



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

986



تعاریف و واحدهای تشعشع

چاپ دوم

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآوردهها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورای عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از: (تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارائی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استانداردهای اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ

بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه‌ای و صدور گواهی‌نامه‌های لازم .

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد. اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتتها می شود.

اعضاء کمیسیون تعاریف و واحدهای تشعشع

رئیس

پرنیان پور-حسن

دانشیار مرکز اتمی - دانشگاه تهران

اعضاء

روحانی زاده-ناصر

دانشیار زیست شناسی - مرکز اتمی دانشگاه تهران

قلمسیاه-ابوالقاسم

دانشیار دانشکده علوم - دانشگاه تهران

ملکی-زین العابدین

استاد دانشکده علوم - دانشگاه تهران

دبیر

توفیق-فخری

کارشناس مؤسسه استاندارد

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد تعاریف و واحدهای تشعشع که بوسیله کمیسیون فنی استاندارد تعاریف و واحدهای تشعشع آکتیویته زیرنظر کمیته ملی استاندارد اوزان و مقیاسها و تحت نظارت شورایی عالی استاندارد در مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین گردیده است به استناد ماده یک ((قانون مواد الحاقی به قانون تأسیس استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب 24 آذر 1349)) بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد. برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفت های ملی و جهانی صنایع و علوم استانداردهای ایران در مواقع لزوم و یا در فواصل معین مورد تجدیدنظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط موردتوجه واقع خواهد شد. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدیدنظر آنها استفاده نمود.

در تهیه این استاندارد از منابع زیر استفاده شده است:

- 1- Manuel De Protection Contre Les Radiations Dans L'Industrie. Bureau International Du Travail. Geneve-1964.
- 2- Journal Officiel De La Republique Francaise Texte D, interets General.
- 3- Radiological Health Handbook Sept 1960 U.S.Department of Health Baucation And Welfare.
- 4- Protection Des Tranvailleurs Contre Les Rayonnements Ionisants. 15 Mars 1967.

تعریف ها و اصطلاح ها

1- اتم:

کوچکترین جزء از عنصری را گویند که به روشهای شیمیائی غیرقابل شکستن یا تقسیم باشد. اتم تشکیل شده است از یک هسته مرکزی که خود شامل پروتونها و نوترونها بوده و در اطراف این هسته الکترونها در سطوح مشخص انرژیها وجود دارند.

2- هسته اتم (نوکلئوس):

قسمت مرکزی اتم است که دارای بار الکتریکی مثبت می باشد.

3- نوکلئون:

اسم عام ذرات سازنده هسته است که شامل پروتونها و نوترونها و سایر ذراتی است که در داخل هسته یافت میشود.

4- نوکلئید:

عبارتست از اتمی که بوسیله عدد جرمی، عدد اتمی و حالت انرژی آن مشخص میگردد.

5- جرم اتمی:

عبارتست از میانگین جرمهای اتمی خنثی موجود در یک عنصر که برحسب واحد جرم اتمی بیان میشود. جرم اتمی هر عنصر نسبت به جرم اتمی کربن که 12 گرفته شده است سنجیده میشود.

6- عدد اتمی:

عدد اتمی هر اتم برابر است با تعداد بارهای مثبت (پروتونها) موجود در هسته آن اتم. این عدد نیز برابر است با تعداد الکترونها مداری اتم هنگامیکه اتم بصورت آزاد و خنثی باشد. این عدد معمولاً در طرف چپ و پائین علامت اختصاری اتم نوشته میشود مانند ${}_{92}U$ و علامت اختصاری آن Z است.

7- واحد جرم اتمی:

واحد جرم اتمی برابر است با $\frac{1}{12}$ جرم اتمی کربن خنثی و با علامت اختصاری amu نمایش داده میشود.

8- انرژی اتمی:

انرژی اتمی عبارتست از انرژی که در اثر واکنشهای هسته ای آزاد میشود.

9- انرژی هم بستگی:

انرژی هم بستگی عبارتست از تفاوت بین جرم حقیقی هسته مجموع و جرمهای اجزاء تشکیل دهنده آن هسته و معرف مقدار انرژی است که برای جدا کردن نوکلئون ها از لازم میباشد.

10- نوترون:

نوترون ذره ای است بدون بار الکتریکی که در هسته اتمها (بجز هسته اتم هیدروژن معمولی یا هیدروژن سبک) وجود دارد. جرم آن در حال سکون $1/00893$ برابر واحد جرم

اتمی است.

11- پروتون:

پروتون ذره بنیادی هسته است که بار الکتریکی آن مثبت و برابر با بار الکتریکی الکترون و جرم آن در حال سکون $1/00575$ برابر واحد جرم اتمی است.

12- فوتون:

اکوانتوم انرژی انتشار یافته یا جذب شده بصورت تابش الکترومغناطیس است و مقدار انرژی آن برابر است با حاصلضرب فرکانس تابش در یک ضریب ثابت.

13- الکترون

الکترون ذره اساسی تشکیل دهنده اتم است که دارای بار الکتریکی منفی برابر با $4/802 \times 10^{-10}$ واحد الکترواستاتیک بوده و جرم آن در حال سکون $0/000548$ برابر واحد جرم اتمی است.

14- فعالیت (آکتیویته):

فعالیت عبارتست از تعداد تبدیلهای هسته ای است که در واحد زمان درون تعدادی هسته را دیواکتیو حاصل میشود. واحد ویژه سنجش فعالیت کوری (Ci) است و آن تعداد $3/7 \times 10^{10}$ تبدیل هسته ای در هر ثانیه است.

$$3/7 \times 10^{10} \text{ s}^{-1} = \text{یک کوری}$$

15- مواد فعال:

مواد فعال عبارتند از مواد قابل فیسسیون (شکافت هسته) که قابلیت واکنش زنجیری داشته باشند.

16- انرژی فعال کننده:

انرژی فعال کننده انرژی لازمی است که سبب شروع یک واکنش معین گردد.

17- انرژی فعال کننده هسته ای:

عبارتست از مقدار انرژی خارجی که باید به هسته اضافه شود تا آنکه یک واکنش هسته ای معین شروع شود.

18- انرژی فعال کننده شیمیائی:

عبارتست از مقدار انرژی خارجی که باید جهت فعال ساختن یک اتم یا یک مولکول به آن داده شود تا موجب واکنش شیمیائی معینی گردد.

19- رادیو آکتیویته:

رادیوآکتیویته عبارت از پدیده متلاشی شدن خودبخود یک نوکلئید است که با انتشار پرتو همراه میباشد.

20- ضریب ثابت متلاشی شدن:

کسری از تعداد اتمهای ایزوتوپهای رادیواکتیو است که در واحد زمان متلاشی میشود و آنرا به λ نمایش میدهند. مقدار آن برای هر رادیو ایزوتوپ از رابطه $\lambda = \frac{0.693}{T}$ بدست میآید که در آن:

T نیمه عمر ماده رادیواکتیو است.

21- عنصر رادیواکتیو:

در این متن کلمه عنصر رادیواکتیو بمعنای نوکلئید رادیواکتیو بکار برده میشود.

22- ماده رادیواکتیو:

عبارتست از هر ماده که از یک یا چند عنصر رادیواکتیو طبیعی یا مصنوعی تشکیل شده یا محتوی این نوع عناصر باشد.

23- عنصر رادیواکتیو طبیعی:

عبارتست از عنصر رادیواکتیوی که تولید آن بستگی به دخالت انسان ندارد.

24- عنصر رادیواکتیو مصنوعی:

عبارتست از عنصر رادیواکتیوی که تولید آن بستگی به دخالت انسان دارد.

25- فعالیت ویژه ایزوتوپ

عبارتست از خارج قسمت مقدار فعالیت موجود در یک ایزوتوپ بر وزن همان ایزوتوپ که

برحسب $\frac{\text{کوری}}{\text{گرم}}$ یا برحسب مقدار تجزیه در ثانیه بر گرم بیان میشود.

فعالیت ویژه یک نمونه عبارتست از خارج قسمت فعالیت موجود در یک نمونه بر حجم همان نمونه.

26- فعالیت ویژه عنصر

عبارتست از فعالیت موجود در هر گرم از یک عنصر

27- چشمه یونساز:

عبارتست از مواد رادیواکتیو یا دستگاه هائی که تولید اشعه یونساز می کند.

28- تابش زمینه:

عبارتست از مجموعه پرتوهای نامطلوب مربوط به پرتوهای کیهانی و به آلودگی کم رادیواکتیوی که در ساختمان موجود دستگاه است و همچنین مربوط به مواد رادیواکتیو محیط که بوسیله دستگاه های آشکار ساز تعیین میگردد.

29- چشمه پرتوها:

عبارتست از هر اسباب و یا هر جسمی که قادر به انتشار پرتوهای یونساز باشد.

30- چشمه بسته رادیواکتیو:

عبارتست از چشمه متشکل از مواد رادیواکتیوی که در مواد جامد غیر رادیواکتیو داخل شده یا بوسیله یک غشاً غیر رادیواکتیو پوشیده شده باشد بطوری که در شرایط کاربرد معمولی نشت یا پخش ماده رادیواکتیو از آن ممکن نباشد.

31- چشمه باز رادیواکتیو:

عبارتست از چشمه ای که هنگام عرضه و در شرایط کاربرد معمولی جلوگیری از پخش رادیواکتیو آن میسر نباشد.

32- تباهی خاصیت رادیواکتیویته:

عبارتست از کاهش فعالیت هر نوع ماده رادیواکتیو با گذشت زمان در اثر پخش مداوم ذرات آلفا یا بتا از هسته آنها که گاهی با انتشار اشعه گاما نیز همراه است.

33- پرتوهای گاما:

پرتوهای گاما پرتوهای الکترومغناطیسی با انرژی زیاد هستند که از هسته اتم ساطع میشوند.

34- الکترون ولت:

الکترون ولت که یکی از واحدهای انرژی است برابر است با مقدار انرژی حاصل از عبور یک الکترون و قتیکه از اختلاف پتانسیل یک ولت بگذرد و آنرا با علامت اختصاری eV نشان میدهند. اضعاف الکترون ولت عبارتند از:

کیلو الکترون ولت keV میلیون الکترون ولت MeV و بیلیون الکترون ولت BeV.
یک الکترون ولت معادل $1/6 \times 10^{-19}$ ژول است.

35- پرتوهای الکترو مغناطیس :

پرتوهای الکترو مغناطیس امواجی هستند که در اثر تغییرات میدانهای الکتریکی و مغناطیسی بوجود میآیند. همه این امواج در خلاء با سرعت نور منتشر میشوند اشعه گاما، ایکس، ماوراء بنفش، مادون قرمز امواج رادار و امواج رادیو از این نوع امواج میباشند.

30- اشعه کیهانی:

اشعه کیهانی پرتوهای الکترومغناطیسی و ذرات یونساز نافذی هستند که منشأ آنها خارج از فضای ما است. هنگامیکه اشعه کیهانی به آتمسفر زمین میرسد، اشعه ثانوی کیهانی درست میشود که به زمینه عمومی تشعشع اضافه میگردد.

37- ذره آلفا:

ذره مخصوصی است که خودبخود از هسته بعضی از عناصر رادیواکتیو خارج میشود. این ذره شبیه هسته هلیوم $(4_2\text{He}^+)^+$ است که جرم اتمی آن برابر $4/00277$ واحد جرم اتمی و

بار الکتریکی آن دو برابر بار الکتریکی پروتون است و علامت اختصاری آن α است. پرتو آلفا عبارتست از هسته ای از هسته‌های هلیوم سریع با شدت یونسازی زیاد و با قدرت نفوذ کم.

38- پرتو آلفا:

عبارتست از دسته ای از هسته های هلیوم سریع با شدت یونسازی زیاد و با قدرت نفوذ کم.

39- ذره بتا:

ذره بتا ذره کوچکی است که خودبخود از هسته یک عنصر رادیوآکتیو بیرون میآید جرم آن مساوی جرم الکترون و برابر با $\frac{1}{1838}$ جرم پروتون است. این ذره دارای بار الکتریکی مثبت یا منفی (+1 یا -1) میباشد.

و علامت اختصاری آن β است.

40- پرتو بتا:

عبارتست از یک دسته ذرات بتا که از هسته های رادیواکتیو خارج میشود.

41- پرتو ویژه:

عبارتست از پرتو تکفام اصلی که در اثر انتقال یک الکترون از یک تراز انرژی اتم به تراز انرژی پائین تری منتشر میگردد.

هر عنصر میتواند چند پرتو ویژه انتشار دهد که دارای طول موجهای ثابت است و از پرتوهای ویژه حاصل از عنصرهای دیگر متمایز هستند.

42- اشعه ترمزی¹:

عبارتست از پرتوهای الکترومغناطیسی که در اثر کم شدن شتاب یک ذره باردار هنگام عبور از ماده تولید میشود.

43- یون:

عبارتست از ذره یا خود اتم و یا رادیکال شیمیائی که بعلت از دست دادن یا گرفتن الکترونها، حامل بار الکتریکی مثبت یا منفی باشد.

44- یونسازی:

عبارتست از عمل تقسیم اتم یا مولکولی که از لحاظ الکتریکی خنثی است به اجزائی که دارای بار الکتریکی باشند.

45- یونسازی ویژه:

عبارتست از تعداد جفت یونهاییکه یک ذره یونسازی در واحد طول مسیر خود در یک محیط تولید میکند.

46- پرتوهای یونساز:

پرتوهای یونساز، پرتوهای الکترو مغناطیس و یا پرتوهای ذره ای که میتوانند ضمن عبور از ماده بطور مستقیم و یا غیرمستقیم یونسازی می کنند.

47- ذرات یونساز مستقیم:

عبارتند از ذرات بارداری (مانند الکترونها، پروتونها، ذرات آلفا و غیره) که دارای انرژی جنبشی کافی برای یونسازی در اثر برخورد مستقیم باشند.

48- ذرات یونساز غیرمستقیم:

عبارتند از ذرات بدون بار (مانند نوترونها) و فوتونهای که بتوانند ذرات یونساز مستقیم را آزاد کنند.

49- جفت سازی:

عبارتست از عمل تبدیل فوتون، گاما، و ایکس که انرژی آن بیش از $1/02\text{Mev}$ است به یک جفت الکترون مثبت و منفی.

50- دز:

عبارتست از مقدار (کلی یا جمع شده) پرتوهای یونساز عنوان دز معمولاً برای یک نقطه معین که در معرض تابش پرتوهای یونساز قرار میگیرد بکار میرود و در هوا برحسب رنتگن² می باشد.

51- میزان دز:

عبارتست از مقدار پرتوهای یونسازی که بدن در واحد زمان در معرض آن قرار میگیرد و یا دریافت میدارد و معمولاً برحسب رنتگن راد³ و رم⁴ در ساعت بیان میشود.

52- دز هوا:

دز هوا عبارتست از دز اشعه ایکس و یا گاما برحسب رنتگن که به نقطه ای از هوای آزاد میرسد. عملاً در رادیولوژی دز اشعه در هوا شامل پرتوهای دسته شعاع اولیه و همچنین پرتوهای پخش شده از هوای اطراف میباشد.

53- هم ارز دز:

هم ارز دز عبارتست از حاصلضرب دز جذب شده برحسب راد در ضریب اثربخشی نسبی بیولوژیکی (R.B.E)⁵ و برحسب رم بیان میشود.

54- بده "هم ارز دز":

عبارتست از خارج قسمت افزایش "هم ارز دز" در یک مدت معین بر آن مدت (یعنی "هم ارز دز" در واحد زمان).

55- شار ذرات:

عبارتست از خارج قسمت تعداد ذراتی که در یک کره نفوذ میکند بر سطح دایره عظیمه این کره.

56- شار انرژی:

عبارتست از خارج قسمت مجموع انرژیها (باستثنای در حال سکون) تمام ذراتی که در یک کره نفوذ میکند بر سطح دایره عظیمه این کره.

57- هم ارز انرژی:

عبارتست از حاصلضرب هم ارز دز سالیانه (که از نظر ژنتیکی دارای مفهوم باشد) در سن متوسط تولید مثل که بنا بقرار دادهای قبلی تعیین شده باشد.

هم ارز دز سالیانه که از نظر ژنتیک برای جمعیتی معنی داشته باشد برابر است با میانگین هم ارزهای دزهای غده تناسلی آن جمعیت بطوریکه در هر یک از این هم ارزهای دز ضربی منظور شود که در آن تعداد احتمالی اطفالی که بعد از پرتوگیری متولد میشوند بحساب آید.

58- بده "در معرض تابش بودن"

عبارتست از خارج قسمت افزایش "دز در معرض تابش بودن" در یک مدت معینی بر آن مدت (یعنی افزایش "دز در معرض تابش بودن" در واحد زمان. واحد مخصوص بده "در معرض تابش بودن" عبارتست از خارج قسمت راد بر واحد زمانی که مناسب باشد.

59- بده دز جذب شده:

عبارتست از خارج قسمت افزایش دز جذب شده در زمان معین بر آن زمان (یعنی افزایش دز جذب شده در واحد زمان) واحد مخصوص بده دز جذب شده عبارتست از خارج قسمت دز جذب بر حسب راد بر واحد زمانی که مناسب باشد.

60- بده میزان شار ذرات: (یا فلوی سطحی یا چگالی فلوی ذرات)

عبارتست از خارج قسمت میزان شار انرژی در زمان معین بر آن زمان.

61- انرژی انتقال یافته:

عبارتست از تفاوت بین مجموع انرژیهای تمام پرتوها و ذراتی که بطور مستقیم و یا غیرمستقیم یونساز هستند و در حجم معینی از ماده نفوذ میکند و مجموع انرژیهای تمام پرتوها و ذراتی که از آن حجم خارج میشوند منهای معادل انرژی هم ارز جرم در

حال سکون حاصل از فعل و انفعالات هسته ای یا از فعل و انفعالات بین ذرات اولیه که در این حجم بوقوع پیوسته اند.

62- انتقال انرژی بصورت خطی:

عبارتست از خارج قسمت انرژی متوسط انتقال یافته (از یک ذره باردار با انرژی معین بمحیطی که ذره از آن عبور میکند) بر مسافتی که ذره در آن محیط طی کرده است.
63- جذب:

عبارتست از عمل کاهش تعداد یا انرژی ذرات یا کوانتم های موجود در یک دسته شعاع هنگامیکه از محیطی میگذرند در عمل جذب ممکن است پرتوهای جذب شده به جرم یا به پرتوهای دیگر و یا به انرژی تبدیل شوند.
64- دز جذب شده:

عبارتست از خارج قسمت میزان انرژی که در جزئی از حجم ماده توسط پرتوهای یونساز بماده انتقال یافته است بر جرم ماده موجود در این جسم واحد مخصوص دز جذب شده راد است،

یک راد = 100 ارگ بر گرم = $\frac{1}{100}$ ژول بر کیلوگرم.

65- جذب نسبی (دیفرانسیل) در بدن:

عبارتست از نسبت غلظت یک ایزوتوپ در یک بافت یا در یک اندام بدن به غلظت این ایزوتوپ (در همان بافت یا اندام). وقتیکه همان مقدار ایزوتوپ بطور یکنواخت در تمام بدن پخش شده باشد.

66- مجموع دز دریافتی:

عبارتست از دز کلی که در نتیجه پرتوگیرهای متناوب در یک قسمت از بدن یا تمام بدن جمع میشود.

67- تابشگیری (در معرض تابش بودن)⁶

عبارتست از خارج قسمت مجموع بارهای الکتریکی تمام ایونهای هم علامت که در حجم معین از هوا ایجاد میشوند بر جرم هوای موجود در این حجم بطوریکه تمام یونها (مثبت یا منفی) که بوسیله فوتونها در این حجم آزاد میشوند کاملاً در آن متوقف گردد.

واحد ویژه تابش گیری رونتگن با علامت اختصاری R است.

یک رونتگن معادل است با $2/58 \times 10^4$ کلون بر کیلوگرم.

68- پرتوگیری⁷

عبارتست از در معرض اشعه یونساز قرار گرفتن یک عضو بدن یا قسمتی از آن و بر دو نوع است پرتوگیری بیرونی و پرتوگیری درونی.

69- پرتوگیری جزئی بدن:

عبارتست از پرتوگیری قسمتی از اعضا بدن.

70- پرتوگیری کامل بدن:

عبارتست از مجموع پرتوگیریهای داخلی و خارجی (که ممکن است شامل پرتوگیری تمام اعضا و یا قسمتی از اعضا بدن باشد).

71- پرتوگیری خارجی استثنائی بر طبق قرارداد⁸

عبارتست از پرتوگیری خارجی که قبلاً بررسی و بعنوان خطر⁹ پذیرفته شده است و منجر به گذشتن از حد ماکزیم هم ارزهای دز مجازی باشد که مورد قبول واقع گردیده.

72- پرتوگیری بیرونی:

پرتوگیری بیرونی مربوط به حالتی میشود که منبع تابش خارج از عضو باشد.

73- پرتوگیری درونی:

پرتوگیری درونی مربوط به حالتی میشود که منبع تابش (مواد رادیوآکتیو)

74- پرتوگیری خارجی استثنائی طبق قرارداد:

عبارتست از پرتوگیری خارجی تصادفی که منجر به گذشتن از حد ماکزیم هم ارزهای دز مجاز مورد قبول باشد.

75- خود جذبی:

عبارتست از جذب پرتوهای ناشی از اتمهای یک ماده رادیوآکتیو در جسمی که اتمهای ماده رادیوآکتیو را دربر دارد.

76- توان متوقف کننده نسبی

عبارتست از ضخامت یک جسم که بتواند همان اندازه اشعه آلفا را که در طول یک سانتیمتر از هوا جذب میشود را جذب نماید.

77- افت¹⁰

عبارتست از عملی که منجر به کاهش تعداد ذرات و یا تقلیل کوانتم های اولیه ضمن عبور از محیطی میگردد.

78- ضریب افت:

عبارتست از نسبت شدت اشعه تابیده شده به شدت اشعه انتقال یافته.

79- پرتوهای پراکنده:¹¹

پرتوهائی هستند که هنگام عبور از ماده در جهات مختلف منحرف میشوند و این عمل ممکن است سبب افزایش طول موج پرتوها بشود.

80- حفاظ: ¹²

عبارتست از مانعی که سبب حفاظت افراد یا لوازم کار از اثر پرتوهای هسته ای میشود.

81- ضریب "Build up"

عبارتست از نسبت شدت اشعه ایکس یا گاما در هر نقطه از محیط جذب کننده (هم اشعه تابنده اولیه و هم پراکنده شده) به شدت اشعه اولیه.

کلمه "شدت" ممکن است برای شار انرژی و دز و همچنین برای انرژی جذب شده نیز بکار برده شود.

82- منطقه حفاظت شده:

عبارتست از منطقه ایکه بمنظور حفاظت در مقابل پرتوهای یونساز ورود بآن تابع مقررات خاصی باشد.

83- دزیمتر:

دزیمتر دستگاه قالب حمل و نقلی است که برای اندازه گیری و ثبت مقدار کل پرتوهای یون ساز بکار میرود.

84- دزیمتر شیمیائی:

دستگاه نشان دهنده ای است که میزان دز کلی تشعشع را برحسب تغییر رنگ حاصل از واکنشهای شیمیائی که در نتیجه پرتوگیری بوجود میآید معلوم میکند.

85- آلودگی (رادیوآکتیو):

عبارتست از وجود یک ماده نامطلوب رادیوآکتیو در یک محیط و یا در یک جسم آلودگی در یک عضو ممکن است خارجی و یا داخلی باشد. آلودگی داخلی در صورتی است که ماده رادیوآکتیو در عضو نفوذ کرده باشد.

86- آلودگی به مواد رادیوآکتیو:

عبارتست از آلوده شدن افراد، اشیاء، محیط و رویه ساختمانها به مواد رادیوآکتیو

87- اشخاصی که مستقیماً به کارهای همراه با تشعشع اشتغال دارند:

عبارتند از اشخاصی که معمولاً در یک منطقه کنترل شده (از نظر تابش) کار میکنند.

88- اشخاصی که بطور غیرمستقیم به کارهای همراه با تشعشع اشتغال دارند: عبارتند از

کسانی که در منطقه کنترل شده کار نمیکند ولی بعلت فعالیت حرفه ای در معرض اشعه یون ساز قرار میگیرند.

89- افراد عادی:

عبارتند از اشخاصی که نه بطور مستقیم و نه بطور غیرمستقیم به کارهای همراه با تشعشع اشتغال ندارند.

90- عامه مردم:

مشمول است برافراد عادی و کسانی که بطور مستقیم و یا غیرمستقیم به کارهای همراه با تشعشع اشتغال دارند.

91- آلودگی داخلی غیرعادی:

در حالتی است که مقدار مواد رادیواکتیو استنشاق یا بلع شده بیش از میزانی باشد که شخص در مدت سه ماه متوالی از محیط کار دریافت میدارد (در صورتی که میزان آلودگی محیط کار معادل بیشینه غلظت مجاز باشد).

92- نیمه عمر بیولوژیکی:

عبارتست از مدت زمانی که بدن یا عضوی میتواند در آن مدت نصف هر ماده را که وارد آن شده است با عمل دفع منظم خارج سازد. این مدت زمان برای هر عنصر پایدار و ایزوتوپهای رادیواکتیو آن یکسان است.

93- تأثیر بیولوژیکی: (1)

عبارتست از نسبت مقداری از پرتوهای ایکس یا گاما برحسب راد که اثر بیولوژیکی معین دارد مقدار پرتویکه میتواند همان اثر بیولوژیکی را ایجاد کند.

94- بیشینه دز مجاز:

مقدار دز قابل اغماضی است که بدن میتواند در معرض آن قرار گیرد بی آنکه ایجاد ضایعه قابل ملاحظه ای در بدن نماید و علامت اختصاری آن MPD (2) است و مقدار آن برای افرادی که با اشعه سروکار دارند از فرمول

$$MPD = 5 (N - 18)$$

تعیین میگردد که N معرف سن شخص برحسب سال میباشد.

95- رفع آلودگی:

عبارتست از کم کردن یا از بین بردن آلودگی ناشی از مواد رادیواکتیو از افراد، اشیاء، محیطها و رویه ساختمانها که ممکن است به روشهای زیر صورت گیرد:

- انجام یک رشته عملیات برای پاک کردن و یا کم کردن میزان آلودگی:

- رها کردن محیط آلوده به حال خود تا اینکه در اثر گذشت زمان میزان آلودگی آن کاهش یابد.

- پوشاندن محل آلوده بطوریکه میزان تشعشع کم شود.

96- بیشینه غلظت مجاز:

مقدار ماده رادیواکتیو قابل اغمازی است که میتواند در محیط زیست یا داخل بدن وجود داشته باشد بی آنکه ایجاد ضایعه قابل ملاحظه ای نماید و علامت اختصاری آن MPC است.

97- اتورادیوگراف:

عبارتست از تصویر حاصل از پرتوهای ماده رادیواکتیو موجود در یک جسم وقتیکه سطح جسم در تماس نزدیک با صفحه عکاسی قرار گیرد.

98- تحمل بدن¹³ در مقابل بیشینه دز مجاز:

عبارتست از تحمل بدن در مقابل ماده رادیواکتیو موجود در عضو حساس بطوریکه میزان دز دریافتی تمام بدن در هفته برابر یا کمتر از سه دهم رم باشد و در مورد مواد پخش کننده ذرات آلفا و بتا که در استخوانها جایگزین میشوند بیشینه مجاز تحمل بدن با مقایسه

با میزان $\frac{1}{10}$ (CI) میکروکوری که برای رادیوم تعیین شده است مشخص میگردد و با علامت Q نمایش داده میشود.

99- بیمارزائی در استخوان:

عبارتست از هر یون و تا ترکیبی که درون بدن بطرف استخوان میرود و در استخوان ایجاد بیماری میکند.

100- بارن¹⁴:

بارن واحد سطح برای مقطع مؤثر هسته ای است و برای بیان احتمال وقوع یک واکنش خاص هسته ای بکار میرود.

$$1 \text{ بارن} = 10^{-24} \text{ cm}^2$$

و علامت اختصاری آن B است.

1-BREMSSTRAHLUNG

2-Roentgen

3-rad

4-rem

5-Relative Biological Effectiveness

6-Exposition

7-Irradiation

8-Irradiation Externe Exceptionnelle Concerte

9-Risk

10-Attenuation

11-Scattered radiation

12-Shield

13-Body Burden

14-Brain



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

986



Definition and units of radioactivity

Second Edition