

أ- البوليتترافلوروايثيلين،

ب- وبروبيلين الإيثيلين المفلور،

ج- والبرفلوروكوكسي،

د- وثلاثي فلورو إيثيل المتعدد الكلور،

هـ- كوبوليمر هكسافلوروبروبيلين-فلوريد الفينيليدين.

- ٣-باء- معدات الاختبار والإنتاج
- ٣-باء-١- خلايا إلكتروليتيية لإنتاج الفلورين بطاقة خرج أكبر من ٢٥٠ غراماً من الفلورين في الساعة.
- ٣-باء-٢- معدات تصنيع أو تجميع الأجزاء الدوّارة ومعدات ضبط الأجزاء الدوّارة، وقوالب تشكيل وصب الوصلات المنفاخية على النحو التالي:
- أ- معدات تجميع الأجزاء الدوّارة لتجميع الأجزاء الأنبوبية الدوّارة للطاردة المركزية الغازية، والعوارض والسدادات الطرفية؛
- ملحوظة: يشمل البند الفرعي ٣-باء-٢-أ- قوالب التشكيل الدقيقة والمشابك وآلات التوافق الانكماشية.
- ب- معدات ضبط الأجزاء الدوّارة لتصنيف الأجزاء الأنبوبية الدوّارة للطاردة المركزية الغازية حول محور مشترك؛
- ملحوظة تقنية: في البند الفرعي ٣-باء-٢-ب-، عادة ما تتألف هذه المعدات من مسابير للقياسات الدقيقة متصلة بحاسوب يقوم، في مرحلة لاحقة، بضبط حركة مكابس الهواء المضغوط المستخدمة لتصنيف الأجزاء الأنبوبية الدوّارة على سبيل المثال.
- ج- قوالب تشكيل وصبّ الوصلات المنفاخية لإنتاج الوصلات المنفاخية الأحادية الالتفاف.
- ملحوظة تقنية: الوصلات المنفاخية المشار إليها في البند الفرعي ٣-باء-٢-ج- تتسم بجميع الخصائص التالية:
- ١- يتراوح قطرها الداخلي بين ٧٥ مم و ٤٠٠ مم؛
 - ٢- ويبلغ طولها ١٢,٧ مم أو أكثر؛
 - ٣- ويتجاوز عمق التفافها الواحدة ٢ مم؛
 - ٤- ومصنوعة من سبائك الألومنيوم العالية المتانة أو من فولاذ التقوية أو من "مواد ليفية أو خيطية" عالية المتانة.
- ٣-باء-٣- آلات التوازن المتعددة الأسطح بالطرد المركزي، الثابتة أو المحمولة، الأفقية أو العمودية، على النحو التالي:

أ- آلات التوازن بالطرد المركزي المصممة لموازنة الأجهزة الدوّارة المرنة التي يبلغ طولها ٦٠٠ مم أو أكثر والتي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- قطر تأرجحها أو قطرها المرتكز العمود يتجاوز ٧٥ مم؛

٢- وتتراوح مقدرتها الكتلية بين ٠,٩ و ٢٣ كيلوغراما؛

٣- وقادرة على سرعة دوران للموازنة تتجاوز ٥٠٠٠ لفة في الدقيقة؛

ب- آلات التوازن بالطرد المركزي المصممة لموازنة مكونات الأجهزة الدوّارة الاسطوانية المجوفة والتي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- قطرها المرتكز العمود يتجاوز ٧٥ مم؛

٢- وتتراوح مقدرتها الكتلية بين ٠,٩ و ٢٣ كيلوغراما؛

٣- اختلال توازن متخلف أدنى يساوي أو أقل من ١٠ غرام x ملليمتر/كيلوغرام لكل سطح؛

٤- ومن النوع المدار بالسيور.

٣-باء-٤- آلات لف الخيوط والمعدات المتصلة بها، على النحو التالي:

أ- آلات لف الخيوط التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تتسم بحركات منسقة ومبرمجة في محورين أو أكثر لوضع الألياف في مواضعها، وتغليفها، ولفها؛

٢- ومصممة خصيصاً لإنشاء هياكل أو رقائق مركّبة من "المواد اللبينية أو الخيطية"؛

٣- وقادرة على لف أجهزة دوارة أنابيب أسطوانية يتراوح قطرها الداخلي ما بين ٧٥ و ٦٥٠ مم ويبلغ طولها ٣٠٠ مم أو أكثر؛

ب- وضوابط التنسيق والبرمجة الخاصة بالآلات لف الخيوط المذكورة في البند الفرعي ٣-باء-٤-أ؛

ج- وقوالب التشكيل الدقيقة الخاصة بالآلات لف الخيوط المذكورة في البند الفرعي ٣-باء-٤-أ؛

٣-باء-٥- أجهزة مغناطيسية كهربائية لفصل النظائر، مصممة لمصادر أيونات أحادية أو متعددة قادرة على توفير تيار إشعاعي أيوني إجمالي يبلغ ٥٠ مللي أمبير أو أكثر؛ أو أجهزة بهذه المصادر.

ملحوظتان: ١- يشمل البند الفرعي ٣-باء-٥- أجهزة الفصل القادرة على إثراء النظائر المستقرة إلى جانب تلك الخاصة باليورانيوم.

حاشية: جهاز فصل قادر على فصل نظائر الرصاص بفارق وحدة كتلية واحدة يكون قادراً ضمناً على إثراء نظائر اليورانيوم بفارق كتلي يتكون من ثلاث وحدات.

٢- يشمل البند الفرعي ٣-باء-٥- أجهزة الفصل المجهزة بمصادر أيونية ومجمعات موجودة في المجال المغناطيسي وفي تلك الأشكال التي توجد فيها خارج المجال.

ملحوظة تقنية: لا يمكن لمصدر أيوني أحادي بقدرة ٥٠ مللي أمبير أن ينتج أكثر من ٣ غرامات في السنة من اليورانيوم الشديد الإثراء الذي يتم فصله من اليورانيوم الطبيعي.

٣-باء-٦- المطيافات الكتلية التي لها قدرة على قياس أيونات تبلغ ٢٣٠ وحدة u أو أكبر، ولها قدرة على التحليل تزيد عن جزأين اثنين في ٢٣٠، ومصادر الأيونية، على النحو التالي:

حاشية: تسري الضوابط الواردة في الوثيقة INFCIRC/254/Part 1 (بصيغتها المعدلة) على المطيافات الكتلية المصممة أو المعدّة خصيصاً لتحليل عينات مباشرة من سادس فلوريد اليورانيوم.

أ- مطيافات كتلية بلازمية مقرونة بالحث؛

ب- مطيافات كتلية تعمل بالتفريغ التوهجي؛

ج- مطيافات كتلية تعمل بالتأين الحراري؛

د- مطيافات كتلية تعمل بالرجم الإلكتروني وتتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

١- لها حجرة مصدر مبنية أو مبطنة نظام لمداخل الحزم الإشعاعية الجزيئية يضخ حزمة إشعاعية مسددة من جزيئات الخلية داخل موضع من المصدر الأيوني يتم فيه تأيين الجزيئات بواسطة حزمة إشعاعية إلكترونية؛

٢- وأيضاً مزودة بمصيدة باردة واحدة أو أكثر يمكن تبريدها لدرجة حرارة ١٩٣ كلفن (-٨٠ درجة مئوية) أو أقل من أجل احتجاز جزيئات الخلية غير المؤينة بواسطة الحزمة الإشعاعية الإلكترونية؛

هـ- مطيافات كتلية مزودة بمصدر أيوني لإنتاج الفلورين إنتاجاً دقيقاً ومصممة لتستخدم مع الأكتينات أو مع الفلوريدات الأكتينية.

ملحوظات تقنية: ١ - البند الفرعي ٣-باء-٦-د-د- يصف المطيافات الكتلية التي تُستخدم عادةً بغرض التحليل النظائري لعينات غاز سادس فلوريد اليورانيوم.

٢ - المطيافات الكتلية التي تعمل بالرجم الإلكتروني، الواردة في البند الفرعي ٣-باء-٦-د-د-، تُعرف أيضاً باسم المطيافات الكتلية التي تعمل بالقصف الإلكتروني أو المطيافات الكتلية التي تعمل بالتأين الإلكتروني.

٣ - في البند الفرعي ٣-باء-٦-د-د-، 'المصيدة الباردة' هي جهاز يصدّ جزيئات الغاز عن طريق تكثيفها أو تجميدها على أسطح باردة. ولأغراض هذا المدخل، لا تُعتبر المضخات الفراغية التي تعمل عند درجات حرارة منخفضة جداً بالهليوم الغازي ولها أنشطة مغلقة بمثابة مصيدة باردة.

٣-جيم- المواد

لا يوجد.

٣-دال- البرامج الحاسوبية

٣-دال-١- "البرامج الحاسوبية" المصممة خصيصاً بغرض "استخدام" المعدات المذكورة في البنود الفرعية ٣-ألف-١- أو ٣-باء-٣- أو ٣-باء-٤-.

٣-دال-٢- "البرامج الحاسوبية" أو مفاتيح/رموز التشفير المصممة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء خصائص أداء المعدات غير الخاضعة للضوابط المنصوص عليها في البند الفرعي ٣-ألف-١- بحيث تلبّي أو تتجاوز الخصائص المحددة في البند الفرعي ٣-ألف-١-.

٣-دال-٣- "البرامج الحاسوبية" المصممة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء خصائص أداء المعدات الخاضعة للضوابط المنصوص عليها في البند الفرعي ٣-ألف-١-.

٣-هـ- التكنولوجيا

٣-هـ-١- "التكنولوجيا" طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير" أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود الفرعية من ٣-ألف إلى ٣-دال.

٤- معدات متصلة بمصانع إنتاج الماء الثقيل
(بخلاف الأصناف الواردة في قائمة المواد الحساسة)

- ٤-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات
- ٤-ألف-١- عبوات خاصة يمكن أن تستخدم في فصل الماء الثقيل من الماء العادي، وتتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:
- أ- مصنوعة من نسيج شبكي من البرونز الفوسفوري المعالج كيميائياً لتحسين القابلية للابتلال؛ و
- ب- ومصممة لتستخدم في أبراج التقطير الخوائي (vacuum distillation).
- ٤-ألف-٢- مضخات قادرة على توزيع محاليل من مادة حفّازة مكونة من أميد البوتاسيوم المركز أو المخفف في الأمونيا السائلة (KNH_2/NH_3)، وتتسم بجميع الخصائص التالية:
- أ- مسيكة للهواء (مسدودة بإحكام)؛
- ب- ذات سعة أكبر من ٨,٥ متر مكعب/ساعة؛
- ج- تتسم بإحدى الخاصيتين التاليتين:
- ١- يتراوح ضغط التشغيل لمحاليل أميد البوتاسيوم المركزة (١٪ أو أكثر) ما بين ١,٥ و ٦٠ ميغاباسكال؛
- ٢- أو يتراوح ضغط التشغيل لمحاليل أميد البوتاسيوم المخففة (أقل من ١٪) ما بين ٢٠ و ٦٠ ميغاباسكال.
- ٤-ألف-٣- ممدّات توربينية أو أطقم ضاغطات-ممدّات توربينية تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:
- أ- مصمّمة للتشغيل عند درجة حرارة خارجة تبلغ ٣٥ كلفن (-٢٣٨ درجة مئوية تحت الصفر) أو أقل؛
- ب- ومصمّمة لإنتاجية قدرها ١٠٠٠ كغم/ساعة أو أكثر من غاز الهيدروجين.
- ٤-باء- معدات الاختبار والإنتاج
- ٤-باء-١- [لم تعد تُستخدَم - منذ ٢٣ حزيران/يونيه ٢٠١٧]

٤-باء-٢- أعمدة تقطير الهيدروجين عند درجات حرارة منخفضة جداً التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- مصممة للعمل بدرجات حرارة داخلية تبلغ ٣٥ كلفن (٢٣٨ درجة مئوية تحت الصفر) أو أقل؛

ب- مصممة لتعمل بضغط داخلي يتراوح ما بين ٠,٥ و ٥ ميغاباسكال؛

ج- مصنوعة من إحدى المادتين التاليتين:

١- الفولاذ غير القابل للصدأ من السلسلة ٣٠٠، حسب معايير الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد، بمحتوى كبريتي منخفض يبلغ فيه المقاس الحبيبي ASTM الأستيني (أو المعيار المكافئ له) ٥ أو أكثر؛

٢- أو من مواد مماثلة تتحمل درجات الحرارة المنخفضة وتتوافق مع الهيدروجين؛

د- وأيضاً ذات أقطار داخلية تبلغ ٣٠ سم أو أكثر، وأطوال فعالة تبلغ ٤ أمتار أو أكثر.

ملحوظة تقنية: مصطلح 'طول فعال' يعني الارتفاع الفعلي لمواد التعبئة في عمود من النوع المعبأ، أو الارتفاع الفعلي للوحات الموصلات الداخلية في عمود من النوع اللوحي.

٤-باء-٣- [لم تعد تُستخدم - منذ ١٤ حزيران/يونيه ٢٠١٣]

٤-جيم- المواد

لا يوجد.

٤-دال- البرامج الحاسوبية

لا يوجد.

٤-هـ- التكنولوجيا

٤-هـ-١- "التكنولوجيا"، طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير" أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية"، المذكورة في البنود الفرعية من ٤-ألف إلى ٤-دال.

 ٥- معدات اختبار وقياس لتطوير أجهزة متفجرة نووية

٥-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٥-ألف-١- صمامات المضاعفات الضوئية التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

أ- تبلغ مساحة الكاثود الضوئي فيها أكثر من ٢٠ سم ٢؛

ب- ويقلّ زمن نهوض النبضة الأنودية فيها عن ١ نانوثانية.

٥-باء- معدات الاختبار والإنتاج

٥-باء-١- مولّدات الأشعة السينية الوميضية أو المعجلات الإلكترونية النبضية التي تتسم بوحدة من مجموعتي الخصائص التالية:

أ- ١- أن تكون الطاقة الإلكترونية الذرية للمعجل ٥٠٠ كيلو إلكترون فلت أو أكثر، ولكن أقل من ٢٥ ميغإلكترون فلت؛

٢- ولها رقم استحقاق (K) يبلغ ٠,٢٥ أو أكثر؛

ب- ١- أن تكون الطاقة الإلكترونية الذرية للمعجل ٢٥ ميغإلكترون فلت أو أكثر؛

٢- والقدرة الذرية أعلى من ٥٠ ميغاواط.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند الفرعي ٥-باء-١- على المعجلات التي تعتبر من مكونات أجهزة مصممة لأغراض أخرى خلاف استخدام شعاعات الإلكترون أو الأشعة السينية (استخدام المجهر الإلكتروني مثلاً)، أو على الأجهزة المصممة للأغراض الطبية:

ملحوظات تقنية: ١- يعرّف رقم الاستحقاق (K) على النحو الوارد في المعادلة التالية:

$$K = 1.7 \times 10^3 V^{2.65} Q$$

بملايين الإلكترون فلت. فإذا كانت مدة نبضة شعاع المعجل أقل من ١ ميكروثانية، تكون Q هي الشحنة المعجلة الإجمالية محسوبة بوحدة الكولومب. أما إذا كانت مدة نبضة شعاع المعجل أكبر من ١ ميكروثانية، فتكون Q هي أقصى شحنة معجلة في ١ ميكروثانية. Q تعادل تكامل الرمز (i) بالنسبة للرمز (t) على امتداد الفترة الأقصر من

بين المديتين التاليتين: ١ ميكروثانية أو مدة نبضة الشعاع $Q = \int idt$ ، حيث (i) تعني تيار الأشعة محسوباً بالأمبير و (t) تعني الزمن بالثواني.

٢- القدرة الذرية = (الجهد الذروي بالفولط) \times (التيار الذروي للشعاع بالأمبير).

٣- تكون الفترة الزمنية للنبضة الإشعاعية في الآلات التي تعتمد على تجاوزيف التعجيل للموجات الدقيقة، هي الفترة الأقصر من بين الفترتين التاليتين: ١ μ ميكروثانية أو الفترة التي تستغرقها حزمة الأشعة المتجمعة الناشئة عن نبضة تضمينية واحدة للموجة الدقيقة.

٤- التيار الذروي للأشعة هو متوسط التيار في فترة تجمع حزمة الأشعة في الآلات التي تعتمد على تجاوزيف التعجيل للموجات الدقيقة.

٥-باء-٢- أجهزة إطلاق متعددة المراحل تعمل بالغازات الخفيفة أو نظم إطلاق أخرى فائقة السرعة (الأنواع العاملة بواسطة وقود داسر وغاز وملفات والأنواع الكهرومغناطيسية والحرارية الكهربائية وغيرها من النظم المتقدمة) قادرة على تعجيل المقذوفات حتى ١,٥ كيلومتر في الثانية أو أكثر.

ملحوظة: لا تسري الضوابط المنصوص عليها في هذا البند على أجهزة الإطلاق المصممة خصيصاً لأنظمة الأسلحة الفائقة السرعة.

٥-باء-٣- الكاميرات وأجهزة التصوير العالية السرعة والمكونات اللازمة لها، على النحو التالي:

حاشية: "البرامج الحاسوبية" المصممة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء أداء الكاميرات أو أجهزة التصوير المعدة لتلبية الخصائص الواردة أدناه تخضع للضوابط المنصوص عليها في البندين الفرعيين ٥-دال-١ و ٥-دال-٢.

أ- الكاميرات السريعة، والمكونات اللازمة المصممة خصيصاً لها، على النحو التالي:

١- كاميرات سريعة ذات سرعة كتابة تفوق ٠,٥ ملم في الميكروثانية؛

٢- كاميرات إلكترونية سريعة قادرة على الاستبانة في وقت يبلغ ٥٠ نانوثانية أو أقل؛

٣- الصمومات السريعة الخاصة بالكاميرات المذكورة في البند الفرعي ٥-باء-٣-أ-٢؛

٤- المكونات القابلة لإعادة الشحن المصممة خصيصاً للاستخدام مع كاميرات سريعة بها هيكل مكونة من وحدات تجميعية والتي تُفَعّل مواصفات الأداء الواردة في ٥-باء-٣-أ-١ أو ٥-باء-٣-أ-٢؛

٥- وحدات الإلكترونيات التزامنية، والمجمعات الدوارة المكونة من توربينات، والمرايا والمَحَامِل المصمّمة خصيصاً للكاميرات المحددة في البند الفرعي ٥-باء-٣-أ-١.

ب- الكاميرات المؤطّرة والمكونات اللازمة المصممة خصيصاً لها على النحو التالي:

١- كاميرات مؤطّرة ذات معدلات تسجيل أكبر من ٢٢٥,٠٠٠ إطار في الثانية؛

٢- كاميرات مؤطّرة قادرة على التقاط الصور في وقت يبلغ ٥٠ نانوثانية أو أقل؛

٣- الصمامات المؤطّرة وأجهزة التصوير المنطوية على أشباه موصلات التي تبلغ سرعة احتجاز الصورة (الغلق) فيها ٥٠ نانوثانية أو أقل، وهي مصمّمة خصيصاً للكاميرات المذكورة في ٥-باء-٣-ب-١ أو ٥-باء-٣-ب-٢؛

٤- مكونات قابلة لإعادة الشحن مصممة خصيصاً للاستخدام مع الكاميرات المؤطّرة المحتوية على هياكل مكونة من وحدات تجميعية والتي تُفَعّل مواصفات الأداء الواردة في البند الفرعي ٥-باء-٣-ب-١ أو ٥-باء-٣-ب-٢؛

٥- وحدات إلكترونيات تزامنية، ومجمعات دوارة مكونة من توربينات، ومرايا ومَحَامِل مصمّمة خصيصاً للكاميرات المحددة في ٥-باء-٣-ب-١ أو ٥-باء-٣-ب-٢.

ج- الكاميرات المنطوية على أشباه موصلات أو صمامات إلكترونية والمكونات اللازمة المصمّمة خصيصاً لها على النحو التالي:

١- كاميرات منطوية على أشباه موصلات أو صمامات إلكترونية تبلغ سرعة احتجاز الصورة (الغلق) فيها ٥٠ نانوثانية أو أقل؛

٢- أجهزة تصوير منطوية على أشباه موصلات وصمامات لمكثفات الصور تبلغ سرعة احتجاز الصورة (الغلق) فيها ٥٠ نانوثانية أو أقل، ومصممة خصيصاً للكاميرات المذكورة في البند الفرعي ٥-باء-٣-ج-١؛

٣- أجهزة غلق ضوئي-كهربائي (خلايا كير أو خلايا بوكلز) تبلغ سرعة احتجاز الصورة (الغلق) فيها ٥٠ نانوثانية أو أقل؛

٤- مكونات قابلة لإعادة الشحن مصممة خصيصاً للاستخدام مع الكاميرات المحتوية على هياكل مكونة من وحدات تجميعية والتي تُفَعَّل مواصفات الأداء الواردة في البند الفرعي ٥-باء-٣-ج-١.

ملحوظة تقنية: الكاميرات الوحيدة الإطار ذات السرعة العالية يمكن استخدامها وحدها في إنتاج صورة مفردة لحدث حيوي، أو يمكن الجمع بين العديد من هذه الكاميرات في نظام يشغّل بالتتابع لإنتاج صور متعددة لحدث ما.

٥-باء-٤- [لم تعد تُستخدَم - منذ ١٤ حزيران/يونيه ٢٠١٣]

٥-باء-٥- أجهزة متخصصة لإجراء التجارب الهيدرودينامية، على النحو التالي:

أ- أجهزة قياس السرعة بالتداخل لقياس السرعات التي تتجاوز ١ كيلومتر في الثانية خلال فواصل زمنية أقل من ١٠ ميكروثانية؛

ب- عدادات ضغط الصدمات القادرة على قياس الضغوط التي تزيد عن ١٠ غيغاباسكال، بما فيها العدادات المصنوعة من المنغانين والإيتريوم والبولي فينيل ثنائي الفلوريد؛

ج- ناقلات الضغط من الكوارتز للضغوط التي تزيد عن ١٠ غيغاباسكال.

ملحوظة: يشمل البند الفرعي ٥-باء-٥-أ- أجهزة قياس السرعة بالتداخل مثل نظم قياس تداخل السرعة لأي عاكس، وأجهزة دوبلر لقياس التداخل بالليزر، وأجهزة دوبلر لقياس سرعة الفوتونات المعروفة أيضاً باسم أجهزة قياس سرعة اقتران ترددين.

٥-باء-٦- مولدات نبض عالية السرعة، ورؤوس النبض اللازمة لها، تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

أ- فلتية خارجية تزيد عن ٦ فلت ضمن حمل مقاومي يقل عن ٥٥ أوم؛

ب- و'زمن انتقال نبضات' يقل عن ٥٠٠ بيكوثانية.

ملحوظات تقنية: ١- في البند الفرعي ٥-باء-٦-ب- يعرف 'زمن انتقال النبضة' بأنه الفاصل الزمني بين ١٠٪ و ٩٠٪ من متسع الفلتية.

٢- رؤوس النبض هي شبكات لتكوين الدافع مصممة لقبول وظيفة طور الفلتية وتشكيلها ضمن مجموعة متنوعة من أشكال النبض يمكن أن تشمل النوع المستطيل، أو المثلث، أو الذي يعمل بالطور، أو بالدافع، أو الأسّي، أو الأحادي الدورة.

ورؤوس النبض يمكن أن تكون جزءاً لا يتجزأ من مولّد النبض، وقد تكون وحدة تجميعية قابلة لإعادة الشحن في الجهاز أو جهازاً موصلاً من الخارج.

٥-باء-٧- أوعية وحجرات وحاويات المتفجرات الشديدة الانفجار وأجهزة الاحتواء المماثلة الأخرى المصمّمة لاختبار المتفجرات الشديدة الانفجار أو الأجهزة المتفجرة والتي تنسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

أ- مصمّمة لتحتوي بالكامل انفجاراً يعادل ٢ كيلوغرام من ثالث النيتروتولوين (تي إن تي) أو أكثر؛ و

ب- وتوجد بها عناصر تصميم أو سمات تمكّن من نقل معلومات التشخيص أو القياس في الوقت الحقيقي أو في وقت متأخر.

٥-جيم- المواد

لا يوجد.

٥-دال- البرامج الحاسوبية

٥-دال-١- "البرامج الحاسوبية" أو مفاتيح/رموز التشفير المصمّمة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء خصائص أداء المعدات غير الخاضعة للضوابط المنصوص عليها في البند الفرعي ٥-باء-٣- بحيث تلبّي أو تتجاوز الخصائص المحددة في البند الفرعي ٥-باء-٣.

٥-دال-٢- "البرامج الحاسوبية" أو مفاتيح/رموز التشفير المصمّمة خصيصاً لتعزيز أو إعفاء خصائص أداء المعدات الخاضعة للضوابط المنصوص عليها في البند الفرعي ٥-باء-٣.

٥-هاء- التكنولوجيا

٥-هاء-١- "التكنولوجيا" طبقاً لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير" أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود الفرعية من ٥-ألف إلى ٥-دال.

٦- مكونات الأجهزة المتفجرة النووية

٦-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٦-ألف-١- المفجرات ونظم البدء المتعددة النقاط، على النحو التالي:

أ- المفجرات التي تعمل بالكهرباء، وهي على النحو التالي:

١- قنطرة التفجير؛

٢- سلك قنطرة التفجير؛

٣- الطارق؛

٤- بادئات التفجير الرقائعية؛

ب- ترتيبات تستخدم مفجرات أحادية أو متعددة، مصممة لبدء تفجير سطح متفجر تفوق مساحته ٥٠٠٠ ملليمتر مربع وذلك بطريقة شبه متزامنة، باستخدام إشارة إطلاق أحادية مع زمن بدء تفجير منتشر على السطح يقل عن ٢,٥ ميكروثانية.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند الفرعي ٦-ألف-١- على المفجرات التي تستخدم المتفجرات الأولية فقط مثل المشتق الأزيدي للرصاص.

ملحوظة تقنية: في البند الفرعي ٦-ألف-١-، تستخدم جميع المفجرات المعنية توصيلة كهربائية صغيرة (قنطرة، أو سلك قنطرة، أو رقائع معدنية) تتبخّر منفجرةً عندما تمر فيها نبضة كهربائية سريعة ذات تيار مرتفع. وفي الأنواع التي لا يستخدم فيها الطارق، يبدأ الموصل المتفجر عملية تفجير كيميائية ضمن مادة ملامسة شديدة الانفجار مثل مادة PETN (خماسي الإريثريتول الرباعي النترات). وفي المفجرات التي تستخدم الطارق، ينتج عن التبخر الانفجاري للموصل الكهربائي "تطاير" أو "طرق" عبر فجوة، ويؤدي تأثير الطارق في المادة المتفجرة إلى تفجير كيميائي. ويعمل الطارق في بعض التصميمات بالقوى المغناطيسية. وقد يشير مصطلح مفجر ذي رقائع تفجيرية إما إلى مفجر يعمل بقنطرة تفجير أو مفجر يعمل بالطارق. كما أن كلمة بادئ تستخدم أحيانا بدلا من كلمة مفجر.

٦-ألف-٢- أطقم الإطلاق وموحدات النبض العاملة بالتيار العالي المُناظرة لها، وهي على النحو التالي:

أ- أطقم إطلاق مفعّرات (نظم بدء، أجهزة إطلاق)، بما فيها أطقم الإطلاق المشحونة إلكترونياً والمدفوعة تفجيرياً والمدفوعة ضوئياً، مصمّمة لتشغيل المفعّرات المتعددة الضوابط المذكورة في البند الفرعي ٦-ألف-١-أعلاه؛

ب- مولّدات نبض كهربائية نمطية (نابضات) تتسم بجميع الخصائص التالية:

- ١- مصمّمة لاستخدامها بطريقة تتطلب سهولة الحمل أو النقل، أو الاستخدام الشاق؛
- ٢- وقادرة على إطلاق طاقتها في أقل من ١٥ ميكروثانية ضمن أحمال نقل عن ٤٠ أووم؛
- ٣- ولها قدرة خرج تتجاوز ١٠٠ أمبير؛
- ٤- لا يتجاوز أيّ من أبعادها ٣٠ سم؛
- ٥- ويقلّ وزنها عن ٣٠ كيلوغراماً؛
- ٦- ومحدّدة للتشغيل في درجات حرارة ممتدة المدى تتراوح بين ٢٢٣ و ٣٧٣ كلفن (٥٠ درجة مئوية تحت الصفر إلى ١٠٠ درجة مئوية فوق الصفر) أو محدّدة بما يناسب التطبيقات الفضائية الجوية.

ج- وحدات إطلاق دقيقة تتسم بجميع الخصائص التالية:

- ١- لا يتجاوز أيّ من أبعادها ٣٥ مم؛
- ٢- ودرجة فلطيتها تساوي أو أكبر من ١ كيلو فلت؛
- ٣- وسعتها مساوية أو أكبر من ١٠٠ nF.

ملحوظة: أطقم الإطلاق المدفوعة ضوئياً تشمل كلاً من الأطقم التي تعمل ببدا الليزر وبشحن الليزر. أما أطقم الإطلاق المدفوعة تفجيرياً فتشمل كلاً من نوعي أطقم الإطلاق التي تعمل بمتفجرات متبلّرة ذات استقطاب كهربائي عفوي، وبمتفجرات عالية الإنفاذية المغنطيسية. يشمل البند الفرعي ٦-ألف-٢-ب- المصاييح اليدوية التي تعمل بصمامات الزنون الوميضية.

٦-ألف-٣- أجهزة التشغيل والتحويل على النحو التالي:

أ- صمامات الكاثود الباردة، سواء كانت مملوءة بالغاز أم لا، التي تعمل على نحو مماثل لعمل فرجة شرارية، وتتسم بجميع الخصائص التالية:

- ١- تتضمن ثلاثة إلكترونيات أو أكثر؛
- ٢- وقلبية أنودية ذروية تبلغ ٢,٥ كيلوفلط أو أكثر؛
- ٣- وتيار أنودي ذروي يبلغ ١٠٠ أمبير أو أكثر؛
- ٤- وزمن تعوّق أنودي يبلغ ١٠ ميكروثانية أو أقل؛

ملحوظة: يشمل البند الفرعي ٦-ألف-٣-أ- صمامات الكريبترون الغازية وصمامات الاسبريترون الخوائية.

ب- فرجات شرارية مستحثة تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:

- ١- ذات زمن تعوّق أنودي يبلغ ١٥ ميكروثانية أو أقل؛
- ٢- وتيار ذروي يبلغ ٥٠٠ أمبير أو أكثر؛

ج- تركيبات أو مجتمعات ذات وظيفة تحويلية سريعة تتسم بجميع الخصائص التالية:

- ١- قلبية أنودية ذروية تتجاوز ٢ كيلو فولط؛
- ٢- وتيار أنودي ذروي يبلغ ٥٠٠ أمبير أو أكثر؛
- ٣- وزمن بدء تشغيل يبلغ ١ ميكروثانية أو أقل.

٦-ألف-٤- مكثفات التفريغ النبضي التي تتسم بواحدة من مجموعتي الخصائص التالية:

- ١- درجة قلبية أعلى من ١,٤ كيلوفلط؛
- ٢- وقدرة على تخزين طاقة تتجاوز ١٠ جول؛
- ٣- ومواسعة تتجاوز ٠,٥ ميكروفاراد؛
- ٤- ومحاثة متوالية أقل من ٥٠ نانو هنري،

- ب-١- أو درجة فلطية تتجاوز ٧٥٠ فلط؛
- ٢- ومواسعة تتجاوز ٠,٢٥ ميكروفاراد؛
- ٣- ومحانة متوالية أقل من ١٠ نانو هنري.
- ٦-ألف-٥- نظم مولدات النيوترونات، بما في ذلك الصمامات، التي تتسم بكلتا الخاصيتين التاليتين:
- أ- مصممة لتعمل بدون نظام تفرغ خارجي؛
- ب- ١- وتستخدم التعجيل الإلكتروستاتي لإحداث تفاعل نووي بين التريتيوم والديوتيريوم؛
٢ أو تستخدم التعجيل الإلكتروستاتي لإحداث تفاعل نووي بين الديوتيريوم والديوتيريوم وتكون قادرة على العمل بقدرة خرج 3×10^9 نيوترونات/ثانية أو أكبر.
- ٦-ألف-٦- خطوط الإرسال الكهرمغناطيسي المستعرض التي توفر مسار حث منخفضاً للمفجرات ذات الخصائص التالية:
- أ- درجة فلطيتها تتجاوز ٢ كيلو فولط؛
- ب- ومحانة أقل من ٢٠ نانو هنري.
- ٦-باء- معدات الاختبار والإنتاج
- لا يوجد.
- ٦-جيم- المواد
- ٦-جيم-١- مواد أو مخاليط شديدة الانفجار، تحتوي على أكثر من ٢٪ من وزنها من أي من المركبات التالية:
- أ- Cyclotetramethylenetetranitramine (HMX) (CAS 2691-41-0)؛
- ب- Cyclotrimethylenetrinitramine (RDX) (CAS 121-82-4)؛
- ج- Triaminotrinitrobenzene (TATB) (CAS 3058-38-6)؛
- د- Aminodinitrobenzo-furoxan or 7-amino-4,6 nitrobenzofurazane-1-oxide (ADNBF) (CAS 97096-78-1)؛

- هـ- 1,1-diamino-2,2-dinitroethylene (DADE or FOX7) (CAS 145250-81-3)؛
- و- 2,4-dinitroimidazole (DNI) (CAS 5213-49-0)؛
- ز- Diaminoazoxyfurazan (DAAOF or DAAF) (CAS 78644-89-0)؛
- ح- Diaminotrinitrobenzene (DATB) (CAS 1630-08-6).
- ط- Dinitroglycoluril (DNGU or DINGU) (CAS 55510-04-8)؛
- ي- 2,6-Bis (picrylamino)-3,5-dinitropyridine (PYX) (CAS 38082-89-2)؛
- ك- 3,3'-diamino-2,2',4,4',6,6'-hexanitrobiphenyl or dipicramide (DIPAM) (CAS 17215-44-0)؛
- ل- Diaminoazofurazan (DAAzF) (CAS 78644-90-3)؛
- م- 1,4,5,8-tetranitro-pyridazino[4,5-d] pyridazine (TNP) (CAS 229176-04-9)؛
- ن- Hexanitrostilbene (HNS) (CAS 20062-22-0)؛ أو
- س- أو أي مادة متفجرة تزيد كثافتها البلورية على ٨,١ غرام/سم^٣ وتزيد سرعة التفجير فيها على ٨٠٠٠ متر/ثانية.

٦-دال- البرامج الحاسوبية

لا يوجد.

٦-هاء- التكنولوجيا

٦-هاء-١- "التكنولوجيا"، طبقا لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير" أو "إنتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود الفرعية من ٦-ألف إلى ٦-دال.

جدول توضيح ومقارنة التغييرات في المبادئ التوجيهية الخاصة بعمليات النقل النووي ومرفق المبادئ التوجيهية لعمليات النقل النووي
(INFCIRC/254/Part 2)

الصيغة الجديدة	الصيغة القديمة (التنقيح ١٠)
<p>ملحوظة بشأن البرامج الحاسوبية العامة</p> <p>يخضع نقل "البرامج الحاسوبية" للضوابط طبقاً لهذه المبادئ التوجيهية وعلى النحو المبين في المرفق. <u>والموافقة على تصدير أي بند من البنود الواردة في المرفق تشمل أيضاً إجازة تصدير، أو نقل، الحد الأدنى مما هو مطلوب من "البرامج الحاسوبية"، باستثناء رمز المصدر، لتكريب أو تشغيل أو صيانة أو إصلاح ذلك البند، لنفس المستخدم النهائي.</u></p> <p><u>ملحوظة: تشمل الملحوظة بشأن البرامج الحاسوبية العامة أيضاً إجازة تصدير "البرامج الحاسوبية"، باستثناء رمز المصدر، التي تستهدف فقط تصويب العيوب (إصلاحات العطل) في بند مُصدّر سابقاً بصورة مشروعة، شريطة ألا يجرى تعزيز قدرة و/أو أداء البند بوسيلة أخرى.</u></p>	<p>ملحوظة بشأن البرامج الحاسوبية العامة</p> <p>يخضع نقل "البرامج الحاسوبية" للضوابط طبقاً لهذه المبادئ التوجيهية وعلى النحو المبين في المرفق.</p>
<p><u>٢-ألف-٤- المجمعّات والمكوّنات المستهدفة لإنتاج التريتيوم هي كما يلي:</u></p> <p><u>أ- المجمعّات المستهدفة المصنوعة من الليثيوم المثرى في نظير الليثيوم-٦ أو المحتوية عليه ولا سيما تلك المصمّمة خصيصاً لإنتاج التريتيوم من خلال التشعيع، بما في ذلك إدراجه في مفاعل نووي؛</u></p> <p><u>ب- المكوّنات المصمّمة خصيصاً للمجمعّات المستهدفة المحددة في البند ٢-ألف-٤-أ-</u></p> <p><u>ملحوظة تقنية: قد تنطوي المكوّنات المصمّمة خصيصاً للمجمعّات المستهدفة لإنتاج التريتيوم على أقرص الليثيوم، ومستأصلات التريتيوم، والكسوة المغطاة بشكل خاص.</u></p>	

<p>٢-باء- معدات الاختبار والإنتاج</p> <p>٢-باء-١- مرافق أو مصانع التريتيوم، والمعدات التي تخصها، على النحو التالي:</p> <p>أ- مرافق أو مصانع إنتاج التريتيوم أو استخلاصه أو استخراجه أو تركيزه أو معالجته؛</p> <p>ب- المعدات اللازمة لمرافق أو مصانع التريتيوم، على النحو التالي:</p> <p>١- وحدات تبريد الهيدروجين أو الهيليوم القادرة على التبريد لدرجات تصل إلى ٢٣ كلفن (٢٥٠ درجة مئوية تحت الصفر) أو أقل، مع قدرة على التخلص من الحرارة تتجاوز ١٥٠ واط؛</p> <p>٢- نظم تخزين أو تنقية <u>نظير الهيدروجين</u> باستخدام هيدريدات المعادن بوصفها وسائط للتخزين أو التنقية.</p>	<p>٢-باء- معدات الاختبار والإنتاج</p> <p>٢-باء-١- مرافق أو مصانع التريتيوم، والمعدات التي تخصها، على النحو التالي:</p> <p>أ- مرافق أو مصانع إنتاج التريتيوم أو استخلاصه أو استخراجه أو تركيزه أو معالجته؛</p> <p>ب- المعدات اللازمة لمرافق أو مصانع التريتيوم، على النحو التالي:</p> <p>١- وحدات تبريد الهيدروجين أو الهيليوم القادرة على التبريد لدرجات تصل إلى ٢٣ كلفن (٢٥٠ درجة مئوية تحت الصفر) أو أقل، مع قدرة على التخلص من الحرارة تتجاوز ١٥٠ واط؛</p> <p>٢- نظم تخزين أو تنقية نظير الهيدروجين باستخدام هيدريدات المعادن بوصفها وسائط للتخزين أو التنقية.</p>
<p>٣-باء-٦- المطيافات الكتليّة التي لها قدرة على قياس أيونات تبلغ ٢٣٠ وحدة <u>U</u> أو أكثر، ولها قدرة على التحليل تزيد عن جزأين اثنين في ٢٣٠، ومصادرها الأيونية، على النحو التالي:</p> <p><u>حاشية:</u> تسري الضوابط الواردة في الوثيقة <i>INFCIRC/254/Part 1</i> (بصيغتها المعدلة) على المطيافات الكتليّة المصمّمة أو المعدّة خصيصاً لتحليل عينات مباشرة من سادس فلوريد اليورانيوم.</p>	<p>٣-باء-٦- المطيافات الكتليّة التي لها قدرة على قياس أيونات تبلغ ٢٣٠ وحدة من وحدات الكتلة الذرية أو أكبر، ولها قدرة على التحليل تزيد عن جزئين اثنين في ٢٣٠، ومصادرها الأيونية، على النحو التالي:</p> <p><u>حاشية:</u> تسري الضوابط الواردة في الوثيقة <i>INFCIRC/254/Part 1</i> (بصيغتها المعدلة) على المطيافات الكتليّة المصمّمة أو المعدّة خصيصاً لتحليل عينات مباشرة من سادس فلوريد اليورانيوم.</p>
<p>المرفق - جدول النظام الدولي للوحدات - الصفحة السادسة</p> <p><u>الوحدة U - وحدة الكتلة الذرية الموحدة - الكتلة على مقياس ذري أو جزئي</u></p>	<p>المرفق - جدول النظام الدولي للوحدات - الصفحة السادسة</p>

٤-باء-١-

أعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين والموصلات الداخلية، على النحو التالي:

حاشية: فيما يخص الأعمدة المصممة أو المعدّة خصيصاً لإنتاج الماء الثقيل، انظر الوثيقة INFCIRC/254/Part 1 (بصيغتها المعدلة).

أ- أعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

- ١ يمكنها أن تعمل في ضغط يبلغ ٢ ميغاباسكال أو أكثر؛
- ٢ ومصنوعة من الفولاذ الكربوني الذي يبلغ فيه المقاس الحبيبي ASTM الأستنتيني (أو المعيار المكافئ له) ٥ ه أو أكثر؛
- ٣ ويبلغ قطرها ١,٨ متر أو أكثر؛

ب- الموصلات الداخلية اللازمة لأعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين المذكورة في البند الفرعي ٤-باء-١-أ.

ملحوظة تقنية:

الموصلات الداخلية للأعمدة عبارة عن أحواض مجزأة ذات قطر مجمع فعال يبلغ ١,٨ متر أو أكثر، مصممة لتيسير تلامس التيار المعاكس ومصنوعة من أنواع الفولاذ غير القابل للصدأ، الذي يبلغ محتوى الكربون فيه ٠,٠٣% أو أقل. ويمكن لهذه الأحواض أن تكون أحواضاً غربالية، أو أحواض صمامات، أو أحواض فقاعات علوية، أو أحواض شبكات توربينية.

~~٤-باء-١- أعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين والموصلات الداخلية، على النحو التالي:~~

~~حاشية: فيما يخص الأعمدة المصممة أو المعدّة خصيصاً لإنتاج الماء الثقيل، انظر الوثيقة INFCIRC/254/Part 1 (بصيغتها المعدلة).~~

~~أعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين التي تتسم بجميع الخصائص التالية:~~

- ~~١ يمكنها أن تعمل في ضغط يبلغ ٢ ميغاباسكال أو أكثر؛~~
- ~~٢ ومصنوعة من الفولاذ الكربوني الذي يبلغ فيه المقاس الحبيبي ASTM الأستنتيني (أو المعيار المكافئ له) ٥ ه أو أكثر؛~~
- ~~٣ ويبلغ قطرها ١,٨ متر أو أكثر؛~~

~~ب- الموصلات الداخلية اللازمة لأعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين المذكورة في البند الفرعي ٤-باء-١-أ.~~

~~ملحوظة تقنية: الموصلات الداخلية للأعمدة عبارة عن أحواض مجزأة ذات قطر مجمع فعال يبلغ ١,٨ متر أو أكثر، مصممة لتيسير تلامس التيار المعاكس ومصنوعة من أنواع الفولاذ غير القابل للصدأ، الذي يبلغ محتوى الكربون فيه ٠,٠٣% أو أقل. ويمكن لهذه الأحواض أن تكون أحواضاً غربالية، أو أحواض صمامات، أو أحواض فقاعات علوية، أو أحواض شبكات توربينية.~~

~~٤-باء-١- [لم تعد تُستخدَم - منذ ٢٣ حزيران/يونيه ٢٠١٧]~~