



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۷۷۵۱

چاپ اول

خرداد ۱۳۸۴

ISIRI

7751

1st.edition

JUN 2005

آداب مطبوعه بنی استاندارد و کتابخانه

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

حفاظت در برابر پرتوهای یونساز و ایمنی منابع پرتو-

استانداردهای پایه

Protection against ionizing radiation and the safety of radiation sources – Basic standards

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران: کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵



دفتر مرکزی: تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: کرج ۲۸۰۸۱۱۴ - ۰۲۶۱ تهران: ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳



پخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵



پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir



بها: ۲۶۷۵۰ ریال



Headquater: Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

P.O. BOX : 31585-163Karaj – IRAN

Central office : Southern corner of Vanak square , Tehran

P.O. BOX : 14155 –6139 Tehran - IRAN



Tel.(Karaj): 0098 261 2806031 –8



Tel.(Tehran): 0098 21 8879461-5



Fax (Karaj): 0098 261 2808114



Fax (Tehran): 0098 21 8887080 , 8887103



Email : Standard @ isiri . or . ir



Price : 26750 RLS

« بسمه تعالی »

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره «۵» تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد "مقاومت در برابر پرتوهای یونساز و ایمنی منابع پرتو - استانداردهای پایه"

رئیس

راستخواه، ناصر
(فوق لیسانس تکنولوژی هسته ای)

سمت یا نمایندگی
سازمان انرژی اتمی ایران

اعضا:

برهان آزاد، سیامک
(فوق لیسانس علوم و فنون هسته ای)

سازمان انرژی اتمی ایران

بیت اللهی، مسعود
(فوق لیسانس زمین شناسی)

سازمان انرژی اتمی ایران

جوزانی، کبری
(فوق لیسانس بهداشت پرتوتابی)

کارشناس

درودیان، محمد
(فوق لیسانس فیزیک هسته ای)

کارشناس

علیرضا زاده، نوربخش
(لیسانس زیست شناسی)

کارشناس

عمیدی، جمشید
(لیسانس مهندسی هسته ای)

سازمان انرژی اتمی ایران

غیاثی نژاد، مهدی
(دکتری فیزیک)

دانشگاه تربیت مدرس

کاردان، محمد رضا
(دکتری مهندسی هسته ای)

سازمان انرژی اتمی ایران

محمدی، جهانگیر
(فوق لیسانس آمار)

کارشناس

سازمان انرژی اتمی ایران

ناظری، فیروزه
(فوق لیسانس فیزیک کاربردی)

سازمان انرژی اتمی ایران

دبیر
فلاحیان، نازآفرین
(فوق لیسانس فیزیک کاربردی)

فهرست مندرجات

ب	پیش گفتار	ب
ب	مقدمه	ب
۱	هدف	۱
۲	دامنه کاربرد	۲
۵	مراجع الزامی	۳
۶	اصطلاحات و تعاریف	۴
۳۱	کلیات	۵
۳۳	مقررات فعالیت پرتوی	۶
۸۱	حمل و نقل مواد پرتوزا	۷
۸۲	پیوست الف	۸۲

پیش گفتار

استاندارد «حفاظت در برابر پرتوهای یونساز و ایمنی منابع پرتو - استانداردهای پایه» که پیش نویس آن توسط امور حفاظت در برابر اشعه کشور در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در نود و چهارمین جلسه کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۸۳/۱۱/۲۷ مورد تأیید قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

- 1- IAEA-Safety Series No.115: 1996 International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources
- 2- Official Journal of the European Communities L-159, Vol. 39: 1996 Legislation



مقدمه

کاربرد روزافزون پرتوهای یونساز و غیر یونساز در رشته های مختلف صنایع، علوم پزشکی، کشاورزی، آموزش و پژوهش امری مفید، اجتناب ناپذیر و بعضاً منحصر به فرد است. معهذاً عدم رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با پرتوها می تواند خطرات جدی برای کارکنان، مردم، محیط زیست و حتی نسلهای آینده به همراه داشته باشد. لذا تدوین و اعمال مقررات، ضوابط، آیین نامه ها، دستورالعمل ها و استانداردهای حفاظت در برابر اشعه، جهت استفاده بهینه از پرتوها در زمینه های گوناگون و کاهش هر چه بیشتر خطرات ناشی از اثرات آنها امری ضروری است.

در این رابطه، قانون حفاظت در برابر اشعه ایران در تاریخ بیستم فروردین ماه سال ۱۳۶۸ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید. در این قانون مسئولیتهای سازمان انرژی اتمی ایران در زمینه برنامه ریزی و کنترل کلیه فعالیتهای حفاظت در برابر اشعه اعم از یونساز و غیر یونساز مشخص شده است. این مسئولیت ها از طرف سازمان انرژی اتمی ایران به معاونت سازمان در امور نظام ایمنی هسته ای کشور به عنوان واحد قانونی تفویض گردیده است. واحد قانونی نیز بر اساس قانون حفاظت در برابر اشعه موظف به اجرای مقررات، آیین نامه ها و استانداردهای مربوطه می باشد.

استاندارد حاضر، در راستای اجرای قانون حفاظت در برابر اشعه و آیین نامه اجرایی آن، شرایط لازم برای حفاظت مردم، نسلهای آینده و محیط زیست در برابر اثرات زیان آور پرتوها را پیش بینی نموده است. مفاد این استاندارد، بر اساس توصیه ها و استانداردهای مراجع بین المللی تدوین شده است و با توجه به پیشرفتهای سریع در دانش حفاظت در برابر اشعه، قابل تجدید نظر می باشد.

مفاقت در برابر پرتوهای یونساز و ایمنی منابع پرتو - استانداردهای پایه

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، پیشگیری از بروز اثرات قطعی و محدود کردن احتمال بروز اثرات احتمالی ناشی از پرتوهای یونساز است.

۱-۱ اهداف در فعالیت پرتوی موجه عبارتند از:

۱-۱-۱ محدود کردن ریسک افراد با نگر داشتن پرتوگیری آنها در زیر حدهای دز تعیین شده، و

۲-۱-۱ ایمن سازی منبع از طریق:

۱-۲-۱-۱ محدود کردن دزهای قطعی قابل انتظار و احتمال دریافت دزهای ناشی از پرتوگیری بالقوه،

۲-۲-۱-۱ کاهش دزهای فردی، جمعی و احتمال پرتوگیری تا "هر چه کمتر موجه شدنی"، و

۳-۲-۱-۱ بکارگیری مقررات اداری، فنی و اجرایی به منظور اطمینان از ایمنی منبع.

۲-۱ اهداف در مداخله موجه عبارتند از:

۱-۲-۱ نگر داشتن دز افراد در زیر آستانه بروز اثرات قطعی در شرایط قابل پیش بینی،

۲-۲-۱ کاهش بروز اثرات احتمالی با توجیه موازین اقتصادی و اجتماعی، و

۳-۲-۱ بهینه سازی روش ها، معیارها و مدت اجرای مداخله، به طوری که سود ناشی از

کاهش دز حداکثر باشد.

۲ دامنه کاربرد

- ۱-۲** به طور کلی این استاندارد برای موارد زیر به کار می‌رود:
- ۱-۱-۲** انسان، و
- ۲-۱-۲** پرتوهای یونساز (این استاندارد برای پرتوهای غیر یونساز و کنترل سایر موارد غیر رادیولوژیکی مربوط به بهداشت و ایمنی به کار نمی‌رود).
- ۲-۲** این استاندارد برای فعالیتهای پرتوی زیر به کار می‌رود:
- ۱-۲-۲** تولید منابع و کاربرد پرتوها یا مواد پرتوزا برای مقاصد پزشکی، صنایع، دامپزشکی، کشاورزی، یا برای آموزش، پژوهش، کارآموزی و فعالیتهای مرتبط با کاربردهای فوق که منجر به پرتوگیری یا احتمال پرتوگیری از پرتوها یا مواد پرتوزا گردد،
- ۲-۲-۲** تولید انرژی هسته‌ای شامل هر گونه فعالیت در چرخه سوخت که پرتوگیری یا احتمال پرتوگیری از پرتوها یا مواد پرتوزا وجود داشته باشد،
- ۳-۲-۲** فعالیت پرتوی که منجر به پرتوگیری از منابع طبیعی شود و به تشخیص واحد قانونی کنترل آن ضروری باشد، و
- ۴-۲-۲** هرگونه فعالیت پرتوی بنا به تشخیص واحد قانونی.
- ۳-۲** این استاندارد برای منابع زیر در هر فعالیت پرتوی به کار می‌رود:
- ۱-۳-۲** مواد پرتوزا و تجهیزات حاوی مواد پرتوزا یا پرتوساز شامل محصولات مصرفی، چشمه‌های باز، چشمه‌های بسته و دستگاههای پرتوساز از جمله دستگاههای پرتونگاری متحرک،

- ۲-۳-۲ تأسیسات و تجهیزات حاوی مواد پرتوزا یا دستگاه پرتوساز نظیر تأسیسات پرتوهی (سترون‌کردن)، معدن و آسیاب فرابری کانه های پرتوزا، تأسیسات فرابری مواد پرتوزا، تأسیسات هسته‌ای و تأسیسات پسمانداری مواد پرتوزا،
- ۳-۳-۲ هر منبع در تأسیسات یا مجموعه تأسیسات حاوی منبع، و
- ۴-۳-۲ سایر منابع بنا به تشخیص واحد قانونی.
- ۴-۲ این استاندارد برای پرتوگیرهای زیر به کار می‌رود:
- ۱-۴-۲ پرتوگیری ناشی از فعالیت پرتوی و یا منابع موجود در آن شامل:
- ۱-۱-۴-۲ پرتوگیری شغلی (پرتوگیری کارکنان)،
- ۲-۱-۴-۲ پرتوگیری پزشکی (عمدتاً پرتوگیری بیماران)، و
- ۳-۱-۴-۲ پرتوگیری مردم (سایر پرتوگیرها غیر از موارد فوق)،
- ۲-۴-۲ پرتوگیری ناشی از مداخله شامل:
- ۱-۲-۴-۲ پرتوگیری اورژانس در اثر نیاز به اقدام سریع در مداخله،
- ۲-۲-۴-۲ پرتوگیری موقت به هنگام اجرای دستورالعمل‌ها یا برنامه‌های اورژانس،
- ۳-۲-۴-۲ پرتوگیری ممتد شامل پرتوگیری از منابع طبیعی،
- ۴-۲-۴-۲ پرتوگیری از بقایای مواد پرتوزا، ناشی از وقایع گذشته، و
- ۵-۲-۴-۲ پرتوگیری از آلودگیهای ناشی از فعالیت پرتوی و منابعی که به هر نحوی تحت کنترل نباشند.
- ۵-۲ این استاندارد برای وضعیتهای مداخله زیر به کار می‌رود:

- ۱-۵-۲** در شرایطی که پرتوگیری اورژانس به علت اقدام حفاظتی جهت کاهش یا پیشگیری موقت پرتوگیری لازم باشد، مانند آلودگی محیطی پس از وقوع سانحه،
- ۲-۵-۲** شرایط پرتوگیری ممتد که مستلزم اقدامات چاره ساز برای کاهش یا پیشگیری پرتوگیری ممتد باشد، مانند پرتوگیری از منابع طبیعی (مثلاً گاز رادن در منازل و محل کار) و پرتوگیری از بقایای مواد پرتوزا ناشی از وقایع گذشته (مانند آلودگی ممتد محیطی از فعالیتهای گذشته)، و
- ۳-۵-۲** سایر شرایط پرتوگیریهای ممتد که توسط واحد قانونی یا کمیته مداخله مشخص شده باشد.
- ۴-۲** این استاندارد برای فعالیت پرتوی یا منبع موجود در آن که به موجب بند ۶-۱-۷ مستثنی شده‌اند به کار نمی‌رود.
- ۷-۲** هرگونه پرتوگیری یا احتمال پرتوگیری که کنترل آنها با مقررات تدوین شده در این استاندارد امکان‌پذیر نباشد، مشمول مقررات این استاندارد نمی‌گردد. نظیر پرتوگیری از یرتوهای کیهانی در سطح زمین یا پرتوگیری از پتاسیم پرتوزای طبیعی (پتاسیم - ۴۰) موجود در بدن.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

IAEA Safety Standards Series No. TS-R-1 (ST-1, Revised): Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 1996 Edition (Revised).

Publications within the IAEA's RADWASS Program (Safety Series No. 111) on the safe management of radioactive waste.

ICRP Publication 60: 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection.

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و/یا واژه ها با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۴ آستانه اقدام (action level)

مقداری از آهنگ دز یا غلظت پرتوزایی است که اگر در شرایط پرتوگیری ممتد یا پرتوگیری اورژانس از آن تجاوز شود، اقدامات چاره‌ساز یا حفاظتی باید انجام پذیرد.

۲-۴ آستانه بررسی (investigation level)

مقداری از یک کمیت مانند دز مؤثر، ورود مواد پرتوزا به بدن یا آلودگی در واحد سطح یا حجم است که برای مقادیر بیشتر از آن باید بررسی لازم انجام گیرد.

۳-۴ آستانه ثبت (recording level)

مقداری از دز، پرتوگیری یا ورود مواد پرتوزا به بدن است که توسط واحد قانونی تعیین می‌گردد و اگر میزان دز، پرتوگیری و یا ورود مواد پرتوزا به بدن افراد بیش از آن باشد، مقادیر مربوطه باید در گزارش پرتوگیری هر فرد منعکس گردند.

۴-۴ آستانه مداخله (intervention level)

مقداری از دز قابل پیشگیری است که اگر در مواقع پرتوگیری اورژانس یا ممتد از آن تجاوز شود، نیاز به اقدامات چاره ساز یا حفاظتی دارد.

۵-۴ آستانه مرجع (reference level)

شامل آستانه اقدام، آستانه مداخله، آستانه ثبت و آستانه بررسی است. این آستانه‌ها را می‌توان برای کمیت‌های مشخص در فعالیت‌های حفاظت در برابر اشعه تعیین کرد.

۶-۴ آسیب (detriment)

کلیه صدمات ناشی از پرتوگیری گروهی از مردم و نسلهای بعدی آنها از منبع.

۷-۴ آلودگی (contamination)

وجود ناخواسته مواد پرتوزا درون یا روی یک ماده یا بدن انسان یا هر جای دیگر که می‌تواند زیان‌آور باشد.

۸-۴ اثرات احتمالی (stochastic effects of radiation)

اثراتی از پرتو که برای بروز آنها معمولاً آستانه دز وجود ندارد. احتمال بروز این اثرات متناسب با دز می‌باشد ولی شدت آنها مستقل از دز است.

۹-۴ اثر قطعی (deterministic effect)

اثر پرتو که برای ایجاد آن عموماً حد آستانه دز وجود دارد و برای دزهای بالاتر از حد آستانه، شدت اثر با افزایش دز زیاد می‌شود.

۱۰-۴ ارزیابی ایمنی (safety assessment)

ارزیابی طرح و شرایط کار منبع در ارتباط با حفاظت افراد یا ایمنی منبع. این ارزیابی شامل تجزیه و تحلیل مقررات حفاظت و ایمنی پیش‌بینی شده در طراحی و کار با منبع و نیز تجزیه و تحلیل ریسکهای موجود در شرایط کار عادی یا در سانحه می‌باشد.

۱۱-۴ اظهارنامه (notification)

مدرکی است که توسط شخص قانونی جهت اعلام تصمیم به انجام فعالیت پرتوی و یا فعالیتهای مربوط به این استاندارد، به واحد قانونی ارائه می‌شود.

۱۲-۴ اقدام چاره سار (remedial action)

عملیاتی که در صورت افزایش از آستانه اقدام، جهت کاهش دز انجام می‌گیرد. در شرایط مداخله، شامل پرتوگیری ممتد نیز می‌باشد.

۱۳-۴ اقدام حفاظتی (protective action)

مداخله به منظور جلوگیری و یا کاهش دز مردم در شرایط پرتوگیری ممتد و یا اورژانس.

۱۴-۴ اقدام متقابل (countermeasure)

عملی به منظور کم کردن پیامدهای یک سانحه.

۱۵-۴ برنامه اورژانس (emergency plan)

مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها که در هنگام وقوع یک سانحه باید اجرا شوند.

۱۶-۴ پتانسیل انرژی آلفا (از رادن-۲۲۲ و رادن-۲۲۰) (potential alpha energy)

کل انرژی گسیل شده آلفا در زنجیره واپاشی رادن و تورن. این زنجیره برای دختران رادن-۲۲۲ تا سرب-۲۱۰ (به استثنای سرب-۲۱۰) و برای دختران رادن-۲۲۰ تا سرب-۲۰۸ پایدار ادامه می‌یابد.

۱۷-۴ پرتو (radiation)

به تعریف پرتوهای یونساز رجوع شود.

۱۸-۴ پرتو پزشکی (medical practitioner)

فردی است که (الف) بر اساس مقررات کشوری، اجازه فعالیت در امور پزشکی را داشته باشد، (ب) آموزش و تجربیات وی برای تشخیص یا درمان با پرتو توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تأیید شده باشد و (پ) دارنده پروانه ثبت یا اشتغال یا از کارکنانی باشد که توسط کارفرمای دارای پروانه ثبت یا اشتغال برای اجرای امور پرتو پزشکی استخدام شده است.

۱۹-۴ پرتوزا کردن (activation)

تولید هسته پرتوزا به روش پرتودهی.

۲۰-۴ پرتوایی (radioactivity)

کمیت A برای مقداری از هسته پرتوزا در تراز انرژی و زمان معین که به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$A = \frac{dN}{dt}$$

که در آن dN ارزش انتظاری تعداد واپاشی خود به خود هسته در تراز انرژی معین و در زمان dt می‌باشد. یکای پرتوایی در سیستم SI عکس ثانیه ($1/s$) است که بکرل (Bq) نامیده می‌شود.

۲۱-۴ پرتوساز (radiation generator)

دستگاه مولد پرتو شامل پرتو ایکس، نوترون‌ها، الکترون‌ها و سایر ذرات باردار که در صنایع، پزشکی و یا علوم به کار برده می‌شود.

۲۲-۴ پرتوگیری (exposure)

عمل یا شرایط قرار دادن یا قرار گرفتن در معرض تابش پرتو. پرتوگیری می‌تواند شامل پرتوگیری خارجی (از منابع خارج از بدن) یا پرتوگیری داخلی (از منابع داخل بدن) باشد. پرتوگیری را می‌توان به صورت پرتوگیری عادی یا پرتوگیری بالقوه؛ و یا به صورت پرتوگیری شغلی، پزشکی و مردم؛ و در شرایط مداخله، به صورت پرتوگیری اورژانس یا ممتد طبقه‌بندی نمود. عبارت پرتوگیری در دزیمتری پرتوها برای بیان میزان یونسازی توسط پرتوها در هوا نیز به کار می‌رود.

۲۳-۴ پرتوگیری بالقوه (potential exposure)

پرتوگیری که در شرایط عادی انتظار آن نمی‌رود ولی ممکن است در اثر وقوع سانحه در منبع و یا پیامد وقایع محتمل نظیر نقص فنی تجهیزات یا اشتباه انسانی رخ دهد.

۲۴-۴ پرتوگیری پزشکی (medical exposure)

پرتوگیری بیمار به واسطه تشخیص یا درمان در پزشکی و دندانپزشکی و همچنین پرتوگیری افرادی (به استثنای کارکنان) که داوطلب مراقبت یا پرستاری بیمار هستند و یا پرتوگیری افرادی که داوطلب شرکت در برنامه تحقیقاتی پزشکی می‌باشند.

۲۵-۴ پرتوگیری شغلی (occupational exposure)

پرتوگیری کارکنان به هنگام کار، بجز مواردی که به موجب بندهای ۷-۲ و ۷-۱-۶ این استاندارد، به ترتیب خارج از شمول یا مستثنی باشند.

۲۶-۴ پرتوگیری طبیعی (natural exposure)

پرتوگیری ناشی از منابع طبیعی.

۲۷-۴ پرتوگیری عادی (normal exposure)

پرتوگیری قابل انتظار در شرایط عادی کار با منابع یا تأسیسات، با در نظر گرفتن پرتوگیریهای ناشی از سوانح جزئی قابل کنترل.

۲۸-۴ پرتوگیری مردم (public exposure)

پرتوگیری افراد جامعه ناشی از فعالیت پرتوی و منابع مجاز یا شرایط مداخله. پرتوگیری مردم شامل پرتوگیری شغلی، پزشکی و یا زمینه طبیعی محیط نمی‌باشد.

۲۹-۴ پرتوگیری ممتد (chronic exposure)

پرتوگیری در زمان طولانی.

۳۰-۴ پرتوهای یونساز (ionizing radiation)

از دیدگاه حفاظت در برابر اشعه به پرتوهایی اطلاق می‌گردد که بتوانند در مواد بیولوژیکی یونسازی نمایند.

۳۱-۴ پسمان پرتوزا (radioactive waste)

موادی به هر شکل فیزیکی که در اثر فعالیت پرتوی یا مداخله بدون استفاده خاص باقی بمانند، مشروط بر اینکه اولاً حاوی مواد پرتوزا یا آلوده به مواد پرتوزا باشند به طوری که پرتوزایی یا غلظت پرتوزایی آنها بیشتر از مقادیر تعیین شده توسط واحد قانونی باشد، ثانیاً پرتوگیری ناشی از این مواد براساس بند ۲-۷، خارج از شمول این استاندارد نباشد.

۳۲-۴ پروانه اشتغال (licence)

مجوزی که بر مبنای ارزیابی ایمنی با رعایت مقررات و شرایط ویژه توسط واحد قانونی به متقاضی پروانه اشتغال اعطاء می‌گردد.

۳۳-۴ پروانه ثبت (registration)

مجوزی است که برای فعالیت پرتوی خاص با ریسک کم یا متوسط با شرایط و محدودیت صادر می‌شود. برای دریافت پروانه ثبت، شخص قانونی مسئول فعالیت پرتوی باید بر حسب مورد، ارزیابی ایمنی تسهیلات و تجهیزات مربوطه را تهیه و جهت تأیید به واحد قانونی ارائه دهد. مقررات ارزیابی و شرایط یا محدودیتهای فعالیت پرتوی جهت صدور پروانه ثبت ساده‌تر از پروانه اشتغال می‌باشد.

۳۴-۴ پوشش ایمنی (containment)

روشها یا ساختارهای فیزیکی که برای جلوگیری از پخش مواد پرتوزا به کار می‌روند.

۳۵-۴ تأسیسات پرتودهی (irradiation installations)

ساختمان یا تأسیساتی که در آن شتاب دهنده ذرات، دستگاه پرتو ایکس یا منبع قوی قرار دارد و می‌تواند میدان شدید پرتو تولید کند. ساختمانهایی با طراحی مناسب و تجهیزات حفاظتی و ایمنی نظیر قفل‌های اتوماتیک که به منظور جلوگیری از ورود سهوی افراد به میدان پرتو به کار می‌روند و حفاظ لازم را تأمین می‌کنند. تأسیسات پرتودهی شامل تأسیسات پرتو درمانی، تأسیسات سترون سازی، تأسیسات جلوگیری از خرابی محصولات تجاری و نیز برخی از تأسیسات پرتونگاری صنعتی می‌باشند.

۳۶-۴ تأسیسات پسمانداری (radioactive waste management facility)

تأسیساتی که به منظور کار، آمایش، آماده‌سازی، نگهداری موقت یا دفن دائمی پسمانهای پرتوزا طراحی شده‌اند.

۳۷-۴ تأسیسات هسته‌ای (nuclear installation)

کارخانه‌های تولید سوخت هسته‌ای، راکتورهای هسته‌ای (شامل مجموعه‌های بحرانی یا زیر بحرانی)، راکتورهای تحقیقاتی، نیروگاه‌های هسته‌ای، تأسیسات نگهداری سوخت مصرف شده، کارخانه‌های غنی‌سازی یا تجهیزات بازفرآوری.

۳۸-۴ تأیید شده (approved)

مورد تأیید واحد قانونی (به بند ۴-۱۰۷ مراجعه نمائید).

۳۹-۴ ثورن (thoron)

منظور رادن - ۲۲۰ است.

۴۰-۴ تأمین کننده (supplier)

شخص قانونی که از طرف دارنده پروانه ثبت یا اشتغال، در ارتباط با ساخت، تولید و احداث منبع، وظایفی را به طور جزئی یا کلی برعهده داشته باشد (وارد کننده منبع نیز تأمین کننده محسوب می‌گردد).

۴۱-۴ چرخه سوخت هسته‌ای (nuclear fuel cycle)

کلیه عملیات مربوط به تولید انرژی هسته‌ای شامل معدن‌کاری، آسیاب کردن، فرآوری و غنی‌سازی اورانیم و توریم؛ تولید سوخت هسته‌ای؛ به کاراندازی راکتورهای هسته‌ای؛ بازفرآوری سوخت هسته‌ای؛ از رده خارج‌سازی؛ و هر فعالیت مربوط به پسمانداری و یا هرگونه فعالیت در زمینه پژوهش یا توسعه هریک از موارد فوق.

۴۲-۴ چشمه باز (unsealed source)

مواد پرتوزایی که تعریف چشمه بسته برای آنها صدق نکند.

۴۳-۴ چشمه بسته (sealed source)

ماده پرتوزایی که درون یک محفظه مسدود جای گرفته، یا ذرات آن کاملاً به هم متصل و جامد باشند، به طوری که در اثر فرسایش یا اشتباهات قابل پیش بینی، مواد پرتوزا در کاربرد مورد نظر نشت نکنند.

۴۴-۴ حد (limit)

مقداری از یک کمیت است که در بعضی از شرایط و یا فعالیت‌های مشخص به کار رفته و نباید از آن تجاوز گردد.

۴۵-۴ حد دز (dose limit)

مقدار دز مؤثر یا دز معادل افراد ناشی از فعالیت پرتوی کنترل شده است که نباید از آن تجاوز شود.

۴۶-۴ حد سالانه ورود مواد پرتوزا به بدن (annual limit on intake (ALI))

میزان ورود هسته پرتوزای مشخص به بدن شخص استاندارد از راه‌های تنفس، بلع و پوست در طول سال که منجر به دز اجباری برابر با حد دز مربوطه گردد. ALI بر حسب یکای پرتوزایی بیان می‌شود.

۴۷-۴ حفاظت و ایمنی (protection and safety)

حفاظت افراد جامعه در برابر پرتوهای یونساز یا مواد پرتوزا، ایمنی منابع و راه‌های دستیابی به حفاظت و ایمنی از قبیل بکارگیری دستگاهها و روشها جهت کاهش پرتوگیری مردم و ریسک آنها به "هر چه کمتر موجه شدنی" و کمتر از دز محدود شده و ایجاد تدابیر لازم جهت پیشگیری از سوانح و تعدیل عواقب آن.

۴۸-۴ خارج از شمول (excluded)

آنچه مشمول این استاندارد نباشد (به بند ۲-۷ مراجعه نمایند).

۴-۴۹ دارنده پروانه اشتغال (licensee)

فردی است که صلاحیت وی جهت فعالیت پرتوی یا کار با منبع، به ویژه در رابطه با نکات حفاظتی و ایمنی تأیید و پروانه اشتغال به او اعطاء شده باشد.

۴-۵۰ دارنده پروانه ثبت (registrant)

متقاضی که پروانه ثبت فعالیت پرتوی یا منبع خاص به او اعطاء شده است و واجد صلاحیت جهت فعالیت پرتوی یا منبع به ویژه در رابطه با حفاظت و ایمنی باشد.

۴-۵۱ دفتران تورن (thoron progeny)

هسته‌های پرتوزای با نیمه عمر کوتاه ناشی از واپاشی تورن.

۴-۵۲ دفتران رادن (radon progeny)

هسته‌های پرتوزای با نیمه عمر کوتاه ناشی از واپاشی رادن.

۴-۵۳ دز (dose)

معیاری برای بیان دریافت یا جذب پرتو که برحسب مورد، توسط کمیت‌هایی نظیر دز جذبی، دز عضو، دز معادل، دز مؤثر، دز معادل اجباری یا دز مؤثر اجباری به کار می‌رود. در اغلب موارد، عبارات مکمل مربوط به دز در صورت غیرضروری بودن حذف می‌گردند.

۴-۵۴ دز اجباری (committed dose)

دز مؤثر اجباری و یا دز معادل اجباری.

۴-۵۵ دز جذبی (absorbed dose)

کمیت اساسی دزیمتری (D)، به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$D = \frac{d\varepsilon}{dm}$$

که در آن $d\epsilon$ متوسط انرژی داده شده توسط پرتوهای یونساز به ماده با حجم کوچک به جرم dm است. میانگین انرژی در هر حجم معین قابل محاسبه است. در این صورت دز میانگین برابر است با کل انرژی داده شده به حجم معین تقسیم بر جرم آن حجم. در سیستم یکاهای بین‌المللی (SI)، یکای دز جذبی ژول بر کیلوگرم (J/kg) است که "گری" نامیده می‌شود.

۵۶-۴ دز جذبی اجباری (committed absorbed dose)

کمیت $D(\tau)$ که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$D(\tau) = \int_0^{\tau} \dot{D}(t) dt$$

که در آن t_0 زمان ورود مواد پرتوزا به بدن، $\dot{D}(t)$ آهنگ دز جذبی در لحظه t و τ زمان سپری شده پس از ورود مواد پرتوزا به بدن است. اگر τ مشخص نباشد، مقدار آن را برای بزرگسالان ۵۰ سال و برای کودکان ۷۰ سال در نظر می‌گیرند.

۵۷-۴ دز جمعی (collective dose)

به کل دز دریافتی یک جمعیت اطلاق می‌گردد و عبارت است از حاصلضرب تعداد افرادی که از یک منبع پرتوگیری کرده‌اند در میانگین دز دریافتی آنها. دز جمعی برحسب نفر-سیورت بیان می‌شود (رجوع شود به دز مؤثر جمعی).

۵۸-۴ دز قابل پیش بینی (projected dose)

دز قابل انتظار پیش از هرگونه اقدام چاره‌ساز و حفاظتی.

۵۹-۴ دز قابل پیشگیری (avertable dose)

دزی که با انجام اقدامات حفاظتی قابل پیشگیری باشد. به عبارت دیگر دز قابل پیشگیری عبارت است از تفاوت میان دزهای قابل انتظار در صورت انجام اقدام حفاظتی و عدم انجام آن.

۶۰-۴ دز محدود شده (dose constraint)

محدودیت اعمال شده همراه با آینده نگری در زمینه دز فردی ناشی از یک منبع که جهت بهینه سازی حفاظت و ایمنی منبع در نظر گرفته می شود. دز محدود شده برای پرتوگیری شغلی، مقدار دز فردی از یک منبع می باشد که انتخاب روشهای بهینه سازی را محدود می کند. دز محدود شده برای پرتوگیری مردم، حداکثر دز سالانه مردم از یک منبع کنترل شده است که باید هنگام طراحی و کاربرد منبع رعایت شود. دز محدود شده برای دز سالانه گروه بحرانی ناشی از کاربرد قابل پیش بینی منبع کنترل شده، و با در نظر گرفتن کلیه مسیرهای پرتوگیری، به کار می رود. دز محدود شده برای هر منبع تضمینی است که مجموع دزهای گروه بحرانی از تمام منابع کنترل شده، کمتر از حد دز باشد. برای پرتوگیری پزشکی، مقادیر دز محدود شده باید به عنوان سطح راهنما در نظر گرفته شوند، لیکن در بهینه سازی حفاظت افرادی که در تحقیقات پزشکی پرتوگیری می کنند و یا افرادی غیر از کارکنان که در پرستاری بیمار کمک می کنند، به کار نمی رود.

۶۱-۴ دز معادل (equivalent dose)

کمیت $H_{T,R}$ که به صورت زیر تعریف می شود:

$$H_{T,R} = D_{T,R} \cdot w_R$$

که در آن $D_{T,R}$ میانگین دز جذبی از پرتو R در عضو یا بافت T و w_R ضریب وزنی پرتو R است. در صورتی که میدان پرتو ترکیبی از پرتوها با مقادیر مختلف w_R باشد، دز معادل برابر است با:

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

یکای دز معادل J/kg است که سیورت (Sv) نامیده می شود.

۶۲-۴ دز معادل اِجباری (committed equivalent dose)

کمیت $H_T(\tau)$ که به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$H_T(\tau) = \int_0^{\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

که در آن t_0 زمان ورود مواد پرتوزا به بدن، $\dot{H}_T(t)$ آهنگ دز معادل در زمان t در عضو یا بافت T و τ زمان سپری شده پس از ورود مواد پرتوزا به بدن است. اگر τ مشخص نباشد، مقدار آن را برای بزرگسالان ۵۰ سال و برای کودکان ۷۰ سال در نظر می‌گیرند.

۶۳-۴ دز مؤثر (effective dose)

کمیت E که به صورت مجموع حاصلضرب دزهای معادل هر بافت در ضریب وزنی بافت مربوطه تعریف می‌شود:

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T$$

که در آن H_T دز معادل در بافت T و w_T ضریب وزنی بافت T است. از تعریف دز معادل رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

که در آن w_R ضریب وزنی پرتو R و $D_{T,R}$ میانگین دز جذبی از پرتو R در عضو یا بافت T است. یکای دز مؤثر J/kg است که سیورت (Sv) نامیده می‌شود.

۶۴-۴ دز مؤثر اِجباری (committed effective dose)

کمیت $E(\tau)$ که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau)$$

که در آن $H_T(\tau)$ دز معادل اجباری در بافت T در مدت زمان τ و w_T ضریب وزنی بافت T است. اگر τ مشخص نباشد، مقدار آن را برای بزرگسالان ۵۰ سال و برای کودکان ۷۰ سال در نظر می‌گیرند.

۴۵-۴۴ دز مؤثر جمعی (collective effective dose)

مجموع دز مؤثر یک جمعیت (S) که عبارت است از:

$$S = \sum_i E_i \cdot N_i$$

در این رابطه E_i میانگین دز مؤثر در زیر گروه جمعیت i و N_i تعداد افراد در همان زیر گروه است که می‌توان آن را به صورت انتگرالی نیز بیان نمود:

$$S = \int E \left(\frac{dN}{dE} \right) \cdot dE$$

در این رابطه $\left(\frac{dN}{dE} \right) \cdot dE$ تعداد افرادی است که دز مؤثر آنها بین E و $E+dE$ قرار دارد. دز مؤثر جمعی S_k که اجباراً در اثر یک رویداد، یک تصمیم یا انجام بخشی از یک فعالیت پرتوی k دریافت می‌گردد، به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$S_k = \int \dot{S}_k(t) \cdot dt$$

که در آن $\dot{S}_k(t)$ آهنگ دز مؤثر جمعی در زمان t ناشی از فعالیت k است.

۴۶-۴۴ رادن (radon)

منظور رادن - ۲۲۲ است.

۴۷-۴۴ رفع آلودگی (decontamination)

رفع یا کاهش آلودگی با روش های فیزیکی یا شیمیایی.

۶۸-۴ ریسک (risk)

واژه‌ای است برای بیان وقوع یا احتمال خطرات جانی و مالی و یا اثرات زیان آور ناشی از پرتوگیری یا پرتوگیری بالقوه، و به کمتهایی بستگی دارد که بزرگی یا ماهیت آنها در بروز اثرات زیانبار مؤثر است.

۶۹-۴ سالمه (accident)

هر اتفاق غیر عمدی در اثر اشتباه انسانی، نقص فنی تجهیزات یا سایر رویدادها، به طوری که پیامد و یا احتمال پیامد آنها، از نقطه نظر حفاظت و ایمنی قابل چشم پوشی نباشد.

۷۰-۴ سطح راهنما (guidance level)

مقداری از یک کمیت مشخص که بیش از آن نیاز به اقدامات مناسب دارد. در موارد خاص ممکن است اقدامات مربوطه برای مقادیر کمتر از سطح راهنما ضرورت داشته باشد.

۷۱-۴ سطح راهنما برای پرتوگیری پزشکی (guidance level for medical exposure)

مقداری از کمتهای دز، آهنگ دز، یا پرتوژی می‌باشد که توسط متخصصین پزشکی با مشورت واحد قانونی انتخاب می‌شود. در صورتی که افزایش از این مقدار ضروری باشد، لازم است متخصصین پزشکی برای اطمینان از ضرورت افزایش این پرتوگیری، با در نظر گرفتن شرایط موجود و معاینات بالینی اعلام نظر نمایند.

۷۲-۴ سطح کاری (working level (WL))

یکای غلظت پتانسیل انرژی آلفا است که در اثر وجود دختران رادن یا دختران تورن، انرژی معادل با 1.3×10^5 MeV در یک لیتر هوا ایجاد می‌گردد (غلظت پتانسیل انرژی آلفا عبارت است از جمع کل انرژی در واحد حجم هوا که توسط ذرات آلفا در طی واپاشی کامل هر اتم و دخترانش

در واحد حجم هوا منتقل شود). در سیستم یگانه‌های بین‌المللی، هر سطح کاری (WL) معادل با $10^{-6} \times 2/1$ ژول در متر مکعب است.

۷۳-۴ سطح کاری ماهانه (working level month (WLM))

یکای پرتوگیری از دختران رادن و تورن است:

$$1 \text{ WLM} = 170 \text{ WL.h}$$

یک سطح کاری ماهانه معادل $3/54$ میلی ژول - ساعت (mJ.h) در هر متر مکعب است.

۷۴-۴ شمس قانونی (legal person)

هر سازمان، بنیاد، مؤسسه، نهاد، شرکت، تعاونی، دفتر و انجمن اعم از دولتی، خصوصی، سیاسی، اجتماعی، حقوقی، صنفی و یا هر فردی که بر اساس قوانین کشوری مسئولیت و اختیارات لازم جهت فعالیتهای این استاندارد را داشته باشد.

۷۵-۴ ضریب تعادل (equilibrium factor)

نسبت غلظت هم ارز تعادلی رادن به غلظت واقعی رادن که با F نمایش داده می‌شود. غلظت هم ارز تعادلی عبارت است از غلظت پرتوزایی رادن در حالت تعادل با دخترانش (با نیمه عمر کوتاه) که همان غلظت پتانسیل انرژی آلفا در حالت غیرتعادلی را دارا باشد.

۷۶-۴ ضریب وزنی بافت (tissue weighting factor)

ضرایب دز معادل (به شرح زیر) هستند که در حفاظت در برابر اشعه با در نظر گرفتن حساسیت بافتها و اعضای مختلف، برای بررسی اثرات احتمالی تعیین شده‌اند.

ضریب وزنی بافت	بافت یا عضو
۰/۲۰	غدد تناسلی
۰/۱۲	مغز استخوان (قرمز)
۰/۱۲	روده بزرگ (کولون) ^۱
۰/۱۲	ریه
۰/۱۲	معدده
۰/۱۰	مثانه
۰/۱۰	سینه
۰/۱۰	کبد
۰/۱۰	مری
۰/۱۰	تیروئید
۰/۰۱	پوست
۰/۰۱	سطح استخوان
۰/۰۵	بقیه اعضا ^۲

زیر نویس ۱: ضریب وزنی بافت روده بزرگ، برای میانگین جرمی دز معادل در جداره‌های بالایی و پایینی روده بزرگ به کار می‌رود.

زیر نویس ۲: بقیه اعضا عبارتند از: غدد فوق کلیوی، مغز، منطقه بالای سینه، روده کوچک، کلیه، عضلات، لوزالمعده، طحال، غده تیموس و رحم. چنانچه در موارد خاص، دز معادل اجباری در یکی از اعضا (بافت) به طور قابل ملاحظه‌ای بیش از سایر اعضا باشد، در این صورت همان گونه که در اینجا تعریف شده است، ضریب وزنی بافت در این عضو (بافت) ۰/۰۲۵ و برای میانگین دز در سایر اعضا ۰/۰۲۵ در نظر گرفته می‌شود.

۷۷-۴ ضریب وزنی پرتو (radiation weighting factor)

ضرایب دز جذبی به شرح زیر می‌باشند که در حفاظت در برابر اشعه به منظور در نظر گرفتن اثرات نسبی بیولوژیکی پرتوها به کار می‌روند.

ضریب وزنی پرتو W_R	گستره انرژی پرتو	نوع پرتو
۱	تمام انرژیها	فوتونها
۱	تمام انرژیها ^۱	الکترونها و میونها
۵	انرژی کمتر از ۱۰ کیلو الکترون ولت	نوترونها
۱۰	انرژی بین ۱۰ تا ۱۰۰ کیلو الکترون ولت	نوترونها
۲۰	انرژی بیش از ۱۰۰ کیلو الکترون ولت تا ۲ میلیون الکترون ولت	نوترونها
۱۰	انرژی بیش از ۲ میلیون الکترون ولت تا ۲۰ میلیون الکترون ولت	نوترونها
۵	انرژی بیش از ۲۰ میلیون الکترون ولت	نوترونها
۵	بجز پروتونهای برگشتی با انرژی بیش از ۲ میلیون الکترون ولت	پروتونها
۲۰	پاره های شکافت ، هسته های سنگین	ذرات آلفا

زیر نویس ۱: به استثنای الکترونهاى اوزنه گسیل یافته از هسته سلول به DNA ، که برای آنها بررسی میکرو دزیمتری خاصی اعمال می‌گردد.

چنانچه محاسبه ضریب وزنی پرتو برای نوترونها مستلزم کاربرد تابع پیوسته باشد، از رابطه تقریبی زیر می‌توان استفاده کرد. در این رابطه E ، انرژی نوترون برحسب میلیون الکترون - ولت (MeV) است:

$$W_R = 5 + 17 e^{-(\ln(2E))^{2/6}}$$

برای آن دسته از پرتوها و انرژی‌هایی که در جدول ذکر نشده‌اند، w_R را می‌توان معادل \bar{Q} در عمق ۱۰ میلیمتری کره ICRU در نظر گرفت که از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$\bar{Q} = \frac{1}{D} \int Q(L) D_L \cdot dL$$

در این رابطه D دز جذبی و $Q(L)$ ضریب کیفی بر حسب انتقال انرژی خطی تا محدود L در آب (بر اساس نشریه ICRP شماره ۶۰) و $D_L \cdot dL$ دز جذبی در عمق ۱۰ میلیمتری بین انتقال انرژی خطی L و $L + dL$ است. رابطه بین $Q(L)$ و L به شرح زیر می‌باشد:

ضریب کیفی $Q(L)$	انتقال انرژی خطی تا محدود در آب
۱	$L \leq 10$
$0.32 L^{-2/3}$	$10 < L \leq 100$
$300/\sqrt{L}$	$L \geq 100$

L بر حسب $\text{keV} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ بیان می‌شود.

۷۸-۴ فرهنگ ایمنی (safety culture)

مجموعه‌ای از عادات و ویژگی‌ها در تشکیلات و افراد، با در نظر گرفتن اولویت حفاظت و ایمنی.

۷۹-۴ فعالیت پرتوی (practice)

هرگونه فعالیت بشری که منجر به افزایش منابع یا مسیرهای پرتوگیری یا تعداد افراد پرتو دیده شود، یا با تغییر مسیرهای پرتوگیری از منابع موجود، باعث افزایش پرتوگیری یا احتمال پرتوگیری افراد و یا تعداد افراد پرتو دیده گردد.

۸۰-۴ کارفرما (employer)

شخص قانونی است با مسئولیت، تعهد و وظایف مشخص در قبال کارکنانی که به واسطه رابطه مورد توافق دو طرف در استخدام او هستند (یک فرد خود اشتغال به عنوان کارفرما و مستخدم در نظر گرفته می‌شود).

۸۱-۴ کارکنان (workers)

افرادی که به طور تمام وقت، پاره وقت یا قراردادی در استخدام کارفرما هستند و وظایف و حقوق ایشان در رابطه با حفاظت در برابر اشعه مرتبط با شغلشان مشخص است (فرد خود اشتغال دارای وظایف کارفرما و کارکنان است).

۸۲-۴ کمیته مداخله (intervening organization)

کمیته‌ای است که از طرف دولت به عنوان مسئول هدایت یا اجرای هرگونه مداخله تأیید گردد.

۸۳-۴ گروه بحرانی (critical group)

گروهی از افراد جامعه که پرتوگیری آنها از منبع و مسیر پرتوگیری مشخص به طور منطقی همگن باشد. این گروه شاخصی از افرادی است که بیشترین دز مؤثر یا دز معادل را از طریق مسیر پرتوگیری مشخص و از منبع معینی دریافت می‌کنند.

۸۴-۴ متخصص (qualified expert)

فرد مجربی که از مؤسسات علمی و فنی معتبر در حوزه فعالیت حرفه‌ای خود نظیر فیزیک پزشکی، حفاظت در برابر اشعه، بهداشت حرفه‌ای، آتش نشانی، اطمینان از کیفیت و یا رشته‌های دیگر ایمنی و مهندسی مربوطه گواهینامه اخذ کرده باشد.

۸۵-۴ متخصص پزشکی (health professional)

فردی که بر طبق ضوابط کشوری، اجازه فعالیت در امور بهداشتی را داشته باشد نظیر پزشک، دندانپزشک، فیزیوتراپ، متخصص اطفال، پرستار، متخصص فیزیکی پزشکی، متخصص پزشکی هسته‌ای، متخصص علوم آزمایشگاهی، بهداشت حرفه‌ای و غیره.

۸۶-۴ متقاضی (applicant)

به شخص قانونی اطلاق می‌گردد که جهت انجام فعالیت‌های مشروحه در این استاندارد، تقاضای اعطای مجوز از واحد قانونی داشته باشد.

۸۷-۴ مجاز (authorized)

دارای مجوز از واحد قانونی.

۸۸-۴ مجوز (authorization)

اجازه نامه‌ای است که توسط واحد قانونی به شخص قانونی برای فعالیت پرتوی یا دیگر فعالیت‌های مشروحه در این استاندارد (بند ۶-۱-۱) اعطاء می‌گردد. مجوز می‌تواند به صورت پروانه اشتغال یا پروانه ثبت باشد.

۸۹-۴ محصولات مصرفی (consumer products)

وسایلی مانند آشکارساز دود، علائم شب نما، یا لامپهای یونساز که حاوی مقدار کمی از مواد پرتوزا باشند.

۹۰-۴ مداخله (intervention)

هر اقدامی که برای کاهش یا پیشگیری از وقوع یا احتمال پرتوگیری از منابعی که در فعالیت پرتوی کنترل شده نباشند، یا در اثر وقوع سانحه غیر قابل کنترل باشند، انجام پذیرد.

۹۱-۴ مردم (member of the public)

به طور کلی به افرادی اطلاق می‌گردد که بر اساس مقررات این استاندارد در معرض پرتوگیری شغلی یا پزشکی نباشند. به منظور مقایسه پرتوگیری مردم با حد دز سالانه، یک نفر شاخص از گروه بحرانی مربوطه تعیین می‌گردد.

۹۲-۴ مسئول فیزیکی بهداشت (health physics officer)

شخص واجد صلاحیت علمی و فنی که شرایط لازم را برای تصدی مسئولیت حفاظت در برابر اشعه در فعالیت پرتوی مربوطه داشته باشد و توسط دارندگان پروانه ثبت یا اشتغال برای نظارت در اجرای این استاندارد مشخص گردد.

۹۳-۴ مسیرهای پرتوگیری (exposure pathways)

مسیرهایی که انسان از طریق آنها پرتوگیری می‌کند.

۹۴-۴ معادل دز (dose equivalent)

کمیتی که توسط کمیته بین‌المللی واحدها و اندازه‌گیریهای پرتو (ICRU) برای تعریف کمیت‌های کاربردی نظیر معادل دز محیطی، معادل دز جفتی و معادل دز فردی به کار می‌رود. برای مقاصد حفاظت در برابر اشعه، "معادل دز" جایگزین دز معادل شده است.

۹۵-۴ معادل دز جهتی (directional dose equivalent)

کمیت $H'(d, \Omega)$ در هر نقطه از میدان پرتو که برابر است با معادل دز در یک میدان گسترش یافته (میدان فرضی که از نظر شدت، انرژی و جهت با میدان حقیقی برابر باشد) و در عمق d روی شعاعی از کره ICRU در جهت مشخص Ω برای پرتوهای کم نفوذ عمق d برابر با $0/07$ میلی‌متر می‌باشد.

۹۶-۴ معادل دز فردی (personal dose equivalent)

کمیت $H_p(d)$ برای پرتوهای با قدرت نفوذ کم و زیاد تعریف شده است و بیانگر معادل دز در نقطه مشخص در عمق d از بافت نرم است. عمق مورد نظر این استاندارد معمولاً برابر ۱۰ میلیمتر برای پرتوهای با قدرت نفوذ زیاد و ۰/۰۷ میلیمتر برای پرتوهای با قدرت نفوذ کم در نظر گرفته می‌شود.

۹۷-۴ معادل دز محیطی (ambient dose equivalent)

کمیت $H^*(d)$ در هر نقطه از میدان پرتو، که برابر است با معادل دز در یک میدان گسترش یافته و همسو شده (میدان فرضی که از نظر شدت و انرژی با میدان حقیقی برابر ولی جهت پرتوها در یک سو باشند) و در عمق d روی شعاعی از کره ICRU که در خلاف جهت میدان باشد. برای پرتوهای نافذ، عمق d برابر ۱۰ میلیمتر می‌باشد.

۹۸-۴ معاینات پزشکی (medical examination)

نظارت پزشکی به منظور حصول اطمینان از سلامت کارکنان به هنگام استخدام و در طول اشتغال.

۹۹-۴ معدن یا آسیاب فرابری کانه‌های پرتوزا

(mine or mill processing radioactive ores)

تأسیسات معدن کاری، آسیاب کردن و فرابری کانه های حاوی هسته های پرتوزای زنجیره های اورانیم و توریم. معدن کانه های پرتوزا به معدنی اطلاق می‌شود که محصول آن شامل کانه های حاوی هسته های پرتوزای زنجیره اورانیم یا توریم باشد؛ خواه مقدار یا غلظت آنها جهت استخراج کافی بوده و یا مقدار یا غلظت آنها در کانی مورد نظر در حدی باشد که مستلزم انجام اقدامات حفاظتی تعیین شده توسط واحد قانونی باشد. آسیاب فرابری کانه های پرتوزا به

تجهیزاتی اطلاق می‌شود که بنا به تعریف، به منظور تهیه کنسانتره فیزیکی یا شیمیایی از معادن به کار می‌روند.

۱۰۰-۴ منابع طبیعی (natural sources)

منابع پرتوزایی که به طور طبیعی موجودند، نظیر پرتوهای کیهانی و عناصر پرتوزای پوسته زمین.

۱۰۱-۴ منبع (source)

هر عامل انتشار پرتوهای یونساز، مواد پرتوزا یا مواد حاوی ذرات پرتوزا که بتواند باعث پرتوگیری شود. به عنوان مثال، موادی که گاز رادن تولید می‌کنند منابع محیطی هستند، تأسیسات پرتودهی گاما منبعی برای فعالیت پرتوی جهت نگهداری مواد غذایی است، دستگاه ایکس ساز می‌تواند منبعی برای فعالیت پرتوی رادیولوژی تشخیصی باشد و نیروگاه هسته‌ای منبعی برای فعالیت پرتوی تولید برق با انرژی هسته‌ای است. همچنین در این استاندارد مجموعه تأسیسات مختلف در یک محل، در صورت لزوم، یک منبع تلقی می‌شود.

۱۰۲-۴ مواد پرتوزای خروجی (radioactive effluents)

به تعریف مواد پرتوزای رها شده رجوع شود.

۱۰۳-۴ مواد پرتوزای رها شده (radioactive discharges)

مواد پرتوزای ناشی از منابع موجود در فعالیت پرتوی که به صورت گاز، آئروسول ها، مایعات یا جامدات و به منظور رقیق سازی و پراکندگی به محیط زیست راه می‌یابند.

۱۰۴-۴ مونیتورینگ (monitoring)

اندازه‌گیری میزان دز یا آلودگی به منظور ارزیابی یا کنترل پرتوگیری از پرتوها یا مواد پرتوزا و تفسیر نتایج آن.

۱۰۵-۴ نامیه تحت نظارت (supervised area)

به هر ناحیه‌ای که تحت کنترل نباشد لیکن شرایط پرتوگیری شغلی در آن تحت نظارت باشد، اطلاق می‌گردد. در این ناحیه معمولاً نیازی به اجرای مقررات ایمنی و اقدامات حفاظتی ویژه نیست.

۱۰۶-۴ نامیه کنترل شده (controlled area)

هر ناحیه‌ای که در آن اقدامات حفاظتی ویژه و مقررات ایمنی به دلایل زیر انجام گرفته و یا مورد نیاز باشد:

۱-۱۰۶-۴ کنترل پرتوگیری یا جلوگیری از گسترش آلودگی در شرایط عادی کار.

۲-۱۰۶-۴ جلوگیری یا محدود کردن گستره پرتوگیریه‌های بالقوه.

۱۰۷-۴ واحد قانونی (Competent Authority)

بر اساس قانون حفاظت در برابر اشعه، واحد قانونی موظف به اجرای مقررات، آیین نامه‌ها و استانداردهای مربوطه می‌باشد. این مسئولیت‌ها از طرف سازمان انرژی اتمی ایران، به معاونت سازمان در امور نظام ایمنی هسته‌ای کشور به عنوان واحد قانونی تفویض شده است.

۱۰۸-۴ ورود مواد پرتوزا به بدن (intake)

مقدار ماده پرتوزا که از راه تنفس، بلع یا پوست وارد بدن شود. این اصطلاح، به فرآیند مربوطه نیز اطلاق می‌گردد.

۵ کلیات

۱-۵ ابعاد مسئول

۱-۱-۵ دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان که به نحوی کار آنها منجر به

پرتوگیری عادی یا پرتوگیری بالقوه گردد، مسئولیت بکارگیری مقررات این استاندارد را به عنوان مسئولین اصلی بر عهده دارند.

۲-۱-۵ مسئولیتهای کلی مسئولین اصلی عبارتند از:

۱-۲-۱-۵ تعیین نیازهای حفاظت و ایمنی طبق مقررات این استاندارد، و

۲-۲-۱-۵ تهیه و اجرای یک برنامه مدون حفاظت و ایمنی بر اساس ماهیت و ابعاد

ریسکهای فعالیت پرتوی و مداخله تحت مسئولیت آنها، به نحوی که با مقررات این استاندارد و مفاد بندهای زیر هماهنگ باشد:

۱-۲-۲-۱-۵ مشخص نمودن اقدامات و امکانات لازم برای دستیابی به اهداف حفاظت و ایمنی

و حصول اطمینان از وجود امکانات لازم و انجام این اقدامات،

۲-۲-۲-۱-۵ بازنگری مداوم اقدامات و امکانات به کار گرفته شده به منظور اطمینان از تحقق

اهداف حفاظت و ایمنی،

۳-۲-۲-۱-۵ شناسایی کمبودها و نواقص در امکانات و اقدامات حفاظتی و ایمنی و

برنامه ریزی جهت رفع و جلوگیری از بروز مجدد آنها،

۴-۲-۲-۱-۵ برنامه ریزی جهت تسهیل در امور مشاوره و همکاری افراد یا نمایندگان آنها با

توجه به نکات حفاظتی و ایمنی، و

۵-۲-۲-۱-۵ ثبت و بایگانی مدارک مربوطه در راستای انجام وظایف.

۳-۱-۵ افراد مسئول باید مطابقت با مقررات این استاندارد را به واحد قانونی اعلام نمایند.

۴-۱-۵ افراد مسئول موظفند گزارشهای مربوط به چگونگی مطابقت یا تفسیر این

استاندارد را به واحد قانونی ارائه دهند.

۵-۱-۵ بجز موارد خاص که توسط واحد قانونی مجاز شناخته شده‌اند، هرگونه تفسیر این

استاندارد توسط افراد مسئول فاقد اعتبار است.

مقررات فعالیت پرتوی

۶

مقررات عمومی

۱-۶

ضوابط

۱-۱-۶

۱-۱-۱-۶ هرگونه فعالیت پرتوی نظیر تأسیس، راه‌اندازی، تعطیلی موقت یا دائمی و هرگونه اقدام در ارتباط با منابع آن شامل اکتشاف، استخراج، فرابری، طراحی، ساخت، احداث، مونتاژ، تملک، واردات، صادرات، توزیع، خرید، فروش، قرض، پیمانکاری، تحصیل، جابجایی، واگذاری، معاملات، مصرف، کاربرد، تعمیر، انتقال، از رده خارج سازی، جداسازی، حمل و نقل، نگهداری، دورریزی و پسمانداری، مشمول مقررات قانون حفاظت در برابر اشعه و آیین‌نامه اجرایی آن هستند، مگر آنکه به موجب بندهای ۷-۲ و ۷-۱-۶ این استاندارد، به ترتیب خارج از شمول یا مستثنی اعلام شده باشند.

۲-۱-۱-۶ مقررات این استاندارد با توجه به ویژگی، مقدار و احتمال پرتوگیری از هر فعالیت پرتوی یا منبع آن، یا اقدامات موضوع بند ۱-۱-۶-۱، بر اساس دستورالعمل‌های واحد قانونی اعمال می‌گردد. به عبارت دیگر برای فعالیتهای پرتوی یا اقدامات موضوع بند ۱-۱-۶-۱، برحسب مورد، ممکن است فقط بخشی از مقررات این استاندارد به کار رود.

اظهارنامه

۲-۱-۶

هرشخص قانونی که قصد انجام فعالیتهای موضوع بند ۱-۱-۶ را دارد، باید برای هر فعالیت یک اظهارنامه به واحد قانونی تسلیم نماید. اظهارنامه محصولات مصرفی فقط در رابطه با تولید، مونتاژ، واردات و توزیع آنها مورد نیاز است.

۳-۱-۶- توجه به پذیرش

۳-۱-۶-۱-۱ هیچگونه فعالیت پرتوی یا منبع آن مجاز نیست مگر آنکه سود حاصل از

آن در مقایسه با اثرات زیانباری که ممکن است برای افراد یا جامعه داشته باشد با در نظر گرفتن موازین اقتصادی و اجتماعی و سایر عوامل آشکار باشد.

۳-۱-۶-۲ در پرتوگیرهای پزشکی باید سود حاصل از تشخیص یا درمان بیماری در

مقابل زیانهای احتمالی پرتو با در نظر گرفتن سود و ریسک سایر روشهایی که منجر به پرتوگیری پزشکی نمی‌شوند توجه گردد.

۳-۱-۶-۳ انجام آزمایشهای پرتو تشخیصی به منظور مقاصد شغلی، حقوقی، یا بیمه

سلامتی بدون توجه به نشانه‌های بالینی توجه پذیر نیست مگر آنکه اطلاعات سودمندی برای سلامتی فرد مورد آزمایش در برداشته، یا اینکه آزمایش ویژه‌ای با مشورت ارگانهای تخصصی توجه شده باشد.

۳-۱-۶-۴ پرتوگیری پزشکی در معاینات دسته جمعی توجه پذیر نیست، مگر آنکه

منافع آن برای افراد مورد آزمایش یا به طور کلی مردم، به منظور جبران هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و آسیبهای پرتوی محسوس باشد. برای این منظور لازم است پتانسیل معاینات دسته جمعی، با توجه به احتمال درمان مؤثر موارد مشاهده شده و همچنین برای بیماریهای خاص، مزایای اجتماعی ناشی از کنترل آن توجه گردد.

۳-۱-۶-۵ آزمایشهای پرتو تشخیصی برای کشف سرقت توجه پذیر نیستند، با اینحال،

در صورت انجام این گونه آزمایشها، پرتوگیری نباید به عنوان پرتوگیری پزشکی منظور شود ولی مشمول مقررات این استاندارد در مورد پرتوگیری شغلی و مردم می‌گردد.

۶-۱-۳-۶ پرتوگیری انسانها به منظور تحقیقات پزشکی توجیه پذیر نیست مگر با توصیه کمیته های ذیصلاح مورد تائید مقامات کشوری.

۶-۱-۳-۷ به استثنای فعالیت پرتوی موجّه در پزشکی، فعالیتهای پرتوی مشروحه زیر که در هر زمان باعث افزایش پرتوزایی در اجناس یا محصولات، از طریق اضافه کردن مواد پرتوزا یا پرتوزا کردن آنها، می شوند قابل توجیه نیستند:

۶-۱-۳-۷-۱ فعالیت پرتوی در زمینه های مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و یا اجناس یا هر محصول مشابه دیگری که به موجب آن، مواد پرتوزا بتوانند از طریق تنفس، بلع و جذب پوستی یا استعمال وارد بدن انسان شوند، و

۶-۱-۳-۷-۲ فعالیت پرتوی در زمینه استفاده غیر ضروری از پرتوها و یا مواد پرتوزا در اجناس و محصولات نظیر اسباب بازیها، جواهر یا زینت آلات.

۶-۱-۱۴ بهینه سازی

حفاظت و ایمنی در رابطه با پرتوگیری از هر منبع در فعالیت پرتوی به استثنای پرتوگیری پزشکی در پرتو درمانی باید بهینه شود به طوری که دز فردی، تعداد افراد پرتودیده و احتمال پرتوگیریها با توجه به موازین اقتصادی و اجتماعی " هر چه کمتر موجّه شدنی " باشند، و دز محدود شده اعمال گردد.

۶-۱-۵ دز محدود شده

۶-۱-۵-۱ بجز پرتوگیریهای پزشکی، برای بهینه سازی اقدامات حفاظت و ایمنی هر منبع در فعالیت پرتوی، دز محدود شده باید با شرایط زیر اعمال گردد:

۶-۱-۵-۱-۱ از مقادیر تعیین شده توسط واحد قانونی برای هر منبع و حد دز تجاوز نکند، و

۶-۱-۵-۱-۲ مجموعه اثرات ناشی از آزادسازی سالانه مواد پرتوزا از هر منبع شامل (تأسیسات پسمانداری) در محیط به گونه‌ای محدود شوند که دز مؤثر سالانه مردم (شامل افرادی که دور از منبع قرار دارند و نسلهای آینده) با در نظر گرفتن پرتوگیری از سایر منابع فعالیتهای پرتوی تحت کنترل، از حد دز تجاوز نکند.

۶-۱-۵-۱-۳ برای افرادی که به منظور تحقیقات پزشکی در معرض پرتو قرار می‌گیرند، اگر پرتوگیری نفعی برای آنها نداشته باشد در این صورت در بهینه سازیهای حفاظتی باید دز محدود شده اعمال گردد.

۶-۱-۶ پرتوگیری پزشکی

۶-۱-۶-۱-۱ سطحهای راهنما در پرتوگیری پزشکی و جهت استفاده متخصصین پزشکی باید با توجه به نکات زیر مشخص گردند:

۶-۱-۶-۱-۲ شاخص قابل قبولی از دز بیماران متوسط العجته باشند،

۶-۱-۶-۱-۳ توسط ارگانهای تخصصی و با مشورت واحد قانونی تعیین شوند،

۶-۱-۶-۱-۴ در فعالیتهای پرتوی رایج و منطقی، براساس امکانات موجود تعیین گردند. در چنین مواردی ممکن است سطح راهنما بیانگر بهترین روش اجرایی نباشد،

۶-۱-۶-۱-۵ باید طوری در اجرا قابل انعطاف باشند که اجازه افزایش پرتوگیری بر اساس تشخیص صحیح بالینی را بدهند، و

۶-۱-۶-۱-۶ همگام با توسعه تکنولوژی و روش ها بازبینی گردند.

موارد مستثنی شده

۷-۱-۶

۱-۷-۱-۶ چنانچه واحد قانونی متقاعد شود که فعالیت پرتوی و منابع آن با شرایط زیر مطابقت دارند، ممکن است از مقررات این استاندارد شامل اظهارنامه پرتوی، پروانه ثبت و پروانه اشتغال معاف شوند:

۱-۱-۷-۱-۶ مواد یا اقلام پرتوزایی که پرتوزایی هسته های پرتوزای موجود در آنها در هر زمان کمتر از مقادیر مندرج در جدول ۱ باشد، یا غلظت پرتوزایی آنها هنگام فعالیت پرتوی از مقادیر مندرج در جدول ۱ کمتر باشد مشروط بر آنکه جرم آنها در هر زمان کمتر از ۱۰۰۰ کیلوگرم باشد؛

۲-۱-۷-۱-۶ هر سطح مستثنائی که توسط واحد قانونی با توجه به مقادیر مندرج در جدول ۱ اعلام شود؛

۳-۱-۷-۱-۶ دستگاههایی که پرتوزایی یا غلظت پرتوزایی مواد پرتوزای موجود در آنها از مقادیر ذکر شده فوق بیشتر باشد مشروط به رعایت کلیه موارد زیر:

۱-۳-۱-۷-۱-۶ فقط از نوع چشمه بسته استفاده شده باشد؛

۲-۳-۱-۷-۱-۶ نوع دستگاه توسط واحد قانونی تأیید شده باشد؛

۳-۳-۱-۷-۱-۶ در شرایط عادی کار آهنگ دز در فاصله ۱۰ سانتی متری از هر سطح قابل دسترس از یک میکروسیورت در ساعت تجاوز نکند؛ و

۴-۳-۱-۷-۱-۶ دز هیچ فردی از ۱۰ میکروسیورت در سال تجاوز نکند.

۴-۱-۷-۱-۶ مولدهای پرتو از یک مدل که نوع آنها مورد تأیید واحد قانونی باشد و هر

لامپ الکترونیکی، نظیر لامپ تصویر مشروط بر اینکه:

۶-۱-۷-۱-۴-۱ در شرایط عادی کار، حداکثر آهنگ معادل دز محیطی یا آهنگ معادل دز جهتی از یک میکروسیورت در ساعت در فاصله ۰/۱ متری از هر سطح قابل دسترسی تجاوز نکند، یا

۶-۱-۷-۱-۴-۲ حداکثر انرژی پرتو تولید شده از ۵ کیلو الکترون ولت بیشتر نشود.

۶-۱-۷-۲-۱ مواد پرتوزای ناشی از یک فعالیت پرتوی مجاز یا منبع، که آزادسازی آنها در محیط زیست مجاز است، از هر مقررات جدیدی در ارتباط با اظهارنامه، پروانه ثبت و یا پروانه اشتغال مستثنی هستند مگر آنکه توسط واحد قانونی به نحو دیگری مشخص گردند.

۶-۱-۷-۳-۱ موارد مستثنی شده، فعالیت پرتوی غیر موجه را شامل نمی‌شوند.

۶-۱-۸ مقررات اداری و فنی

۶-۱-۸-۱-۱ به منظور کاهش خطای انسانی در ایجاد سوانح و رویدادهایی که ممکن است منجر به افزایش پرتوگیری شود باید اقدامات زیر به عمل آید:

۶-۱-۸-۱-۱-۱ کلیه پرتوکاران، واجد شرایط و آموزش دیده باشند به طوری که با آگاهی از مسئولیتهای خود وظایف محوله را بر اساس دستورالعمل‌های تعیین شده انجام دهند،

۶-۱-۸-۱-۱-۲ در طراحی دستگاه‌ها و تهیه دستورالعمل‌ها، اصول ایمنی و راحتی انسان به نحوی رعایت گردد که بکارگیری ایمن دستگاه‌ها را سهولت بخشد، امکان خطاهای کاری منجر به بروز سانحه و احتمال اشتباه در تفسیر علائم را به حداقل رسانند، و

۶-۱-۸-۱-۱-۳ تجهیزات مناسب، سیستمهای ایمنی، دستورالعمل‌های اجرایی و سایر

مقررات لازم به گونه‌ای تهیه گردند که:

- ۶-۱-۸-۱-۳-۱ تا حد امکان، احتمال خطای انسانی که منجر به پرتوگیری سهوی و ناخواسته می‌شود کاهش یابد،
- ۶-۱-۸-۱-۳-۲ امکاناتی برای کشف خطاهای انسانی و تصحیح یا جبران آنها ایجاد گردد، و
- ۶-۱-۸-۱-۳-۳ به هنگام بروز اشکال در سیستمهای ایمنی و یا سایر اقدامات حفاظتی، مداخله به سهولت میسر باشد.
- ۶-۱-۸-۱-۴ در حد امکان انتخاب محل، منطقه، طراحی، احداث، مونتاژ، راه‌اندازی، بهره‌برداری، نگهداری و از رده خارج سازی منابع در فعالیت پرتوی باید بر اساس اصول مهندسی و با رعایت نکات زیر انجام گیرد:
- ۶-۱-۸-۱-۴-۱ در نظر گرفتن کلیه ضوابط قانونی، استانداردها و مدارک مستند،
- ۶-۱-۸-۱-۴-۲ ایجاد تشکیلات منسجم اداری به منظور اطمینان از حفاظت و ایمنی در طول عمر منبع،
- ۶-۱-۸-۱-۴-۳ در نظر گرفتن ضرایب ایمنی هنگام طراحی، احداث و بهره‌برداری منابع، به طوری که نسبت به عملکرد آن با توجه به کیفیت، کمیت و قابلیت کنترل منبع در شرایط عادی کار اطمینان حاصل گردد. در این مورد باید بر نحوه پیشگیری از سوانح، کاهش پیامدهای آن و محدود کردن پرتوگیری آتی تأکید گردد، و
- ۶-۱-۸-۱-۴-۴ در نظر گرفتن پیشرفتهای علمی و فنی و تحقیقات ایمنی و حفاظتی و استفاده از تجربیات دیگران.

۹-۱-۶ ارزیابی ایمنی و انطباق با استاندارد

۱-۹-۱-۶ ارزیابی ایمنی اقدامات حفاظت و ایمنی برای منابع در فعالیت پرتوی، در مراحل مختلف شامل: انتخاب محل، طراحی، ساخت، احداث، مونتاژ، راه اندازی، بهره برداری، نگهداری و از رده خارج سازی باید انجام پذیرد تا:

۱-۱-۹-۱-۶ راههای پرتوگیری عادی و پرتوگیری بالقوه با در نظر گرفتن تأثیر رویدادهای خارج از منبع و یا رویدادهایی که مستقیماً با منبع و یا تجهیزات مربوطه ارتباط پیدا می کنند مشخص گردند،

۲-۱-۹-۱-۶ میزان پرتوگیری عادی و تا حد امکان، مقدار و احتمال پرتوگیری بالقوه تعیین گردد، و

۳-۱-۹-۱-۶ کیفیت و حوزه اجرای مقررات حفاظت و ایمنی مشخص گردد.

۲-۹-۱-۶ مونیتورینگ و اندازه گیریها باید به نحوی انجام پذیرند که نتایج آنها قابل انطباق با مقررات این استاندارد باشند.

۳-۹-۱-۶ برای اهداف مونیتورینگ و انطباق با استاندارد، لازم است تجهیزات مناسب تهیه و دستورالعمل های مربوطه مشخص گردند. تجهیزات باید به طور صحیح نگهداری و آزمایش شده و در فواصل زمانی مناسب بر اساس ضوابط و دستورالعمل های واحد قانونی کالیبره شوند.

۴-۹-۱-۶ نتایج مونیتورینگ و انطباق با استاندارد شامل اطلاعات مربوط به آزمایشها و کالیبراسیون انجام شده (بر اساس ضوابط و دستورالعمل های مربوطه) باید ثبت و نگهداری شوند.

- ۴-۱-۹-۵ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال لازم است از منابع، ارزیابی ایمنی کلی یا ویژه داشته باشند. معمولاً برای منابع با طراحی یکسان، ارزیابی کلی و در سایر موارد ارزیابی ویژه مورد نیاز است. در ارزیابی ویژه نکاتی بیش از ارزیابی کلی مطرح است.
- ۴-۱-۹-۶ ارزیابی ایمنی باید شامل بازبینی منظم از موارد زیر باشد:
- ۴-۱-۹-۹-۱ شدت و ماهیت پرتوگیری بالقوه و احتمال رخداد آن، محدودیت و شرایط فنی کار،
- ۴-۱-۹-۹-۳ عوامل بروز نقص در ساختار، سیستم ها، اجزاء و روشهای حفاظت و ایمنی و سایر مواردی که به تنهایی یا در کل منجر به پرتوگیری بالقوه شوند، عوامل محیطی مؤثر در حفاظت و ایمنی،
- ۴-۱-۹-۹-۵ احتمال اشتباه در اجرای دستورالعملهای حفاظت و ایمنی و پیامدهای آنها، و مسائل حفاظت و ایمنی مربوط به هرگونه پیشنهاد اصلاحی.
- ۴-۱-۹-۷ دارندگان پروانه ثبت یا اشتغال بر حسب مورد، باید نکات زیر را هنگام ارزیابی ایمنی در نظر داشته باشند:
- ۴-۱-۹-۷-۱ عواملی که بتوانند مقدار قابل توجهی از هر ماده پرتوزا را در محیط آزاد نمایند و اقدامات و امکانات موجود جهت جلوگیری یا کنترل آنها، و همچنین حداکثر پرتوزایی موادی که در اثر بروز نقص عمده در پوشش ایمنی به اتمسفر راه می‌یابند،
- ۴-۱-۹-۷-۲ عواملی که بتوانند مقدار کمتری از مواد پرتوزا را به طور مداوم در محیط آزاد نمایند و اقدامات و امکانات موجود جهت جلوگیری یا کنترل آنها،

- ۳-۷-۹-۱-۶ عواملی که اشتباه در آنها باعث افزایش عمل پرتودهی غیر عمدی گردد و اقدامات و امکانات موجود جهت جلوگیری، تشخیص و کنترل آنها، و
- ۴-۷-۹-۱-۶ سیستمهای ایمنی مستقل از یکدیگر که پرتوگیری بالقوه را محدود می‌کنند، به طوری که نقص یک سیستم در سایر سیستم‌ها تأثیر نگذارد.
- ۸-۹-۱-۶ ارزیابیهای ایمنی باید مستند و برحسب مورد در برنامه‌های تضمین کیفی به طور مستقل بازبینی شوند. در موارد زیر بر حسب ضرورت، به منظور اطمینان از مشخصات فنی و شرایط استفاده، بررسیهای تکمیلی باید انجام پذیرند:
- ۱-۸-۹-۱-۶ ایجاد تغییرات عمده در منبع و تأسیسات مربوطه یا در روشهای بهره برداری و نگهداری از آنها،
- ۲-۸-۹-۱-۶ تجربیات کاری و سایر اطلاعات در مورد سوانح، اشکالات، اشتباهات یا سایر رویدادها که منجر به پرتوگیری بالقوه شده و نشان دهند که ارزیابیهای جاری ممکن است بی‌اعتبار باشند، و
- ۳-۸-۹-۱-۶ ایجاد تغییرات عمده در فعالیت‌ها، دستورالعمل‌ها و یا استانداردها.
- ۹-۹-۱-۶ اگر در نتیجه ارزیابی ایمنی یا به هر دلیل دیگر، اصلاح اقدامات حفاظت و ایمنی مربوط به یک منبع در فعالیت پرتوی مطلوب و امکان پذیر باشد، هرگونه اقدام باید محتاطانه و پس از ارزیابی کلیه جوانب حفاظت و ایمنی انجام گیرد. چنانچه اجرای کلیه اصلاحات هم‌زمان امکان پذیر نباشد، باید اولویت به اصلاحاتی داده شود که نتایج حفاظت و ایمنی آن مطلوب‌تر است.

۲-۶	پرتوگیری شغلی
۱-۲-۶	مسئولیت ها
۱-۱-۲-۶	دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان در رابطه با فعالیتهایی که باعث پرتوگیری عادی یا بالقوه می‌شوند، مسئول حفاظت کارکنان در برابر پرتوگیری شغلی و رعایت سایر مقررات مربوطه در این استاندارد می‌باشند.
۲-۱-۲-۶	دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان، موظف به رعایت مقررات این استاندارد در رابطه با پرتوگیری شغلی از منابع طبیعی و مصنوعی مشمول این استاندارد می‌باشند.
۳-۱-۲-۶	دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان در مورد کارکنانی که پرتوگیری شغلی می‌کنند یا احتمال پرتوگیری شغلی دارند باید اطمینان حاصل نمایند که:
۱-۳-۱-۲-۶	پرتوگیری شغلی کارکنان از حدهای تعیین شده در بند ۶-۵-۶ تجاوز نمی‌کند،
۲-۳-۱-۲-۶	حفاظت و ایمنی شغلی کارکنان بر اساس کلیات این استاندارد بهینه است،
۳-۳-۱-۲-۶	تصمیم‌گیری در ارتباط با اقدامات حفاظت و ایمنی شغلی ثبت شده و طبق دستورالعمل‌های واحد قانونی در دسترس افراد ذیربط یا نمایندگان آنها قرار می‌گیرد،
۴-۳-۱-۲-۶	سیاستها، دستورالعمل‌ها و تشکیلات سازمانی حفاظت و ایمنی جهت اجرای مقررات این استاندارد وضع شده و طراحی و اقدامات فنی به منظور کنترل پرتوگیری شغلی در اولویت قرار دارند،
۵-۳-۱-۲-۶	امکانات، تجهیزات و خدمات مناسب و کافی برای حفاظت و ایمنی تهیه شده و کیفیت و کمیت آنها متناسب با مقدار و احتمال پرتوگیری شغلی است،

- ۶-۳-۱-۲-۶ امکان انجام آزمایشهای پزشکی دوره‌ای فراهم شده است،
- ۷-۳-۱-۲-۶ وسایل حفاظتی و مونیتورینگ مناسب تهیه، و ترتیب استفاده صحیح از آنها داده شده است،
- ۸-۳-۱-۲-۶ جهت تأمین و آموزش نیروی انسانی مناسب و برگزاری دوره‌های بازآموزی در زمینه حفاظت و ایمنی برای حصول اطمینان از صلاحیت علمی و فنی آنها، اقدام لازم صورت گرفته است،
- ۹-۳-۱-۲-۶ اطلاعات بر اساس مقررات این استاندارد ثبت و نگهداری می‌شوند،
- ۱۰-۳-۱-۲-۶ برای دستیابی به اجرای مؤثر استاندارد ترتیبی اتخاذ شده است که همکاری و مشاوره با کارکنان یا نمایندگان آنها در زمینه حفاظت و ایمنی امکان پذیر می‌باشد، و
- ۱۱-۳-۱-۲-۶ شرایط لازم برای ترویج فرهنگ ایمنی فراهم شده است.
- ۱۴-۱-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان باید اطمینان حاصل نمایند که پرتوگیری کارکنانی که به طور مستقیم با منبع سروکار ندارند یا در کار آنها از منبع استفاده نمی‌شود (بجز چشمه‌های طبیعی) از حد پرتوگیری مردم تجاوز نمی‌کند.
- ۵-۱-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت یا اشتغال به منظور استخدام افراد جدید، باید سابقه پرتوگیری قبلی و سایر اطلاعات مورد نیاز در حفاظت و ایمنی را از کارفرما و یا از فرد خود اشتغال، برای مطابقت دادن با این استاندارد دریافت نمایند.
- ۶-۱-۲-۶ اگر کارکنان به گونه‌ای با منبع سروکار داشته باشند که منبع تحت کنترل کارفرما نباشد، در این صورت دارندگان پروانه ثبت یا اشتغال که مسئول منبع می‌باشند موظفند اقدامات زیر را انجام دهند:

- ۱-۶-۱-۲-۶ اطلاعات مربوط به حفاظت کارکنان بر اساس این استاندارد را به کارفرما اعلام نمایند، و
- ۲-۶-۱-۲-۶ در صورتی که کارفرما قبل، هنگام یا بعد از کار نیاز به اطلاعات اضافی جهت تطبیق شرایط کار با این استاندارد را داشته باشد، اطلاعات امکان پذیر را به وی ارائه دهند.
- ۷-۱-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان باید با مدیریت صحیح اطمینان حاصل نمایند که کارکنان، حفاظت و ایمنی را مکمل برنامه بهداشتی و ایمنی حرفه‌ای خود دانسته و مسئولیت حفاظت خود و دیگران در مقابل پرتوها و ایمنی منابع را بر عهده دارند.
- ۸-۱-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان موظفند امکانات و تسهیلات لازم را برای مطابقت کارکنان با مقررات این استاندارد فراهم سازند.
- ۹-۱-۲-۶ کارکنان موظفند:
- ۱-۹-۱-۲-۶ مقررات و دستورالعمل‌های حفاظت و ایمنی قابل اجرا که توسط دارندگان پروانه ثبت، اشتغال یا کارفرمایان مشخص شده‌اند را اجرا نمایند،
- ۲-۹-۱-۲-۶ از وسایل مونتورینگ، تجهیزات و لباسهای حفاظتی به طور صحیح استفاده کنند،
- ۳-۹-۱-۲-۶ با دارندگان پروانه ثبت، اشتغال یا کارفرمایان در زمینه حفاظت و ایمنی، برنامه‌های تعیین دز و آزمایشهای دوره‌ای پزشکی، بر اساس مقررات این استاندارد، همکاری نمایند،
- ۴-۹-۱-۲-۶ اطلاعات مربوط به مسایل حفاظت و ایمنی خود و دیگران را در امور جاری و یا گذشته به دارنده پروانه ثبت، اشتغال یا کارفرمایان ارائه دهند،

۵-۹-۱-۲-۶ از اعمال خودسرانه که موجب شود خود یا سایرین در وضعیتی قرار گیرند

که مغایر با مقررات این استاندارد باشد اجتناب نمایند، و

۶-۹-۱-۲-۶ اطلاعات، دستورالعمل‌ها و آموزشهایی که در رابطه با حفاظت و ایمنی

داده می‌شود، و آنها را قادر می‌سازد تا بر اساس مقررات این استاندارد فعالیت نمایند، بپذیرند.

۱۰-۱-۲-۶ اگر به هر دلیلی یکی از کارکنان تشخیص دهد که شرایطی مغایر با این

استاندارد می‌باشد، لازم است گزارش لازمه را در اسرع وقت در اختیار دارنده پروانه ثبت، اشتغال یا کارفرما قرار دهد.

۱۱-۱-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت، اشتغال یا کارفرمایان موظفند گزارشهای دریافتی از

کارکنان مبنی بر تشخیص شرایط مغایر با این استاندارد را ثبت و جهت رفع آن اقدام لازم به عمل آورند.

۱۲-۱-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال به عنوان یک پیش شرط برای بکارگیری

کارکنان در عملیاتی که پرتوگیری یا احتمال پرتوگیری آن‌ها از منبع خارج از کنترل دارنده پروانه وجود داشته باشد، باید اطلاعات مورد نیاز را در رابطه با حفاظت کارکنان بر اساس این استاندارد به کارفرما ارائه دهند تا کارفرما بتواند آنها را با سایر قوانین و مقررات اجرایی در ارتباط با خطرات محل کار مطابقت دهد.

۱۳-۱-۲-۶ هیچ یک از مفاد استاندارد نباید به گونه‌ای تفسیر شود که کار فرما از

رعایت قوانین و مقررات مرتبط با خطرات محل کار شاملی خطر پرتوهای منابع طبیعی غیر مرتبط با کار چشم‌پوشی نماید.

۲-۲-۶ شرایط کار

۱-۲-۲-۶ شرایط کار باید مستقل از وقوع یا احتمال پرتوگیری شغلی کارکنان باشد. هرگز نباید مزایای خاص نظیر پرداخت پاداش ویژه، افزایش امتیاز ضریب حقوقی، پوشش بیمه‌های خاص، کاهش ساعت کار، مدت مرخصی، افزایش تعطیلات یا مزایای بازنشستگی به جای انجام اقدامات حفاظت و ایمنی این استاندارد اعطاء یا استفاده گردد.

۲-۲-۲-۶ کارکنان زن:

۱-۲-۲-۲-۶ باید پس از آگاهی از بارداری، مراتب را به کارفرما اطلاع دهند تا در صورت لزوم نسبت به تغییر وضعیت کاری آنها اقدام شود.

۲-۲-۲-۲-۶ اظهار بارداری نباید دلیل بر برکناری از کار باشد. اما کارفرما باید شرایط کاری وی را طوری انتخاب کند که پرتوگیری جنین، از حد پرتوگیری افراد عادی تجاوز نکند.

۳-۲-۲-۶ تغییر محل کار:

اگر بنا بر تشخیص واحد قانونی و یا بر اساس آزمایشهای پزشکی مشروح در این استاندارد، ادامه کار با پرتو برای سلامتی کارکنان زیان آور باشد، کارفرما موظف است برای پیدا کردن کار مناسب، هرگونه تلاش منطقی را به عمل آورد.

۴-۲-۲-۶ جوانان:

۱-۴-۲-۲-۶ افراد کمتر از ۱۶ سال نباید در معرض پرتوگیری شغلی قرار گیرند.

۲-۴-۲-۲-۶ افراد کم‌تر از ۱۸ سال مجاز به کار در ناحیه کنترل شده نمی‌باشند مگر برای

اهداف آموزشی توأم با نظارت.

طبقه بندی نوامی	۳-۲-۶
نامیه کنترل شده	۱-۳-۲-۶
دارندگان پروانه ثبت و اشتغال، باید ناحیه‌ای را که به اقدامات حفاظتی ویژه یا مقررات ایمنی نیاز دارد، به منظور دستیابی به اهداف زیر به عنوان ناحیه کنترل شده مشخص نمایند:	۱-۱-۳-۲-۶
کنترل پرتوگیری یا جلوگیری از پخش آلودگی در شرایط عادی کار، و جلوگیری یا محدود کردن گستره پرتوگیری بالقوه.	۱-۱-۱-۳-۲-۶
دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید با توجه به مقدار پرتوگیری قابل انتظار در شرایط عادی، احتمال و مقدار پرتوگیری بالقوه و روشهای لازم حفاظت و ایمنی، مرزهای ناحیه کنترل شده را تعیین نمایند.	۲-۱-۳-۲-۶
دارندگان پروانه ثبت و اشتغال موظفند:	۳-۱-۳-۲-۶
نواحی کنترل شده را با موانع فیزیکی و در صورت عدم امکان با روشهای مناسب دیگر مشخص نمایند،	۱-۳-۱-۳-۲-۶
اگر منبع گاهی مورد استفاده قرار گیرد یا محل آن جابجا شود، ناحیه کنترل شده را بر اساس محتمل ترین محل و مدت بکارگیری تعیین کنند،	۲-۳-۱-۳-۲-۶
در ورودی ها و سایر محل‌های مناسب در ناحیه کنترل شده، علائم هشدار دهنده (مانند نمونه پیشنهادی سازمان بین‌المللی استانداردها (ISO)) و دستورالعمل‌های مناسب نصب نمایند،	۳-۳-۱-۳-۲-۶

۴-۳-۱-۳-۲-۶ اقدامات حفاظت و ایمنی شغلی، شامل ضوابط داخلی و دستورالعمل‌های

مناسب را برای ناحیه کنترل شده تهیه و اجرا نمایند،

۵-۳-۱-۳-۲-۶ با توجه به مقدار و احتمال پرتوگیری قابل انتظار، برای ورود به ناحیه

کنترل شده، محدودیت لازم را برقرار نمایند، نظیر: اجازه ورود یا ایجاد موانع فیزیکی شامل قفل

و قفل‌های خودکار،

۶-۳-۱-۳-۲-۶ در صورت نیاز، امکانات زیر را در محل‌های ورودی ناحیه کنترل شده

فراهم آورند:

الف: تجهیزات و لباس‌های حفاظتی،

ب: تجهیزات مونیتورینگ، و

پ: محل مناسب برای قراردادن لباس کارکنان.

۷-۳-۱-۳-۲-۶ در صورت نیاز، امکانات زیر را در محل‌های خروجی ناحیه کنترل شده

فراهم کنند:

الف: تجهیزات مونیتورینگ آلودگی پوست و لباس،

ب: تجهیزات مونیتورینگ آلودگی اشیاء و موادی که از ناحیه خارج می‌گردند،

پ: امکانات شستشو یا استحمام، و

ت: محل مناسب برای قراردادن لباس‌ها و تجهیزات آلوده.

۸-۳-۱-۳-۲-۶ به منظور اصلاح اقدامات حفاظتی، مقررات ایمنی و یا مرزهای ناحیه

کنترل شده، شرایط را به صورت دوره‌ای مورد بررسی قرار دهند.

۶-۳-۲-۶ نامیه تحت نظارت

۶-۳-۲-۶-۱ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید هر ناحیه‌ای خارج از ناحیه کنترل شده را که بررسی پرتوگیری شغلی در آن ضروری است، به عنوان ناحیه تحت نظارت مشخص نمایند، اگر چه در این ناحیه معمولاً اجرای مقررات ایمنی و اقدامات حفاظتی ویژه ضروری نمی‌باشد.

۶-۳-۲-۶-۲ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال با توجه به ماهیت و گستردگی خطرات پرتو در ناحیه تحت نظارت موظفند:

۶-۳-۲-۶-۲-۱ مرزهای ناحیه تحت نظارت را به نحوی مناسب مشخص نمایند،

۶-۳-۲-۶-۲-۲ در محلهای ورود به ناحیه تحت نظارت علائم لازم را نصب کنند، و

۶-۳-۲-۶-۲-۳ شرایط در ناحیه تحت نظارت را به طور دوره‌ای کنترل نمایند تا در صورت نیاز، اقدامات حفاظتی و مقررات ایمنی اعمال و یا مرزهای آن اصلاح گردد.

۶-۲-۶ ضوابط داخلی و نظارت

۶-۲-۶-۱ دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کار فرمایان موظفند:

۶-۲-۶-۱-۱ ضوابط و دستورالعمل‌های داخلی را جهت حصول اطمینان از حفاظت و ایمنی کارکنان و سایر افراد به صورت مکتوب تهیه نمایند،

۶-۲-۶-۱-۲ مقادیر آستانه بررسی یا سطح مجاز و همچنین روشهای اجرایی در صورت افزایش از این مقادیر را در مقررات و دستورالعمل‌های داخلی اعلام دارند،

۶-۲-۶-۱-۳ کارکنان و سایر افراد مربوطه را با ضوابط داخلی، دستورالعمل‌ها و اقدامات حفاظت و ایمنی آشنا سازند،

- ۴-۱-۴-۲-۶ اطمینان حاصل نمایند که بر کلیه کارهائی که همراه با پرتوگیری شغلی هستند، همواره نظارت کافی وجود دارد و ضوابط و دستورالعمل‌ها رعایت شده و اقدامات حفاظتی و ایمنی انجام می‌پذیرند، و
- ۵-۱-۴-۲-۶ مسئول فیزیک بهداشت معرفی نمایند.
- ۲-۴-۲-۶ کارفرما با همکاری دارنده پروانه ثبت و اشتغال موظف است:
- ۱-۲-۴-۲-۶ در مورد ریسک پرتوگیری شغلی اعم از پرتوگیری عادی یا پرتوگیری بالقوه، به کارکنان آگاهی لازم را بدهد و در مورد حفاظت و ایمنی، آموزش و دستورالعمل‌های لازم را ارائه نموده، اهمیت حفاظت و ایمنی در کار را گوشزد نماید،
- ۲-۲-۴-۲-۶ اطلاعات زیر را به کارکنان زن که موظف به ورود به ناحیه کنترل شده یا ناحیه تحت نظارت هستند، ارائه دهد:
- ۱-۲-۲-۴-۲-۶ ریسک ناشی از پرتوگیری در دوران بارداری برای جنین،
- ۲-۲-۲-۴-۲-۶ اهمیت آگاه کردن به موقع کارفرما از احتمال بارداری، و
- ۳-۲-۲-۴-۲-۶ ریسک جذب مواد پرتوزا توسط نوزاد به هنگام تغذیه با شیر مادر،
- ۳-۲-۴-۲-۶ اطلاعات، دستورالعمل‌ها و آموزشهای مناسب را به کارکنانی که احتمالاً در برنامه‌های اورژانس همکاری خواهند داشت ارائه دهد، و
- ۴-۲-۴-۲-۶ سوابق مربوط به آموزش کارکنان را نگهداری نماید.
- ۵-۲-۶ وسایل حفاظتی کارکنان**
- ۱-۵-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان باید اطمینان حاصل نمایند که:

- ۱-۱-۵-۲-۶ کارکنان به وسایل حفاظتی مناسب، کافی و استاندارد برحسب مورد مجهز هستند، نظیر:
- ۱-۱-۱-۵-۲-۶ لباسهای حفاظتی،
- ۲-۱-۱-۵-۲-۶ ماسکهای تنفسی که ویژگیهای حفاظتی آنها برای استفاده‌کننده مشخص باشد، و
- ۳-۱-۱-۵-۲-۶ پیش‌بند و دستکش حفاظتی و حفاظ مناسب برای اعضاء بدن،
- ۲-۱-۵-۲-۶ در صورت لزوم، دستورالعمل استفاده از ماسک تنفسی به کارکنان ارائه می‌گردد و ماسک و لباسهای مناسب در اختیار آنها قرار دارد،
- ۳-۱-۵-۲-۶ در عملیاتی که نیاز به وسایل حفاظتی ویژه دارد، این وسایل به کارکنانی اختصاص داده می‌شود که توانایی کاربرد آنها را با نظر پزشک داشته باشند،
- ۴-۱-۵-۲-۶ کلیه وسایل حفاظتی در شرایط مناسب نگهداری و در فواصل زمانی لازم کنترل می‌گردند،
- ۵-۱-۵-۲-۶ وسایل حفاظتی مناسب برای استفاده در مداخله موجود می‌باشند، و
- ۶-۱-۵-۲-۶ به هنگام استفاده از وسایل حفاظتی، پرتوگیری اضافی ناشی از طولانی شدن مدت کار یا ناراحتی فرد استفاده‌کننده و ریسکهای غیر رادیولوژیکی در نظر گرفته می‌شود.
- ۲-۵-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید با انجام اقدامات حفاظت و ایمنی، نیاز به کنترل اداری و بکارگیری وسایل حفاظتی فردی را در شرایط عادی کار به حداقل برسانند.

همکاری بین دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان

۶-۲-۶

در صورتی که کارکنان با منبعی که تحت کنترل کارفرما نیست کار نمایند،

۱-۶-۲-۶

دارندگان پروانه ثبت یا اشتغال مسئول منبع باید با کارفرما تبادل نظر نموده و در صورت نیاز، در زمینه اقدامات حفاظتی و مقررات ایمنی همکاری نمایند.

دارندگان پروانه ثبت یا اشتغال در صورت لزوم باید با کارفرما در موارد

۲-۶-۲-۶

زیر همکاری نمایند:

وضع و کاربرد محدودیتهای خاص پرتوگیری یا نظایر آن برای کارکنان

۱-۲-۶-۲-۶

تحت پوشش کارفرما، به طوری که حداقل به خوبی اقدامات حفاظتی و مقررات ایمنی کارکنان تحت پوشش دارندگان پروانه ثبت یا اشتغال باشد،

بررسی و تعیین دز دریافتی کارکنان تحت پوشش کارفرما، و

۲-۲-۶-۲-۶

مشخص و مکتوب کردن مسئولیتهای کارفرما و دارندگان پروانه ثبت یا

۳-۲-۶-۲-۶

اشتغال در زمینه حفاظت و ایمنی شغلی.

مونیتورینگ فردی

۷-۲-۶

کارفرما، فرد خود اشتغال و دارندگان پروانه ثبت و اشتغال، مسئول ارزیابی

۱-۷-۲-۶

پرتوگیری شغلی کارکنان بر اساس برنامه مونیتورینگ فردی پیشنهادی واحد قانونی می‌باشند.

برای کارکنانی که به طور عادی و یا موقت در منطقه کنترل شده

۲-۷-۲-۶

کار می‌کنند و احتمال پرتوگیری شغلی قابل ملاحظه دارند، استفاده از دزیومتر فردی الزامی است.

- ۳-۷-۲-۶** پرتوگیری شغلی کارکنانی که به طور عادی در منطقه تحت نظارت کار می‌کنند، باید بر اساس نتایج مونیورینگ محیط کار و اطلاعات در زمینه محل و مدت زمان پرتوگیری، با هماهنگی واحد قانونی تعیین گردد.
- ۴-۷-۲-۶** ماهیت، تعداد دفعات و دقت مونیورینگ فردی با توجه به مقدار و تغییرات احتمالی پرتوگیری و مقدار و احتمال پرتوگیری بالقوه، توسط واحد قانونی تعیین می‌گردد.
- ۵-۷-۲-۶** کارفرمایان باید کارکنانی که در معرض پرتوگیری داخلی هستند (حتی آنهایی که ماسک تنفسی دارند) را مشخص کنند و به منظور بررسی کارآیی سیستمهای حفاظتی، ارزیابی مقدار ورود مواد پرتوزا به بدن یا دز اجباری، برنامه مناسب مونیورینگ اجرا نمایند.
- ۶-۷-۲-۶** در مواردی که مونیورینگ فردی امکان پذیر یا کافی نباشد، ارزیابی بر اساس نتایج مونیورینگ سایر کارکنان و یا بازرسی محل کار انجام می‌گیرد.
- ۷-۷-۲-۶** در صورت پرتوگیری در سانحه، دز و توزیع آن در بدن باید تعیین گردد.
- ۸-۷-۲-۶** در پرتوگیری اورژانس، برنامه مونیورینگ و یا ارزیابی دز فردی باید متناسب با شرایط اجرا گردد.
- ۹-۷-۲-۶** نتایج مونیورینگ فردی باید در اختیار واحد قانونی قرار گیرد و جهت تفسیر و بررسی اثر آن بر سلامتی، به پرتو پزشک یا ارگانهای مورد تأیید بهداشت حرفه‌ای، ارائه گردد.

مونیتورینگ محل کار

۸-۲-۶

دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید برنامه مونیتورینگ محل کار را بر اساس ۱-۸-۲-۶

مقررات واحد قانونی و با نظارت متخصص و مسئول فیزیک بهداشت تهیه، اجرا و بازنگری نمایند.

ماهیت و تعداد دفعات مونیتورینگ محل کار باید: ۲-۸-۲-۶

به گونه ای باشد که: ۱-۲-۸-۲-۶

ارزیابی رادیولوژیکی در تمام نقاط محل کار امکان پذیر باشد، ۱-۱-۲-۸-۲-۶

ارزیابی پرتوگیری در نواحی کنترل شده و تحت نظارت امکان پذیر باشد، و ۲-۱-۲-۸-۲-۶

امکان بررسی و تجدید نظر در طبقه بندی نواحی کنترل شده و ۳-۱-۲-۸-۲-۶

تحت نظارت وجود داشته باشد، و

بر اساس سطح معادل دز محیطی و غلظت پرتوزایی و با توجه به تغییرات ۲-۲-۸-۲-۶

محتمل، مقدار و احتمال پرتوگیری بالقوه باشد.

در برنامه مونیتورینگ محل کار باید موارد زیر مشخص باشند: ۳-۸-۲-۶

کمیته‌های مورد اندازه گیری، ۱-۳-۸-۲-۶

زمان، محل و تعداد دفعات اندازه گیری، ۲-۳-۸-۲-۶

مناسب‌ترین روشهای اندازه گیری و دستورالعمل آنها، و ۳-۳-۸-۲-۶

آستانه‌های مرجع و اقدامات لازم در صورت افزایش از آنها. ۴-۳-۸-۲-۶

۴-۸-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال (در صورت نیاز با همکاری کارفرمایان) باید

نتایج برنامه‌های مونیتورینگ محل کار را ثبت و در اختیار کارکنان یا نمایندگان آنها قرار دهند.

۹-۲-۶ معاینات پزشکی

۱-۹-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال و کارفرمایان باید بر اساس مقررات قانون

حفاظت در برابر اشعه برای معاینات پزشکی برنامه ریزی نمایند.

۲-۹-۲-۶ اگر یک یا تعدادی از کارکنان، به کاری اشتغال یابند که پرتوگیری یا امکان

پرتوگیری آنها از منابع خارج از کنترل کارفرما وجود داشته باشد، دارندگان پروانه ثبت و اشتغال

مسئول منبع باید به عنوان شرط شروع کار، بر اساس مقررات قانون حفاظت در برابر اشعه، برنامه

ویژه معاینات پزشکی را با همکاری کارفرما تهیه و اجرا نمایند.

۳-۹-۲-۶ برنامه معاینات پزشکی باید:

۱-۳-۹-۲-۶ بر اساس اصول کلی بهداشت حرفه‌ای تنظیم گردد، و

۲-۳-۹-۲-۶ به‌گونه‌ای تنظیم شود که از تناسب کارکنان با کار مورد نظر در بدو و

در طول اشتغال، اطمینان حاصل گردد.

۱۰-۲-۶ سابقه

۱-۱۰-۲-۶ دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان باید سابقه پرتوگیری شغلی

کارکنان ذکر شده در بند ۷-۲-۶ را ثبت و بایگانی نمایند.

۲-۱۰-۲-۶ اگر کارکنان به کاری اشتغال یابند که پرتوگیری یا امکان پرتوگیری آنها از

منابع خارج از کنترل کارفرما وجود داشته باشد، دارندگان پروانه ثبت یا اشتغال مسئول منبع باید

سابقه پرتوگیری را در اختیار کارکنان و کارفرما قرار دهند.

- ۳-۱۰-۲-۶** سابقه پرتوگیری باید شامل موارد زیر باشد:
- ۱-۳-۱۰-۲-۶** اطلاعات در رابطه با ماهیت کار که منجر به پرتوگیری شغلی می‌شود،
- ۲-۳-۱۰-۲-۶** اطلاعات در مورد دز، پرتوگیری و ورود مواد پرتوزا به بدن که از آستانه ثبت بیشتر هستند و داده‌هایی که دز بر اساس آنها ارزیابی شده است،
- ۳-۳-۱۰-۲-۶** اطلاعات راجع به تاریخ و زمان اشتغال، دز، پرتوگیری و ورود مواد پرتوزا به بدن برای هر یک از مشاغل، در مورد کارکنانی که با بیش از یک کارفرما کار می‌کنند، و
- ۴-۳-۱۰-۲-۶** سابقه دز، پرتوگیری یا ورود مواد پرتوزا به بدن در هنگام سوانح یا مداخله اورژانس که باید از دز، پرتوگیری یا ورود مواد پرتوزا به بدن در شرایط عادی کار متمایز باشد. گزارش بررسی‌های مربوطه باید ضمیمه گردد.
- ۴-۱۰-۲-۶** دارندگان پروانه ثبت، اشتغال و کارفرمایان موظفند:
- ۱-۴-۱۰-۲-۶** امکان دسترسی کارکنان به سوابق پرتوگیری مربوطه را فراهم نمایند،
- ۲-۴-۱۰-۲-۶** امکان دسترسی پرتوپزشک، واحد قانونی و کارفرمای مربوطه را به سوابق پرتوگیری فراهم سازند،
- ۳-۴-۱۰-۲-۶** امکان ارسال سوابق پرتوگیری کارکنان به کارفرمایان جدید را به هنگام تغییر شغل پیش‌بینی کنند،
- ۴-۴-۱۰-۲-۶** وقتی یکی از کارکنان کار را ترک کند، در مورد سوابق پرتوگیری مربوطه با واحد قانونی هماهنگی نمایند، و

۵-۴-۱۰-۲-۶ در رابطه با بندهای ۱-۴-۱۰-۲-۶ تا ۴-۴-۱۰-۲-۶، مجرمانه بودن سابقه پرتوگیری را مورد توجه قرار دهند.

۵-۱۰-۲-۶ اگر دارندگان پروانه ثبت، اشتغال یا کارفرمایان فعالیت توأم با پرتوگیری شغلی را قطع نمایند، باید در مورد سوابق پرتوگیری کارکنان، با واحد قانونی هماهنگی نمایند.

۶-۱۰-۲-۶ پرونده پرتوگیری کارکنان باید در دوران کاری و بعد از آن حداقل تا سن ۷۵ سالگی، و سی سال پس از خاتمه کار با پرتو نگهداری شود.

۳-۶ پرتوگیری مردم

۱-۳-۶ مسئولیت ها

۱-۱-۳-۶ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید مقررات این استاندارد را در مورد پرتوگیری مردم ناشی از فعالیت پرتوی یا منبع تحت مسئولیتشان رعایت نمایند.

۲-۱-۳-۶ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال با توجه به فعالیتهای پرتوی یا منابع تحت مسئولیتشان، موظف به برقراری، اجرا و حفظ موارد زیر می باشند:

۱-۲-۱-۳-۶ سیاستهای حفاظت و ایمنی، دستورالعملها و چارت تشکیلاتی در مورد پرتوگیری مردم بر اساس این استاندارد،

۲-۲-۱-۳-۶ اقداماتی برای حصول اطمینان از:

۱-۲-۲-۱-۳-۶ بهینه سازی حفاظت مردم در برابر فعالیتهای پرتوی یا منابع، و

۲-۲-۲-۱-۳-۶ محدود سازی پرتوگیری عادی گروه بحرانی مربوطه ناشی از فعالیتهای پرتوی یا منابع، به طوری که مجموع پرتوگیری از حد دز مردم تجاوز نکند. در تعیین گروههای بحرانی، باید نسل فعلی و آتی در نظر گرفته شود،

- ۳-۲-۲-۱-۳-۶** اقداماتی برای حصول اطمینان از ایمنی فعالیتهای پرتوی و منابع، به طوری که احتمال پرتوگیری مردم بر اساس مقررات این استاندارد تحت کنترل باشد،
- ۴-۲-۲-۱-۳-۶** تجهیزات، تسهیلات و خدمات کافی و مناسب با توجه به مقدار و احتمال پرتوگیری جهت حفاظت مردم،
- ۵-۲-۲-۱-۳-۶** آموزشهای حفاظت و ایمنی مناسب و همچنین بازآموزی و ارتقاء سطح علمی کارکنانی که به نحوی با حفاظت افراد جامعه سر و کار دارند،
- ۶-۲-۲-۱-۳-۶** تجهیزات مونیتورینگ و برنامه‌های بازرسی برای ارزیابی پرتوگیری مردم بر اساس تشخیص واحد قانونی،
- ۷-۲-۲-۱-۳-۶** اطلاعات لازم در رابطه با مونیتورینگ و بازرسی بر اساس تشخیص واحد قانونی، و
- ۸-۲-۲-۱-۳-۶** برنامه و دستورالعمل‌های اورژانس متناسب با ماهیت و شدت ریسک.
- ۳-۱-۳-۶** دارندگان پروانه ثبت و اشتغال موظفند که اقدامات کنترل مواد پرتوزای رها شده به محیط ناشی از فعالیت پرتوی یا منبع را بر اساس دز محدوده شده مورد تأیید واحد قانونی با توجه به نکات زیر بهینه سازی نمایند:
- ۱-۳-۱-۳-۶** دز ناشی از سایر فعالیتهای پرتوی و منابع شامل برآورد فعالیتهای پرتوی و منابع آینده،
- ۲-۳-۱-۳-۶** تغییرات احتمالی عواملی که در پرتوگیری مردم اثر دارند، مانند ماهیت فعالیت پرتوی و منبع، مسیرهای پرتوگیری، تراکم جمعیت یا عادات مردم، گروه بحرانی و یا شرایط پخش محیطی،

- ۳-۳-۱-۳-۶ عملکرد جاری و صحیح سایر فعالیتهای پرتوی یا منابع مشابه، و
- ۳-۳-۱-۳-۶ عدم قطعیت در ارزیابی پرتوگیری و به ویژه در ارزیابی سهم احتمالی پرتوگیری ها در مواردی که فعالیت پرتوی یا منبع، از نظر زمانی و مکانی از گروه بحرانی مجزا باشند.
- ۳-۳-۱-۳-۶ در صورتی که فعالیت پرتوی یا منبع، سبب رها سازی مواد پرتوزا در محیط گردد و در نتیجه باعث پرتوگیری مردم کشور دیگری شود، دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید اطمینان حاصل نمایند که ارزش مالی واحد دز جمعی که به واحد قانونی جهت اهداف بهینه سازی اعلام می گردد، از ارزش مالی واحد دز جمعی کشور کمتر نمی باشد.
- ۳-۳-۶ کنترل بازدید کنندگان**
- ۳-۳-۱-۳-۶ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال موظفند:
- ۳-۳-۱-۳-۶ بازدیدکنندگان از منطقه کنترل شده را با فردی آگاه با مقررات حفاظت و ایمنی همراه نمایند،
- ۳-۳-۱-۳-۶ اطلاعات و دستورالعمل های لازم را قبل از ورود به منطقه کنترل شده به بازدید کنندگان ارائه دهند، به طوری که اطمینان حاصل نمایند که حفاظت لازم بازدید کنندگان تأمین شده است، و
- ۳-۳-۱-۳-۶ از اجرای کنترل های لازم برای بازدید کنندگان از منطقه تحت نظارت و نصب علائم لازم در محل های مناسب اطمینان حاصل نمایند.

۳-۳-۶ منابع پرتودهی خارجی

۳-۳-۶-۱ اگر امکان پرتوگیری مردم از منابع پرتودهی خارجی وجود داشته باشد، دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید اطمینان حاصل نمایند که:

۳-۳-۶-۱-۱ قبل از راه اندازی، نقشه‌ها و نحوه قرارگرفتن دستگاه‌ها برای کلیه تأسیسات جدید، و همچنین برای کلیه تغییرات چشمگیر در تأسیسات موجود (که این قبیل منابع پرتودهی خارجی در آنها به کار رفته‌اند) مورد بازنگری و تأیید واحد قانونی قرار گرفته‌اند،

۳-۳-۶-۲ دز محدوده شده جهت بهره‌برداری از چنین منبعی، تعیین و تأیید شده است، و

۳-۳-۶-۳ حفاظ و سایر اقدامات حفاظتی بهینه برای محدود کردن پرتوگیری مردم تهیه و تأیید شده است.

۳-۳-۶ آلودگی در محیط‌های بسته

۳-۳-۶-۱ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید اطمینان حاصل نمایند که:

۳-۳-۶-۱-۱ برای فعالیتهای پرتوی یا منابع، اقدامات بهینه شده لازم به منظور محدود کردن پرتوگیری مردم از آلودگی در مناطق قابل دسترس انجام گرفته است، و

۳-۳-۶-۲ مقررات ویژه پوشش ایمنی برای فعالیت پرتوی یا منبعی که می‌تواند سبب پخش آلودگی به مناطق قابل دسترس مردم گردد، تهیه شده است.

۳-۳-۶ پسمان پرتوزا

۳-۳-۶-۱ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال موظفند:

۶-۳-۵-۱-۱ اطمینان حاصل نمایند که پرتوزایی و حجم پسمان حاصل از فعالیتهای پرتوی یا منابع، حداقل ممکن باشد و جمع‌آوری، جابجایی، آمایش، آماده‌سازی، حمل و نقل، انبار و دور ریزی آنها بر اساس این استاندارد و استانداردهای بین‌المللی^(۱) باشد، و

۶-۳-۵-۱-۲ جداسازی و آمایش پسمان‌ها را در صورت امکان با در نظر گرفتن شرایط دور ریزی بر اساس نوع هسته پرتوزا، نیمه عمر، غلظت، حجم و خواص فیزیکی و شیمیایی انجام دهند.

۶-۳-۶ رهاسازی مواد پرتوزا در محیط

۶-۳-۶-۱ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید اطمینان حاصل نمایند که رهاسازی مواد پرتوزای حاصل از فعالیت پرتوی و منبع مجاز در محیط، صرفاً با رعایت شرایط زیر صورت می‌گیرد:

۶-۳-۶-۱-۱ مقدار رهاسازی مواد پرتوزا کمتر از حد تأیید شده باشد،

۶-۳-۶-۱-۲ مواد پرتوزای رها شده مونیتور و کنترل گردند،

۶-۳-۶-۱-۳ پرتوگیری اجباری مردم از مواد پرتوزای رها شده، از حدهای تعیین شده در بند ۶-۵ کمتر باشد، و

۶-۳-۶-۱-۴ کنترل رهاسازی بر اساس این استاندارد و سایر مقررات واحد قانونی بهینه گردد.

(۱) تا تدوین این استاندارد ملی به مجموعه استانداردهای IAEA Safety Series No. 111 و یا آخرین ویرایش آن مراجعه شود.

- دارندگان پروانه ثبت و اشتغال قبل از رهاسازی مواد پرتوزای جامد، مایع و گاز در محیط موظفند: **۶-۳-۶-۲**
- مشخصات و پرتوزایی مواد، همچنین نقاط و روشهای احتمالی رهاسازی مواد پرتوزا را تعیین نمایند، **۶-۳-۶-۲-۱**
- با مطالعات لازم قبل از رهاسازی مواد پرتوزا، مسیرهای اصلی پرتوگیری مردم از هسته های پرتوزای رها شده را بررسی نمایند، **۶-۳-۶-۲-۲**
- دز گروههای بحرانی در اثر رهاسازی مواد پرتوزا را ارزیابی نمایند، و **۶-۳-۶-۳-۳**
- به منظور تعیین حدهای رهاسازی و شرایط اجرای آنها، اطلاعات فوق را به واحد قانونی ارائه نمایند. **۶-۳-۶-۳-۴**
- دارندگان پروانه ثبت و اشتغال در طول مراحل عملیاتی فعالیتهای پرتوی یا منابع باید شرایط زیر را رعایت نمایند: **۶-۳-۶-۳**
- رهاسازی مواد پرتوزا تا آنجایی که مقدور و منطقی است از حد رهاسازی کمتر باشد، **۶-۳-۶-۳-۱**
- به منظور رعایت حد رهاسازی و برآورد پرتوگیری گروههای بحرانی، مواد پرتوزای رها شده با جزئیات کامل و به دقت مونیتور گردند، **۶-۳-۶-۳-۲**
- نتایج مونیتورینگ و پرتوگیری برآورد شده، ثبت گردد، **۶-۳-۶-۳-۳**
- نتایج مونیتورینگ در فواصل زمانی تعیین شده به واحد قانونی گزارش گردد، و **۶-۳-۶-۳-۴**

۶-۱-۷-۳-۶ با برنامه‌ریزی و ایجاد سیستم‌های مونیتورینگ اورژانس، هرگونه افزایش ناگهانی زمینه محیطی یا آلودگی ناشی از سانحه یا حادثه غیرمترقبه مؤثر بر منبع را مشخص نمایند، و

۶-۱-۷-۳-۷ صحت مفروضات ارزیابی اولیه پیامدهای رادیولوژیکی رهاسازی مواد پرتوزا را بررسی نمایند.

۸-۳-۶ محصولات مصرفی

۶-۱-۸-۳-۶ محصولات مصرفی که سبب پرتوگیری می‌شوند، نباید در دسترس مردم قرار گیرند مگر آنکه:

۶-۱-۸-۳-۷ پرتوگیری از آنها مطابق با بند ۲-۷ خارج از شمول این استاندارد باشد،

۶-۱-۸-۳-۸ چنین محصولاتی بر اساس بند ۶-۱-۷ این استاندارد یا به تشخیص واحد قانونی از موارد مستثنی باشند، یا

۶-۱-۸-۳-۹ چنین محصولاتی برای مصرف مردم مجوز داشته باشند.

۶-۱-۸-۳-۱۰ تأمین کنندگان محصولات مصرفی غیر مستثنی باید اطمینان حاصل نمایند که چنین محصولاتی با مقررات این استاندارد مطابقت دارند و به ویژه جنبه‌هایی از طراحی و ساخت آنها که می‌توانند هنگام استفاده درست یا نادرست، سانحه و یا دورریزی، بر پرتوگیری مردم تأثیر گذارند، بر اساس دز محدود شده مورد تأیید واحد قانونی و با توجه به موارد زیر بهینه سازی شده‌اند:

۶-۱-۸-۳-۱۱ هسته های پرتوزای قابل استفاده، نوع پرتو، انرژی، پرتوایی و نیمه عمر آنها،

- ۶-۳-۸-۲-۲-۲ حالت‌های فیزیکی و شیمیایی هسته‌های پرتوزای قابل استفاده و تأثیر آنها
بر حفاظت و ایمنی در شرایط عادی و غیر عادی،
- ۶-۳-۸-۳-۲-۳ حفاظ و پوشش ایمنی مواد پرتوزا و نحوه دسترسی به این مواد در شرایط
عادی و غیر عادی،
- ۶-۳-۸-۴-۲-۳ نحوه تعمیر و نگهداری، و
- ۶-۳-۸-۵-۲-۳ تجربیات در نمونه‌های مشابه.
- ۶-۳-۸-۳-۳-۳ تأمین کنندگان محصولات مصرفی باید اطمینان حاصل نمایند که:
- ۶-۳-۸-۱-۳-۳-۳ در صورت امکان، نکات زیر به طور خوانا و قابل رؤیت در محل مناسب
بر روی محصولات مصرفی درج گردند:
- ۶-۳-۸-۱-۱-۳-۳-۳ حاوی ماده پرتوزا، و
- ۶-۳-۸-۲-۱-۳-۳-۳ دارای مجوز واحد قانونی برای فروش، و
- ۶-۳-۸-۲-۳-۳-۳ اطلاعات بند ۶-۳-۸-۳-۳-۱ باید بر روی هر بسته حاوی محصولات مصرفی
نوشته شود.
- ۶-۳-۸-۴-۳-۳-۳ تأمین کنندگان باید با هر محصول مصرفی اطلاعات و دستورالعمل‌های زیر
را ضمیمه نمایند:
- ۶-۳-۸-۱-۴-۳-۳-۳ نحوه صحیح نصب، کاربرد و نگهداری،
- ۶-۳-۸-۲-۴-۳-۳-۳ خدمات و تعمیر،
- ۶-۳-۸-۳-۴-۳-۳-۳ نوع ماده پرتوزا و پرتوزایی آن در تاریخ مشخص،

آهنگ دز هنگام کار، خدمات و تعمیرات، و ۱۴-۴-۸-۳-۶

دستورالعمل دورریزی. ۵-۴-۸-۳-۶

پرتوگیری اورژانس و مداخله ۱۴-۶

مسئولیت ها ۱-۴-۶

در فعالیتهایی که امکان آزاد سازی مقدار قابل توجهی از مواد پرتوزا وجود داشته باشد و باعث پرتوگیری کارکنان و مردم گردد، برنامه اورژانس باید با مشورت مسئولین و ارگانهای ذیربط (نظیر دارندگان پروانه ثبت و اشتغال، نیروی انتظامی، آتش نشانی، بخشداری، فرمانداری، استانداری، ریاست جمهوری و ...) تهیه گردد. ضروریست مسئولیت هر ارگان اجرایی بر حسب مورد و همچنین ارتباط آن با واحد قانونی مشخص گردد.

برنامه اورژانس ۲-۴-۶

در برنامه اورژانس، باید مسئولیت ها در عملیات مداخله درون محدوده، خارج از محدوده و کشور، برحسب مورد، به طور مستقل ولی هماهنگ با برنامه کلی مشخص گردند.

مسئولین ذیربط باید اطمینان حاصل نمایند که: ۲-۲-۴-۶

برنامه‌های اورژانس برای هر فعالیت پرتوی یا منبعی که نیاز به مداخله ۱-۲-۲-۴-۶

دارد، تهیه و تأیید شده‌اند،

کمیته مداخله بر حسب مورد در تدوین برنامه اورژانس مشارکت ۲-۲-۲-۴-۶

داشته است،

- ۳-۲-۲-۴-۶ گستردگی و محتوای برنامه اورژانس، بر اساس تجزیه و تحلیل سوانح و تجربیات از سوانح مشابه تعیین شده است،
- ۴-۲-۲-۴-۶ برنامه‌های اورژانس به طور دوره‌ای مورد بررسی و تجدید نظر قرار می‌گیرند،
- ۵-۲-۲-۴-۶ افراد اجرایی برنامه اورژانس از آموزش کافی برخوردار بوده و این برنامه با مسئولین مربوطه در فواصل زمانی مناسب تمرین شده است، و
- ۶-۲-۲-۴-۶ به افرادی که به طور منطقی انتظار می‌رود تحت تأثیر سانحه قرار گیرند، اطلاعات لازم از قبل داده شده است.
- ۳-۲-۴-۶ برنامه‌های اورژانس بر حسب مورد باید شامل موارد زیر باشند:
- ۱-۳-۲-۴-۶ مشخص کردن مسئولیت‌ها برای اطلاع‌رسانی به مسئولین ذیربط و اقدامات اولیه مداخله،
- ۲-۳-۲-۴-۶ مشخص نمودن عملکرد و شرایط مختلف منع که می‌تواند نیاز به مداخله را ایجاب نماید،
- ۳-۳-۲-۴-۶ آستانه‌های مداخله با توجه به احتمال و شدت سانحه و فوریت‌ها و بر اساس راهنمای پیوست الف،
- ۴-۳-۲-۴-۶ دستورالعمل نحوه ارتباط با کمیته مداخله و دسترسی به نیروی انتظامی، بیمارستان، آتش‌نشانی و سایر سازمانهای مربوطه،
- ۵-۳-۲-۴-۶ شرح روش‌ها و وسایل برای ارزیابی سانحه و پیامدهای آن در داخل و خارج از محدوده،

- ۶-۴-۲-۳-۶ شرح روش اطلاع رسانی به مردم به هنگام وقوع سانحه، و
- ۶-۴-۲-۳-۷ ملاک لازم برای خاتمه هر یک از اقدامات حفاظتی.
- ۶-۴-۲-۴-۴ دارندگان پروانه ثبت و اشتغال باید مقررات مناسب جهت جمع آوری اطلاعات کافی و ارسال به موقع آنها به مقامات مسئول را، برای مقاصد ذیل تهیه نمایند:
- ۶-۴-۲-۴-۱ پیش بینی یا ارزیابی اولیه از گستره و اهمیت رهاسازی مواد پرتوزا در محیط در صورت بروز سانحه،
- ۶-۴-۲-۴-۲ ارزیابی سریع و مداوم سانحه تا زمانی که سانحه ادامه دارد، و
- ۶-۴-۲-۴-۳ تعیین ضرورت اقدامات حفاظتی.
- ۶-۴-۲-۴-۵ برنامه اورژانس داخل محدوده باید توسط دارندگان پروانه ثبت و اشتغال اجرا گردد.
- ۶-۴-۲-۴-۶ برنامه اورژانس خارج از محدوده و کشور باید توسط کمیته مداخله اجرا گردد.
- ۶-۴-۳ مداخله اورژانس**
- ۶-۴-۳-۱ مداخله اورژانس باید بر اساس آستانه‌های مداخله و اقدام انجام پذیرد. آستانه‌های مداخله بر حسب دزهایی بیان می‌گردند که انتظار می‌رود با اقدام خاص حفاظتی در مداخله و در مدت مشخص پیشگیری گردند و آستانه‌های اقدام بر حسب غلظت پرتوزایی هسته‌های پرتوزا در موادی نظیر مواد غذایی، آب و غلات بیان می‌گردند.

۶-۴-۳-۲ آستانه‌های اقدام و مداخله برای اقدامات حفاظتی مربوطه باید بهینه سازی شوند، ولی نباید از دزهای معینی که مداخله برای آنها توجیه پذیر است، تجاوز کنند. آستانه‌های مداخله در برنامه‌های اورژانس باید به عنوان ملاکی برای شروع اقدامات حفاظتی استفاده گردند ولی ممکن است با توجه به شرایط تغییر یابند.

۶-۴-۴ **تأمینیه مداخله**

اگر آهنگ دز یا دز قابل پیش بینی (صرفنظر از دز قابل پیشگیری) در حدی باشد که بتواند در افراد آسیب شدید ایجاد نماید، اقدامات حفاظتی توجیه پذیر می‌باشند. در چنین شرایطی هرگونه تصمیم در مورد عدم استفاده از اقدامات حفاظتی فوری باید توجیه گردد. دزهایی که می‌توانند باعث آسیبهای شدید گردند در جدول الف-۱ ارائه شده‌اند.

۶-۴-۵ **بهینه سازی اقدامات حفاظتی، آستانه‌های اقدام و مداخله**

۶-۴-۵-۱ **آستانه‌های اقدام و مداخله برای اقدامات حفاظتی فوری**

۶-۴-۵-۱-۱ تصمیم گیری در اقدامات حفاظتی فوری باید بر حسب شرایط موجود هنگام وقوع سانحه و در صورت امکان بر اساس پیش‌بینی آزادسازی مواد پرتوزا در محیط صورت گیرد. این تصمیم گیری نباید به علت اندازه‌گیری و حصول اطمینان از آزادسازی مواد پرتوزا به تأخیر افتد. علاوه بر اقدامات حفاظتی فوری، در مواردی که آستانه‌های مداخله تعیین نشده باشند، اقداماتی نظیر: رفع آلودگی افراد یا به کارگیری ماسکهای تنفسی می‌توانند مفید باشند.

۲-۱-۵-۴-۶ آستانه‌های مداخله برای اقدامات حفاظتی فوری نظیر پناه‌گیری، تخلیه و تجویز قرص ید، باید در برنامه اورژانس بر اساس راهنمای پیوست الف تعیین شود. مداخله برای کلیه افرادی که دز قابل پیشگیری آنها بیشتر از آستانه مداخله می‌باشد باید صورت گیرد.

۳-۱-۵-۴-۶ آستانه‌های اقدام به منظور منع استفاده یا جایگزینی مواد غذایی ویژه و آب آشامیدنی باید در برنامه اورژانس برحسب مورد مشخص شده باشند.

۲-۵-۴-۶ آستانه‌های اقدام و مداخله برای اقدامات حفاظتی دراز مدت

۱-۲-۵-۴-۶ اقدامات حفاظتی کشاورزی، آبیاری، صنعتی و فنی باید پس از وقوع سانحه و آلوده شدن آب و خاک، با راهنمایی واحد قانونی انجام گیرند.

۲-۲-۵-۴-۶ آستانه‌های مداخله برای اسکان موقت و بازگشت افراد پرتو دیده باید بر اساس پیوست الف در برنامه اورژانس منظور گردند.

۳-۲-۵-۴-۶ مسئولین مربوطه باید اسکان یافتگان موقت را از زمان تقریبی بازگشت به منازلشان و ایمنی اموالشان مطلع سازند.

۴-۲-۵-۴-۶ در شرایط زیر، اسکان دائمی افراد پرتو دیده باید مورد بررسی قرار گیرد:

۱-۴-۲-۵-۴-۶ مدت اسکان موقت از زمان مقرر بیشتر شود، یا

۲-۴-۲-۵-۴-۶ اسکان دائمی با توجه به دز قابل پیشگیری توجیه پذیر باشد.

آستانه‌های مداخله برای اسکان دائمی در پیوست الف ارائه شده است

۵-۲-۵-۴-۶ قبل از اسکان دائمی با افرادی که تحت تأثیر قرار می‌گیرند، مشورت گردد.

۶-۴-۶ ارزیابی و مونیتورینگ پس از سانحه

۱-۶-۴-۶ برای ارزیابی پرتوگیری مردم از سانحه، باید اقدامات لازم و کافی صورت گرفته و نتایج ارزیابی در دسترس عموم قرار گیرند.

۲-۶-۴-۶ ارزیابی بر اساس معتبرترین داده‌های موجود انجام گیرد و در صورتی که اطلاعات جدید منجر به نتایج دقیق‌تر گردد، ارزیابی با اطلاعات جدید تنظیم شود.

۳-۶-۴-۶ آخرین اطلاعات جامع در مورد ارزیابی‌ها و همچنین نتایج مونیتورینگ کارکنان، مردم و محیط نگهداری شود.

۷-۴-۶ فائمه مذاخله پس از سانحه

هنگامی که آخرین ارزیابی نشان دهد که ادامه اقدامات حفاظتی توجیه‌پذیر نیست، اقدامات را می‌توان خاتمه داد.

۸-۴-۶ حفاظت کارکنانی که در عملیات مذاخله شرکت دارند

۱-۸-۴-۶ پرتوگیری کارکنانی که در عملیات مذاخله شرکت دارند، نباید از حداکثر حد دز سالانه پرتوگیری شغلی مندرج در بند ۶-۵ تجاوز کند مگر:

۱-۱-۸-۴-۶ برای جلوگیری از مرگ یا آسیب شدید،

۲-۱-۸-۴-۶ برای پیشگیری از دریافت دز جمعی قابل ملاحظه، یا

۳-۱-۸-۴-۶ برای جلوگیری از گسترش فاجعه.

در چنین شرایطی باید سعی گردد که پرتوگیری شغلی کارکنان از دو برابر حداکثر حد دز سالانه کمتر باشد. به استثنای عملیات جلوگیری از مرگ، که در این صورت به منظور جلوگیری از اثرات قطعی باید سعی گردد که پرتوگیری کارکنان از ده برابر حداکثر حد دز سالانه کمتر باشد.

همچنین کارکنان در صورتی می‌توانند در عملیاتی با امکان پرتوگیری حدود ده برابر حداکثر حد دز سالانه یا بیشتر، شرکت نمایند که سود عملیات به وضوح از ریسک آنها بیشتر باشد.

۶-۸-۱۴-۶ کارکنانی که در عملیات مداخله شرکت دارند، با امکان پرتوگیری بیشتر از حداکثر حد دز سالانه، باید با آگاهی کامل از ریسک عملیات داوطلب بوده و تا حد امکان از آموزش لازم برخوردار باشند.

۶-۸-۱۴-۷ شخص قانونی مسئول اجرای مقررات مذکور باید در برنامه اورژانس مشخص باشد.

۶-۸-۱۴-۸ پس از خاتمه مرحله اورژانس مداخله، کارکنانی که در عملیات بازسازی مانند تعمیرات ساختمان‌ها و تأسیسات، دورریزی پسمان یا رفع آلودگی محل سانحه و اطراف آن شرکت می‌کنند باید تحت پوشش مقررات پرتوگیری شغلی موضوع بند ۶-۲ قرار گیرند.

۶-۸-۱۴-۹ کلیه اقدامات لازم و کافی برای حفاظت کارکنان به هنگام مداخله اورژانس باید انجام گیرد و دز دریافتی آنها در مدت مداخله اورژانس ارزیابی و ثبت شود. پس از پایان مداخله، باید دز دریافتی و ریسک متعاقب آن به اطلاع کارکنان مربوطه برسد.

۶-۸-۱۴-۱۰ کارکنان نمی‌توانند به علت پرتوگیری در شرایط اورژانس از ادامه کار با پرتو اجتناب ورزند. لیکن اگر یکی از کارکنان در اورژانس بیش از ده برابر حداکثر حد دز سالانه پرتوگیری کرده باشد و یا درخواست عدم کار با پرتو نماید، در این صورت باید پزشک متخصص جهت ادامه کار اظهار نظر نماید.

۵-۶ حد دز

۱-۵-۶ پرتوگیری عادی افراد در اثر فعالیت پرتوی مجاز باید طوری محدود گردد که مجموع دز مؤثر و مجموع دز معادل در اعضاء یا بافت آنها، از حدهای دز تعریف شده در بند ۵-۶ تجاوز نکند. در شرایط خاص که فعالیت پرتوی بر اساس این استاندارد توجیه پذیر بوده، و برای بهترین شرایط طراحی، و حفاظت در برابر اشعه بر اساس این استاندارد بهینه شده باشد، ولی همچنان پرتوگیری شغلی از حدهای دز تجاوز کند، اگر پیش بینی شود که با تلاش منطقی می توان پرتوگیری را پس از مدتی به زیر حد دز تقلیل داد، در این صورت واحد قانونی ممکن است استثنائاً تغییر موقت در مقررات حد دز این استاندارد را بپذیرد. این تغییر وقتی قابل قبول است که مراتب توسط دارنده پروانه ثبت یا اشتغال رسماً از واحد قانونی درخواست شود و واحد قانونی تشخیص دهد که فعالیت پرتوی همچنان توجیه پذیر بوده و موافقت کارکنان جلب شده است. حد دز برای پرتوگیرهای پزشکی در فعالیت پرتوی مجاز به کار نمی رود.

۲-۵-۶ حدهای دز ذکر شده در بند ۵-۶، برای پرتوگیری ناشی از فعالیت پرتوی به کار می روند. پرتوگیری از منابع طبیعی که منطقیاً مسئولیت آنها برعهده هیچکس نیست، و نیز پرتوگیری پزشکی مستثنی می باشند.

۳-۵-۶ در هر محل کار که میانگین سالانه غلظت گاز رادن بیشتر از ۱۰۰۰ بکرل بر متر مکعب (Bq/m^3) هوا باشد، حد دز پرتوگیری شغلی باید اعمال گردد.

۴-۵-۶ حدهای دز برای کنترل پرتوگیری بالقوه به کار نمی روند.

- ۵-۵-۶** حدهای دز برای برنامه ریزی و نحوه اجرای مداخله به کار نمی‌روند. ولی در مورد پرتوگیری کارکنانی که در عملیات مداخله شرکت دارند، باید از مقررات پرتوگیری اورژانس تبعیت گردد.
- ۶-۵-۶** پرتوگیری شغلی کارکنان باید به نحوی کنترل شود که از حدهای زیر تجاوز نکند:
- ۱-۶-۵-۶** میانگین دز مؤثر سالانه ۲۰ میلی سیورت (mSv) برای پنج سال متوالی.
- ۲-۶-۵-۶** دز مؤثر ۵۰ میلی سیورت در یک سال.
- ۳-۶-۵-۶** دز معادل برای عدسیهای چشم ۱۵۰ میلی سیورت در سال.
- ۴-۶-۵-۶** دز معادل برای دست‌ها و پاها یا برای پوست معادل ۵۰۰ میلی سیورت در سال (حد دز معادل پوست، میانگین دز در ۱ سانتیمتر مربع از پوست است که بیشترین پرتوگیری را دارد).
- ۷-۵-۶** برای جوانان بین ۱۶ تا ۱۸ سال که در ارتباط با اهداف کارآموزی در معرض پرتوها قرار دارند و یا دانش آموزان بین ۱۶ تا ۱۸ سال که در دوره تحصیلی با منابع سروکار دارند، پرتوگیری شغلی باید به نحوی کنترل گردد که از حدهای زیر تجاوز نکند:
- ۱-۷-۵-۶** دز مؤثر ۶ میلی سیورت در سال.
- ۲-۷-۵-۶** دز معادل برای عدسی چشم ۵۰ میلی سیورت در سال، و
- ۳-۷-۵-۶** دز معادل برای دست‌ها و پاها یا برای پوست ۱۵۰ میلی سیورت در سال.

۸-۵-۶ در شرایط خاص ممکن است تغییرات موقت در مقادیر حد دز توسط واحد قانونی تأیید گردد، مشروط بر اینکه میانگین دز مؤثر کارکنان در ۱۰ سال متوالی از ۲۰ میلی سیورت در سال و دز مؤثر از ۵۰ میلی سیورت در یک سال تجاوز نکند.

۹-۵-۶ دز میانگین برآورد شده برای گروههای بحرانی در ارتباط با فعالیت پرتوی نباید از حدهای زیر تجاوز کند:

۱-۹-۵-۶ دز مؤثر ۱ میلی سیورت در سال،

۲-۹-۵-۶ در شرایط خاص، دز مؤثر سالانه می تواند تا ۵ میلی سیورت افزایش یابد مشروط بر اینکه میانگین دز در پنج سال متوالی از ۱ میلی سیورت در سال تجاوز نکند،

۳-۹-۵-۶ دز معادل برای عدسی چشم ها ۱۵ میلی سیورت در سال، و

۴-۹-۵-۶ دز معادل برای پوست ۵۰ میلی سیورت در سال.

۱۰-۵-۶ حد دز برای مراقبین بیمار، یعنی افرادی که غیر از وظیفه شغلی یا حرفه‌ای خود علیرغم آگاهی از پرتوگیری، داوطلبانه از بیماران پرتو درمانی یا پرتو تشخیصی مراقبت و نگهداری نموده یا آسایش آنها را تأمین و یا با آنها ملاقات می کنند، به کار نمی رود. اما دز این افراد باید طوری محدود شده باشد که در طول مدت درمان یا تشخیص بیماری از ۵ میلی سیورت تجاوز نکند. دز کودکان ملاقات کننده بیمارانی که مواد پرتوزا به آنها داده شده باید طوری محدود شود که از ۱ میلی سیورت تجاوز نکند.

۱۱-۵-۶ روش مقایسه پرتوگیری با حد دز

۱-۱۱-۵-۶ حدهای دز که در بند ۶-۵ مشخص شده‌اند، برای مجموع دزهای پرتوگیری خارجی در یک مدت مشخص و دزهای اجباری در همان مدت است. معمولاً مدت

زمان محاسبه دز اجباری برای افراد بیش از ۱۸ سال، ۵۰ سال و برای افراد کمتر از ۱۸ سال، ۷۰ سال در نظر گرفته می‌شود.

۲-۱۱-۵-۶ برای مقایسه پرتوگیری با حد دز، مجموع معادل دز فردی ناشی از پرتوگیری خارجی از پرتوهای نافذ در مدت مشخص و دز معادل اجباری یا دز مؤثر اجباری ناشی از ورود مواد پرتوزا به بدن در همان مدت باید استفاده گردد.

۳-۱۱-۵-۶ برای مقایسه دز مؤثر با حدهای دز، لازم است یکی از روشهای زیر به کار رود:

۱-۳-۱۱-۵-۶ مجموع دز مؤثر، E_T ، توسط رابطه زیر تعیین و با حد دز مربوطه مقایسه گردد:

$$E_T = H_p(d) + \sum_j e(g)_{j,ing} \cdot I_{j,ing} + \sum_j e(g)_{j,inh} \cdot I_{j,inh}$$

در این رابطه $H_p(d)$ معادل دز فردی از پرتوهای نافذ در طول سال، $e(g)_{j,ing}$ و $e(g)_{j,inh}$ دز مؤثر اجباری یکای ورود مواد پرتوزا به بدن، به ترتیب از طریق بلع و تنفس برای هسته پرتوزای j و گروه سنی g ، و $I_{j,ing}$ و $I_{j,inh}$ مقدار ورود هسته پرتوزای j به بدن در همان مدت زمان، به ترتیب از طریق بلع و تنفس می‌باشد، یا

۲-۳-۱۱-۵-۶ شرط زیر برقرار شود:

$$\frac{H_p(d)}{DL} + \sum_j \frac{I_{j,ing}}{I_{j,ing,L}} + \sum_j \frac{I_{j,inh}}{I_{j,inh,L}} \leq 1$$

در این رابطه DL حد دز مؤثر مربوطه و $I_{j,ing,L}$ و $I_{j,inh,L}$ ، به ترتیب حد سالانه ورود مواد پرتوزا به بدن (ALI) برای هسته پرتوزای j از طریق بلع و تنفس است (یعنی مقدار ورود هسته پرتوزای j به بدن از راههای مربوطه که منجر به حد مربوطه دز مؤثر می‌گردد)، یا

۳-۱۱-۵-۶ هر روش تائید شده دیگر.

۴-۱۱-۵-۶ به استثنای دختران رادن و تورن، مقدار دز مؤثر اجباری یکای ورود مواد پرتوزا به بدن از طریق بلع و تنفس به ترتیب، $e(g)_{j,inh}$ و $e(g)_{j,ing}$ می‌باشد که برای پرتوگیری شغلی در جدول ۴ و برای پرتوگیری مردم در جداول ۷ و ۸ ارائه شده است. مقادیر $I_{j,L}$ را می‌توان با استفاده از مقادیر مربوطه دز مؤثر اجباری یکای ورود مواد پرتوزا به بدن از رابطه زیر بدست آورد:

$$I_{j,L} = \frac{DL}{e_j}$$

در این رابطه DL حد دز مؤثر سالانه مربوطه و e_j مقدار دز مربوطه یکای ورود مواد پرتوزا به بدن برای هسته پرتوزای j می‌باشد که در جداول ۴، ۷ و ۸ ذکر شده است.

۵-۱۱-۵-۶ ضرایب دز بلع و تنفس برای پرتوگیری شغلی ناشی از هسته های پرتوزا، در جدول ۴ ارائه شده‌اند. این ضرایب به ترتیب عبارتند از: دز مؤثر اجباری یکای ورود مواد پرتوزا به بدن از طریق بلع که برای ضرایب انتقال گوارشی f_1 هر ترکیب شیمیایی به طور جداگانه ارائه شده‌اند (f_1)، کسری از ورود مواد پرتوزا به بدن است که از طریق سیستم گوارشی به مایعات بدن منتقل می‌شود)؛ و دز مؤثر اجباری یکای ورود مواد پرتوزا به بدن از طریق تنفس، برای انواع جذب ریوی (سریع، متوسط و آهسته) مطابق با مدل جدید دستگاه تنفسی و با توجه به مقادیر f_1 مربوطه، برای مواد منتقل شده از ریه به دستگاه گوارشی. مقادیر مختلف f_1 برای انواع ترکیبات شیمیایی در جدول ۵ ارائه شده است. مقادیر f_1 بر اساس سرعت جذب در ریه (سریع (F)، متوسط (M)، آهسته (S) به ترتیب بر حسب روز، هفته و سال) برای

ترکیبات شیمیایی مختلف در جدول ۶ ارائه شده‌اند. در چنین شرایطی می‌توان $I_{j,L}$ را به عنوان ALI برای پرتوگیری شغلی در نظر گرفت.

۶-۱۱-۵-۶ برای پرتوگیری مردم از هسته های پرتوزا، ضرایب دز بلع مربوط به ضرایب انتقال گوارشی (f_1) در جدول ۷ ارائه شده است. مقادیر f_1 برای سنین کمتر از سه ماهگی، زیادتر در نظر گرفته شده است. ضرایب دز تنفس برای مردم بر اساس انواع جذب ریوی (سریع، متوسط، آهسته) در جدول ۸ ارائه شده است.

۷-۱۱-۵-۶ ضرایب دز برای تنفس گازها و بخارهای پرتوزا برای گروههای سنی مختلف در جدول ۹ ارائه شده است. مقادیر مربوط به بزرگسالان برای کارکنان و مردم یکسان هستند.

۸-۱۱-۵-۶ آهنگ دز مؤثر برای پرتوگیری بزرگسالان از گازهای نادر در جدول ۱۰ ارائه شده است. این مقادیر برای کارکنان و مردم یکسان به کار می‌روند.

۹-۱۱-۵-۶ برای پرتوگیری از دختران رادن، ضریب تبدیل $1/4$ میلی سیورت در هر میلی ژول - ساعت بر متر مکعب ($mSv/(mJ.h/m^3)$) می‌باشد. لذا حدهای دز ذکر شده در بند ۶-۵-۶ را می‌توان به صورت زیر تفسیر نمود: ۲۰ میلی سیورت معادل با ۱۴ میلی ژول - ساعت بر متر مکعب (یا ۴ برابر سطح کاری ماهانه (۴ WLM)) و ۵۰ میلی سیورت معادل با ۳۵ میلی ژول - ساعت بر متر مکعب (یا ۱۰ برابر سطح کاری ماهانه (۱۰ WLM)).

برای پرتوگیری از دختران رادن و تورن می‌توان مقادیر $I_{j,inh}$ و $I_{j,inh,d}$ را در روابط بند ۶-۱۱-۵-۶ بر حسب پتانسیل انرژی آلفا یا پرتوگیری از پتانسیل انرژی آلفای آنها معمولاً بر حسب WLM بیان نمود. حدهای مربوطه در جداول ۲ و ۳ ارائه شده‌اند.

۱۰-۱۱-۵-۶ دز معادل اجباری در بافت یا عضو، ناشی از ورود هر هسته پرتوزا به بدن

از مسیر مشخص به روش زیر بدست می‌آید:

۱-۱۰-۱۱-۵-۶ مقدار تقریبی ورود هسته پرتوزا به بافت یا عضو از مسیر مشخص ضربدر

دز معادل اجباری یکای ورود مواد پرتوزا به بدن، یا

۲-۱۰-۱۱-۵-۶ هر روش تائید شده دیگر.

حمل و نقل مواد پرتوزا**۷**

حمل و نقل مواد پرتوزا باید بر اساس مقررات آژانس بین‌المللی انرژی اتمی^(۱) و یا سایر مقررات داخلی و بین‌المللی انجام پذیرد.

(۱) تا تدوین این استاندارد ملی به استاندارد IAEA Safety Standards Series No.TS-R-1 مربوط به سال ۲۰۰۰ میلادی و یا آخرین ویرایش آن مراجعه شود.

پیوست الف

آستانه های مداخله

(الزامی)

آستانه های مداخله بر حسب دز قابل پیشگیری بیان می گردند. یعنی اگر دز قابل پیشگیری بیش از آستانه مداخله باشد، اقدامات حفاظتی مربوطه باید اجرا شوند. برای تعیین دز قابل پیشگیری باید عواملی که سبب تأخیر و تداخل در اقدام حفاظتی یا مانع اثر بخشی آن می شوند، در نظر گرفته شوند.

مقادیر دز قابل پیشگیری که برای آستانه های مداخله مشخص شده اند، برای میانگین دز قابل پیشگیری روی نمونه های مناسب جمعیت به کار می روند و نباید بر اساس گروه های بحرانی (افرادی که بیشترین پرتوگیری را دارند) تعیین شوند. با اینحال، دزهای قابل پیش بینی گروه های بحرانی نباید از مقادیر جداول الف - ۱ و الف - ۲ تجاوز کنند.

الف. ۱ اقدامات حفاظتی فوری: پناه گیری، تخلیه و تجویز قرص ید

آستانه مداخله برای پناه گیری وقتی بهینه است که دز قابل پیشگیری، معادل ۱۰ میلی سیورت در کمتر از ۲ روز باشد. پناه گیری برای آستانه مداخله کمتر در زمانهای کوتاهتر و نیز برای تسهیل سایر اقدامات متقابل نظیر تخلیه می تواند توصیه گردد.

آستانه مداخله برای تخلیه موقت وقتی بهینه است که دز قابل پیشگیری، معادل ۵۰ میلی سیورت در کمتر از یک هفته باشد. تخلیه برای آستانه مداخله کمتر، در زمانهای کوتاهتر و نیز در مواردی که به سرعت و به سهولت امکان پذیر باشد (مانند تخلیه گروه های کم جمعیت) می تواند توصیه

شود. در شرایطی که تخلیه دشوار باشد مانند تخلیه گروه‌های پر جمعیت و یا در شرایط کمبود وسایل حمل و نقل، آستانه مداخله می‌تواند افزایش یابد.

آستانه مداخله برای تجویز قرص ید وقتی بهینه است که دز جذبی اجباری قابل پیشگیری از ید پرتوزا در تیروئید، ۱۰۰ میلی گری (mGy) باشد.

جدول الف- ۱ - آستانه اقدام برای پرتوگیری ماد

عضو یا بافت	دز جذبی قابل پیش بینی در عضو یا بافت در کمتر از ۲ روز (Gy)
تمام بدن	۱
ریه	۶
پوست	۳
تیروئید	۵
عدسیهای چشم	۲
غدد تناسلی	۳

یادآوری: در بررسیهای توجیه پذیری و بهینه سازی آستانه های اقدام حفاظتی فوری باید احتمال بروز اثرات قطعی جنین در دزهای حدود بیش از ۰/۱ Gy (در مدت کمتر از ۲ روز) در نظر گرفته شود.

الف. ۲ اسکان موقت و دائمی

آستانه مداخله بهینه برای شروع اسکان موقت، ۳۰ میلی سیورت در ماه و برای خاتمه آن، ۱۰ میلی سیورت در ماه است. اگر انتظار رود که دز ماهانه برای مدت یک یا دو سال از

۱۰ میلی سیورت کمتر نشود، یا در صورت بازگشت، دز قابل پیش بینی در طول عمر از ۱ سیورت (Sv) بیشتر شود، اسکان دائمی بدون انتظار بازگشت باید بررسی گردد.

جهت مقایسه با آستانه مداخله، مجموع دزهایی در نظر گرفته می‌شوند که از تمام مسیرهای پرتوگیری ناشی می‌گردند و توسط اقدامات متقابل می‌توان از آنها جلوگیری به عمل آورد. این موارد معمولاً شامل آب و غذا نمی‌شوند.

جدول الف- ۲ - آستانه اقدام برای پرتوگیری ممتد

عضو یا بافت	آهنگ دز معادل (Sv/y)
گوناها	۰/۲
عدسیهای چشم	۰/۱
مغز استخوان	۰/۴



جدول ۱- سطوح مستثنی شده پرتوزایی هسته‌های پرتوزا (اعداد گرد شده اند)

پرتوزایی (Bq)	غلظت پرتوزایی (Bq/g)	هسته پرتوزا	پرتوزایی (Bq)	غلظت پرتوزایی (Bq/g)	هسته پرتوزا
۱ E+۰۷	۱ E+۰۴	Co-۵۸m	۱ E+۰۹	۱ E+۰۶	H-۳
۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Co-۶۰	۱ E+۰۷	۱ E+۰۳	Be-۷
۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Co-۶۰m	۱ E+۰۷	۱ E+۰۴	C-۱۴
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Co-۶۱	۱ E+۰۹	۱ E+۰۲	O-۱۵
۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Co-۶۲m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	F-۱۸
۱ E+۰۸	۱ E+۰۴	Ni-۵۹	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Na-۲۲
۱ E+۰۸	۱ E+۰۵	Ni-۶۳	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Na-۲۴
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Ni-۶۵	۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Si-۳۱
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Cu-۶۴	۱ E+۰۵	۱ E+۰۳	P-۳۲
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Zn-۶۵	۱ E+۰۸	۱ E+۰۵	P-۳۳
۱ E+۰۶	۱ E+۰۴	Zn-۶۹	۱ E+۰۸	۱ E+۰۵	S-۳۵
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Zn-۶۹m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۴	Cl-۳۶
۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Ga-۷۲	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Cl-۳۸
۱ E+۰۸	۱ E+۰۴	Ge-۷۱	۱ E+۰۸	۱ E+۰۶	Ar-۳۷
۱ E+۰۷	۱ E+۰۳	As-۷۳	۱ E+۰۹	۱ E+۰۲	Ar-۴۱
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	As-۷۴	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	K-۴۰
۱ E+۰۵	۱ E+۰۲	As-۷۶	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	K-۴۲
۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	As-۷۷	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	K-۴۳
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Se-۷۵	۱ E+۰۷	۱ E+۰۴	Ca-۴۵
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Br-۸۲	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Ca-۴۷
۱ E+۰۹	۱ E+۰۲	Kr-۷۴	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Sc-۴۶
۱ E+۰۹	۱ E+۰۲	Kr-۷۶	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Sc-۴۷
۱ E+۰۹	۱ E+۰۲	Kr-۷۷	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Sc-۴۸
۱ E+۰۵	۱ E+۰۳	Kr-۷۹	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	V-۴۸
۱ E+۰۷	۱ E+۰۴	Kr-۸۱	۱ E+۰۷	۱ E+۰۳	Cr-۵۱
۱ E+۱۲	۱ E+۰۵	Kr-۸۳m	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Mn-۵۱
۱ E+۰۴	۱ E+۰۵	Kr-۸۵	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Mn-۵۲
۱ E+۱۰	۱ E+۰۳	Kr-۸۵m	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Mn-۵۲m
۱ E+۰۹	۱ E+۰۲	Kr-۸۷	۱ E+۰۹	۱ E+۰۴	Mn-۵۳
۱ E+۰۹	۱ E+۰۲	Kr-۸۸	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Mn-۵۴
۱ E+۰۵	۱ E+۰۲	Rb-۸۶	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Mn-۵۶
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Sr-۸۵	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Fe-۵۲
۱ E+۰۷	۱ E+۰۲	Sr-۸۵m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۴	Fe-۵۵
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Sr-۸۷m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Fe-۵۹
۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Sr-۸۹	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Co-۵۵
۱ E+۰۴	۱ E+۰۲	Sr-۹۰	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Co-۵۶
۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Sr-۹۱	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Co-۵۷
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Sr-۹۲	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Co-۵۸

جدول ۱ (ادامه)

پرتوزایی (Bq)	غلظت پرتوزایی (Bq/g)	هسته پرتوزا	پرتوزایی (Bq)	غلظت پرتوزایی (Bq/g)	هسته پرتوزا
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	In-۱۱۳m	۱ E+۰۵	۱ E+۰۳	Y-۹۰
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	In-۱۱۴m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Y-۹۱
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	In-۱۱۵m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Y-۹۱m
۱ E+۰۷	۱ E+۰۳	Sn-۱۱۳	۱ E+۰۵	۱ E+۰۲	Y-۹۲
۱ E+۰۵	۱ E+۰۲	Sn-۱۲۵	۱ E+۰۵	۱ E+۰۲	Y-۹۳
۱ E+۰۴	۱ E+۰۲	Sb-۱۲۲	۱ E+۰۷	۱ E+۰۳	Zr-۹۳ ^۱
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Sb-۱۲۴	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Zr-۹۵
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Sb-۱۲۵	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Zr-۹۷ ^۱
۱ E+۰۷	۱ E+۰۲	Te-۱۲۳m	۱ E+۰۷	۱ E+۰۴	Nb-۹۳m
۱ E+۰۷	۱ E+۰۳	Te-۱۲۵m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Nb-۹۴
۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Te-۱۲۷	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Nb-۹۵
۱ E+۰۷	۱ E+۰۳	Te-۱۲۷m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Nb-۹۷
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Te-۱۲۹	۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Nb-۹۸
۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Te-۱۲۹m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Mo-۹۰
۱ E+۰۵	۱ E+۰۲	Te-۱۳۱	۱ E+۰۸	۱ E+۰۳	Mo-۹۳
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Te-۱۳۱m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Mo-۹۹
۱ E+۰۷	۱ E+۰۲	Te-۱۳۲	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Mo-۱۰۱
۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Te-۱۳۳	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Tc-۹۶
۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Te-۱۳۳m	۱ E+۰۷	۱ E+۰۳	Tc-۹۶m
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Te-۱۳۴	۱ E+۰۸	۱ E+۰۳	Tc-۹۷
۱ E+۰۷	۱ E+۰۲	I-۱۲۳	۱ E+۰۷	۱ E+۰۳	Tc-۹۷m
۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	I-۱۲۵	۱ E+۰۷	۱ E+۰۴	Tc-۹۹
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	I-۱۲۶	۱ E+۰۷	۱ E+۰۲	Tc-۹۹m
۱ E+۰۵	۱ E+۰۲	I-۱۲۹	۱ E+۰۷	۱ E+۰۲	Ru-۹۷
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	I-۱۳۰	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Ru-۱۰۳
۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	I-۱۳۱	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Ru-۱۰۵
۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	I-۱۳۲	۱ E+۰۵	۱ E+۰۲	Ru-۱۰۶ ^۱
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	I-۱۳۳	۱ E+۰۸	۱ E+۰۴	Rh-۱۰۳m
۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	I-۱۳۴	۱ E+۰۷	۱ E+۰۲	Rh-۱۰۵
۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	I-۱۳۵	۱ E+۰۸	۱ E+۰۳	Pd-۱۰۳
۱ E+۰۴	۱ E+۰۴	Xe-۱۳۱m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Pd-۱۰۹
۱ E+۰۴	۱ E+۰۳	Xe-۱۳۳	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Ag-۱۰۵
۱ E+۱۰	۱ E+۰۳	Xe-۱۳۵	۱ E+۰۶	۱ E+۰۱	Ag-۱۱۰m
۱ E+۰۵	۱ E+۰۲	Cs-۱۲۹	۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Ag-۱۱۱
۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Cs-۱۳۱	۱ E+۰۶	۱ E+۰۴	Cd-۱۰۹
۱ E+۰۵	۱ E+۰۱	Cs-۱۳۲	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	Cd-۱۱۵
۱ E+۰۵	۱ E+۰۳	Cs-۱۳۴m	۱ E+۰۶	۱ E+۰۳	Cd-۱۱۵m
۱ E+۰۴	۱ E+۰۱	Cs-۱۳۴	۱ E+۰۶	۱ E+۰۲	In-۱۱۱

جدول ۱ (ادامه)

پرتوزایی (Bq)	غلظت پرتوزایی (Bq/g)	هسته پرتوزا	پرتوزایی (Bq)	غلظت پرتوزایی (Bq/g)	هسته پرتوزا
$1 E+07$	$1 E+04$	W-186	$1 E+07$	$1 E+04$	Cs-135
$1 E+06$	$1 E+02$	W-187	$1 E+05$	$1 E+01$	Cs-136
$1 E+06$	$1 E+03$	Re-186	$1 E+04$	$1 E+01$	Cs-137 ¹
$1 E+05$	$1 E+02$	Re-188	$1 E+04$	$1 E+01$	Cs-138
$1 E+06$	$1 E+01$	Os-186	$1 E+06$	$1 E+02$	Ba-136
$1 E+07$	$1 E+02$	Os-191	$1 E+05$	$1 E+01$	Ba-140 ¹
$1 E+07$	$1 E+03$	Os-191m	$1 E+05$	$1 E+01$	La-140
$1 E+06$	$1 E+02$	Os-193	$1 E+06$	$1 E+02$	Ce-139
$1 E+06$	$1 E+01$	Ir-190	$1 E+07$	$1 E+02$	Ce-141
$1 E+04$	$1 E+01$	Ir-192	$1 E+06$	$1 E+02$	Ce-143
$1 E+05$	$1 E+02$	Ir-194	$1 E+05$	$1 E+02$	Ce-144 ¹
$1 E+06$	$1 E+02$	Pt-191	$1 E+05$	$1 E+02$	Pr-142
$1 E+07$	$1 E+03$	Pt-191m	$1 E+06$	$1 E+04$	Pr-143
$1 E+06$	$1 E+03$	Pt-197	$1 E+06$	$1 E+02$	Nd-147
$1 E+06$	$1 E+02$	Pt-197m	$1 E+06$	$1 E+02$	Nd-149
$1 E+06$	$1 E+02$	Au-198	$1 E+07$	$1 E+04$	Pm-147
$1 E+06$	$1 E+02$	Au-199	$1 E+06$	$1 E+03$	Pm-149
$1 E+07$	$1 E+02$	Hg-197	$1 E+08$	$1 E+04$	Sm-151
$1 E+06$	$1 E+02$	Hg-197m	$1 E+06$	$1 E+02$	Sm-153
$1 E+05$	$1 E+02$	Hg-203	$1 E+06$	$1 E+01$	Eu-152
$1 E+06$	$1 E+01$	Tl-200	$1 E+06$	$1 E+02$	Eu-152m
$1 E+06$	$1 E+02$	Tl-201	$1 E+06$	$1 E+01$	Eu-154
$1 E+06$	$1 E+02$	Tl-202	$1 E+07$	$1 E+02$	Eu-156
$1 E+04$	$1 E+04$	Tl-204	$1 E+07$	$1 E+02$	Gd-153
$1 E+06$	$1 E+02$	Pb-203	$1 E+06$	$1 E+03$	Gd-155
$1 E+04$	$1 E+01$	Pb-210 ¹	$1 E+06$	$1 E+01$	Tb-160
$1 E+05$	$1 E+01$	Pb-213 ¹	$1 E+06$	$1 E+03$	Dy-160
$1 E+05$	$1 E+01$	Bi-206	$1 E+06$	$1 E+03$	Dy-162
$1 E+06$	$1 E+01$	Bi-207	$1 E+05$	$1 E+03$	Ho-166
$1 E+06$	$1 E+02$	Bi-210	$1 E+07$	$1 E+04$	Er-169
$1 E+05$	$1 E+01$	Bi-213 ¹	$1 E+06$	$1 E+02$	Er-171
$1 E+06$	$1 E+01$	Po-203	$1 E+06$	$1 E+03$	Tm-170
$1 E+06$	$1 E+01$	Po-205	$1 E+08$	$1 E+04$	Tm-171
$1 E+06$	$1 E+01$	Po-207	$1 E+07$	$1 E+03$	Yb-176
$1 E+04$	$1 E+01$	Po-210	$1 E+07$	$1 E+03$	Lu-177
$1 E+07$	$1 E+03$	At-211	$1 E+06$	$1 E+01$	Hf-181
$1 E+07$	$1 E+04$	Rn-220 ¹	$1 E+04$	$1 E+01$	Ta-182
$1 E+08$	$1 E+01$	Rn-223 ¹	$1 E+07$	$1 E+03$	W-181

جدول ۱ (ادامه)

پرتوزایی (Bq)	غلظت پرتوزایی (Bq/g)	هسته پرتوزا	پرتوزایی (Bq)	غلظت پرتوزایی (Bq/g)	هسته پرتوزا
$1 E+07$	$1 E+02$	Pu-235	$1 E+05$	$1 E+02$	Ra-223 ¹
$1 E+04$	$1 E+01$	Pu-236	$1 E+05$	$1 E+01$	Ra-224 ¹
$1 E+07$	$1 E+03$	Pu-237	$1 E+05$	$1 E+02$	Ra-226
$1 E+04$	$1 E+00$	Pu-238	$1 E+04$	$1 E+01$	Ra-227 ¹
$1 E+04$	$1 E+00$	Pu-239	$1 E+06$	$1 E+02$	Ra-227
$1 E+03$	$1 E+00$	Pu-240	$1 E+05$	$1 E+01$	Ra-228 ¹
$1 E+05$	$1 E+02$	Pu-241	$1 E+06$	$1 E+01$	Ac-228
$1 E+04$	$1 E+00$	Pu-242	$1 E+07$	$1 E+03$	Th-227 ¹
$1 E+07$	$1 E+03$	Pu-243	$1 E+04$	$1 E+01$	Th-227
$1 E+04$	$1 E+00$	Pu-244	$1 E+04$	$1 E+00$	Th-228 ¹
$1 E+04$	$1 E+00$	Am-241	$1 E+03$	$1 E+00$	Th-229 ¹
$1 E+06$	$1 E+03$	Am-242	$1 E+04$	$1 E+00$	Th-230
$1 E+04$	$1 E+00$	Am-242m ¹	$1 E+07$	$1 E+03$	Th-231
$1 E+03$	$1 E+00$	Am-243 ¹	$1 E+03$	$1 E+00$	Th-طبیعی
$1 E+05$	$1 E+02$	Cm-242			(شامل Th-232)
$1 E+04$	$1 E+00$	Cm-243	$1 E+05$	$1 E+03$	Th-232 ¹
$1 E+04$	$1 E+01$	Cm-244	$1 E+06$	$1 E+01$	Pa-230
$1 E+03$	$1 E+00$	Cm-245	$1 E+03$	$1 E+00$	Pa-231
$1 E+03$	$1 E+00$	Cm-246	$1 E+07$	$1 E+02$	Pa-233
$1 E+04$	$1 E+00$	Cm-247	$1 E+05$	$1 E+01$	U-230 ¹
$1 E+03$	$1 E+00$	Cm-248	$1 E+07$	$1 E+02$	U-231
$1 E+06$	$1 E+03$	Bk-249	$1 E+03$	$1 E+00$	U-232 ¹
$1 E+06$	$1 E+03$	Cf-249	$1 E+04$	$1 E+01$	U-233
$1 E+04$	$1 E+01$	Cf-248	$1 E+04$	$1 E+01$	U-234
$1 E+03$	$1 E+00$	Cf-249	$1 E+04$	$1 E+01$	U-235 ¹
$1 E+04$	$1 E+01$	Cf-250	$1 E+04$	$1 E+01$	U-236
$1 E+03$	$1 E+00$	Cf-251	$1 E+06$	$1 E+02$	U-237
$1 E+04$	$1 E+01$	Cf-252	$1 E+04$	$1 E+01$	U-238 ¹
$1 E+05$	$1 E+02$	Cf-253	$1 E+03$	$1 E+00$	U-طبیعی
$1 E+03$	$1 E+00$	Cf-254	$1 E+06$	$1 E+02$	U-239
$1 E+05$	$1 E+02$	Es-253	$1 E+07$	$1 E+03$	U-240
$1 E+04$	$1 E+01$	Es-254	$1 E+06$	$1 E+01$	U-240 ¹
$1 E+06$	$1 E+02$	Es-254m	$1 E+03$	$1 E+00$	Np-237 ¹
$1 E+07$	$1 E+04$	Fm-254	$1 E+07$	$1 E+02$	Np-239
$1 E+06$	$1 E+03$	Fm-255	$1 E+06$	$1 E+01$	Np-240
			$1 E+07$	$1 E+02$	Pu-234

جدول ۱ (ادامه)

یادآوری برای مخلوطی از هسته های پرتوزا، مجموع نسبتهای پرتوزائی یا غلظت پرتوزائی هر یک از هسته های پرتوزا به مقادیر مستثنی شده مربوطه، باید در نظر گرفته شود.

زیرنویس ۱: هسته های پرتوزای مادر و دختران آنها (در حالت تعادل پایدار) به شرح ذیل می باشند:

Sr-۹۰	Y-۹۰
Zr-۹۳	Nb-۹۳m
Zr-۹۷	Nb-۹۷
Ru-۱۰۶	Rh-۱۰۶
Cs-۱۳۷	Ba-۱۳۷m
Ba-۱۴۰	La-۱۴۰
Ce-۱۳۴	La-۱۳۴
Ce-۱۴۴	Pr-۱۴۴
Pb-۲۱۰	Bi-۲۱۰, Po-۲۱۰
Pb-۲۱۲	Bi-۲۱۲, Tl-۲۰۸ (۰/۳۶), Po-۲۱۲ (۰/۶۴)
Bi-۲۱۲	Tl-۲۰۸ (۰/۳۶), Po-۲۱۲ (۰/۶۴)
Rn-۲۲۰	Po-۲۱۶
Rn-۲۲۲	Po-۲۱۸, Pb-۲۱۴, Bi-۲۱۴, Po-۲۱۴
Ra-۲۲۳	Rn-۲۱۹, Po-۲۱۵, Pb-۲۱۱, Bi-۲۱۱, Tl-۲۰۷
Ra-۲۲۴	Rn-۲۲۰, Po-۲۱۶, Pb-۲۱۲, Bi-۲۱۲, Tl-۲۰۸ (۰/۳۶), Po-۲۱۲ (۰/۶۴)
Ra-۲۲۶	Rn-۲۲۲, Po-۲۱۸, Pb-۲۱۴, Bi-۲۱۴, Po-۲۱۴, Pb-۲۱۰, Bi-۲۱۰, Po-۲۱۰
Ra-۲۲۸	Ac-۲۲۸
Th-۲۲۶	Ra-۲۲۲, Rn-۲۱۸, Po-۲۱۴
Th-۲۲۸	Ra-۲۲۴, Rn-۲۲۰, Po-۲۱۶, Pb-۲۱۲, Bi-۲۱۲, Tl-۲۰۸ (۰/۳۶), Po-۲۱۲ (۰/۶۴)
Th-۲۲۹	Ra-۲۲۵, Ac-۲۲۵, Fr-۲۲۱, At-۲۱۷, Bi-۲۱۳, Po-۲۱۳, Pb-۲۰۹
Th-طبیعی	Ra-۲۲۸, Ac-۲۲۸, Th-۲۲۸, Ra-۲۲۴, Rn-۲۲۰, Po-۲۱۶, Pb-۲۱۲, Bi-۲۱۲, Tl-۲۰۸ (۰/۳۶), Po-۲۱۲ (۰/۶۴)
Th-۲۳۱	Pa-۲۳۱m
U-۲۳۰	Th-۲۲۶, Ra-۲۲۲, Rn-۲۱۸, Po-۲۱۴
U-۲۳۲	Th-۲۲۸, Ra-۲۲۴, Rn-۲۲۰, Po-۲۱۶, Pb-۲۱۲, Bi-۲۱۲, Tl-۲۰۸ (۰/۳۶), Po-۲۱۲ (۰/۶۴)
U-۲۳۵	Th-۲۳۱
U-۲۳۸	Th-۲۳۴, Pa-۲۳۱m
U-طبیعی	Th-۲۳۲, Pa-۲۳۱m, U-۲۳۵, Th-۲۳۰, Ra-۲۲۶, Rn-۲۲۲, Po-۲۱۸, Pb-۲۱۴, Bi-۲۱۴, Po-۲۱۴, Pb-۲۱۰, Bi-۲۱۰, Po-۲۱۰
U-۲۴۰	Np-۲۴۰m
Np-۲۳۷	Pa-۲۳۳
Am-۲۴۱m	Am-۲۴۱
Am-۲۴۳	Np-۲۳۹

جدول ۲- محدود پرتوگیری و ورود دختران رادون و تورن به بدن

کمیت	یکا	مقدار مربوط به دختران رادون ^۱	مقدار مربوط به دختران تورن ^۲
میانگین سالانه طی ۵ سال			
ورود پتانسیل انرژی آلفا به بدن پرتوگیری از پتانسیل انرژی آلفا	J	۰/۰۱۷	۰/۰۵۱
	J.h.m ^{-۲}	۰/۰۱۴	۰/۰۴۲
	WLM	۴/۰	۱۲
ماکزیمم در طول یک سال			
ورود پتانسیل انرژی آلفا به بدن پرتوگیری از پتانسیل انرژی آلفا	J	۰/۰۴۲	۰/۱۲۷
	J.h.m ^{-۲}	۰/۰۳۵	۰/۱۰۵
	WLM	۱۰/۰	۳۰
زیرنویس ۱: دختران رادون- محصولات واپاشی ^{۲۲۲} Rn با نیمه عمر کوتاه عبارتند از ^{۲۱۴} Po (RaA)، ^{۲۱۴} Bi (RaC)، ^{۲۱۴} Pb (RaB) و ^{۲۱۴} Po (RaC')			
زیرنویس ۲: دختران تورن- محصولات واپاشی ^{۲۲۲} Rn با نیمه عمر کوتاه عبارتند از ^{۲۱۴} Po (ThA)، ^{۲۱۴} Pb (ThB)، ^{۲۱۴} Bi (ThC) و ^{۲۱۴} Po (ThC')			

جدول ۳- ضرایب تبدیل برای یكاهای ذکر شده در جدول ۲ برای رادون و دختران آن

مقدار	یکا	کمیت
۳/۵۴	(mJ.h.m ^{-۲}) / WLM	تبدیل دختران رادون
۲/۲۲ E-۰۶	(mJ.h.m ^{-۲}) / (Bq.h.m ^{-۲})	تبدیل دختران رادون / پرتوگیری از رادون با احتساب ضریب تعادلی ۰/۴
۷/۲۸ E-۰۷	WLM / (Bq.h.m ^{-۲})	
۱/۵۶ E-۰۲	(mJ.h.m ^{-۲}) / (Bq.m ^{-۲})	پرتوگیری سالانه از دختران رادون به ازای یکای غلظت رادون ^۱
۱/۴۵ E-۰۲	(mJ.h.m ^{-۲}) / (Bq.m ^{-۲})	در خانه
۴/۴۰ E-۰۳	WLM / (Bq.m ^{-۲})	در محل کار
۱/۲۶ E-۰۳	WLM / (Bq.m ^{-۲})	در محل کار
۱/۱	mSv / (mJ.h.m ^{-۲})	تبدیل دز، دز مؤثر به ازای یکای پرتوگیری از دختران رادون
۱/۴	mSv / (mJ.h.m ^{-۲})	در خانه
		در محل کار
۴	mSv / WLM	تبدیل دز، دز مؤثر به ازای یکای پرتوگیری از دختران رادون
۵	mSv / WLM	در خانه
		در محل کار
۱/۰۷ E-۰۴	WL / (Bq.m ^{-۲})	تبدیل دختران رادون / غلظت رادون
۷/۷۷ E-۰۴	WL / (Bq.m ^{-۲})	با ضریب تعادلی F=۰/۴
		به طور کلی
زیرنویس ۱: فرض بر این است که ۷۰۰۰ ساعت در سال در محیط بسته یا ۲۰۰۰ ساعت در سال در محل کار سپری شده است و ضریب تعادلی ۰/۴ می باشد.		

جدول ۴- کارکنان؛ دز مؤثر اجهاری یکای ورود به بدن e(g) از طریق تنفس و بلع (Sv/Bq) برای کارکنان

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{μm}	e(g) _{μm}	f _۱			
۱/۸ E-۱۱	۱/۱۰۰					۱۲/۳ سال	هیدروژن
۴/۲ E-۱۱	۱/۱۰۰					۱۲/۳ سال	آب ترتیم دار
۲/۸ E-۱۱	۰/۱۰۰	۴/۳ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۰/۱۰۰	M	۵۳/۳ روز	ترتیم با پیوند آلی
		۴/۶ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۰/۱۰۰	S		برلیوم
۱/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۶/۷ E-۰۹	۹/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	M	۱/۶۰ E+۰۶ سال	Be-۷
		۱/۹ E-۰۸	۳/۲ E-۰۸	۰/۱۰۰	S		Be-۱۰
۲/۴ E-۱۱	۱/۱۰۰					۰/۳۴۰ ساعت	کوبن
۵/۸ E-۱۰	۱/۱۰۰					۵/۷۳ E+۰۳ سال	C-۱۱
							C-۱۴
۴/۹ E-۱۱	۱/۱۰۰	۵/۴ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۱/۱۰۰	F	۱/۸۳ ساعت	فلوئور
		۸/۹ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۱/۱۰۰	M		F-۱۸
		۹/۳ E-۱۱	۶۰ E-۱۱	۱/۱۰۰	S		
۳/۲ E-۰۹	۱/۱۰۰	۲/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	۲/۶۰ سال	سدیم
۴/۳ E-۱۰	۱/۱۰۰	۵/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۱۵/۰ ساعت	Na-۲۲
							Na-۲۴
۲/۲ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۱ E-۰۹	۶/۴ E-۱۰	۰/۵۰۰	F	۲۰/۹ ساعت	منیزیم
		۱/۷ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۰/۵۰۰	M		Mg-۲۸
۳/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۴ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۰/۱۰۰	F	۷/۱۶ E+۰۵ سال	آلومینیم
		۱/۲ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۰/۱۰۰	M		Al-۲۶
۱/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	۵/۱ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۲/۶۲ ساعت	سیلیسیم
		۱/۱ E-۱۰	۷/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	M		Si-۳۱
		۱/۱ E-۱۰	۸/۰ E-۱۱	۰/۱۰۰	S		
۵/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۷ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۴/۵۰ E+۰۲ سال	سیلیسیم
		۹/۶ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۱۰۰	M		Si-۳۲
		۵/۵ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۰/۱۰۰	S		
۲/۴ E-۰۹	۰/۸۰۰	۱/۱ E-۰۹	۸/۰ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۱۴/۳ روز	فسفر
		۲/۹ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۰/۸۰۰	M		P-۳۲
۲/۴ E-۱۰	۰/۸۰۰	۱/۴ E-۱۰	۹/۶ E-۱۱	۰/۸۰۰	F	۲۵/۴ روز	فسفر
		۱/۳ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۰/۸۰۰	M		P-۳۳

پادآوری F: M و S به ترتیب نشان دهنده جذب سریع، متوسط و آهسته هسته‌های یرتوزا در ریه می‌باشند.

جدول ۴ (ادامه)

بلع e(g)	f _i	تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
		e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f _i			
۱/۴ E-۱۰	۰/۸۰۰	۸/۰ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۰/۸۰۰	F	۸۷/۴ روز	گوگرد S-۳۵
۱/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۰/۸۰۰	M		(معدنی) S-۳۵
۷/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰					۸۷/۴ روز	(آلی) کلر
۹/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۹ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۳/۰۱ E+۰۵ سال	Cl-۳۶
		۵/۱ E-۰۹	۶/۹ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۱/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۶ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۶۲۰ ساعت	Cl-۳۸
		۷/۳ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
۸/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	۴/۸ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۹۲۷ ساعت	Cl-۳۹
		۷/۶ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
۷/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	۳/۰ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱/۲۸ E+۰۹ سال	پتاسیم K-۴۰
۴/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱۲/۴ ساعت	K-۴۲
۲/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲۲/۶ ساعت	K-۴۳
۸/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	۳/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۳۶۹ ساعت	K-۴۴
۵/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۸ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۶۳۳ ساعت	K-۴۵
۲/۹ E-۱۰	۰/۳۰۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۳۰۰	M	۱/۴۰ E+۰۵ سال	کلسیم Ca-۴۱
۷/۶ E-۱۰	۰/۳۰۰	۲/۳ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۰/۳۰۰	M	۱۶۳ روز	Ca-۴۵
۱/۶ E-۰۹	۰/۳۰۰	۲/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۳۰۰	M	۴/۵۳ روز	Ca-۴۷
۱/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	S	۳/۸۹ ساعت	اسکاندیم Sc-۴۳
۳/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	۳/۰ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	S	۳/۹۳ ساعت	Sc-۴۴
۲/۴ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	S	۲/۴۴ روز	Sc-۴۱m
۱/۵ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	۴/۸ E-۰۹	۶/۴ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	S	۸۳/۸ روز	Sc-۴۶
۵/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	S	۳/۳۵ روز	Sc-۴۷
۱/۷ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	S	۱/۸۲ روز	Sc-۴۸
۸/۲ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	۶/۱ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	S	۰/۹۵۶ ساعت	Sc-۴۹
۵/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۷/۲ E-۰۸	۶/۱ E-۰۸	۰/۰۱۰	F	۴۷/۳ سال	تیتانیوم Ti-۴۴
		۲/۷ E-۰۸	۴/۰ E-۰۸	۰/۰۱۰	M		
		۶/۲ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۰/۰۱۰	S		
۱/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۸/۳ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۳/۰۸ ساعت	Ti-۴۵
		۱/۴ E-۱۰	۹/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
		۱/۵ E-۱۰	۹/۶ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
۶/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	۳/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۰/۵۴۳ ساعت	وانادیم V-۴۷

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۲/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۰ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	M	۱۶/۲ روز	V-۴۸
		۱/۷ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	F		
		۲/۷ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۱/۸ E-۱۱	۰/۰۱۰	۲/۶ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۳۳۰ روز	V-۴۹
		۲/۳ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
۲/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۲۳/۰ ساعت	کرم Cr-۴۸
۲/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
		۲/۵ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
۳/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	۳/۵ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۰/۷۰۲ ساعت	Cr-۴۹
۳/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	۵/۶ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
		۵/۹ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
۲/۸ E-۱۱	۰/۰۱۰	۳/۰ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۲۷/۷ روز	Cr-۵۱
۳/۷ E-۱۱	۰/۰۱۰	۳/۴ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
		۳/۶ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
۹/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	۴/۶ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۰/۷۷۰ ساعت	منگنز Mn-۵۱
		۶/۸ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
۱/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۶ E-۰۹	۹/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۵/۵۹ روز	Mn-۵۲
		۱/۸ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۳/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	۳/۵ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۰/۳۵۲ ساعت	Mn-۵۳m
		۵/۰ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
۳/۰ E-۱۱	۰/۰۱۰	۳/۶ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۳/۷۰ E+۰۶ سال	Mn-۵۳
		۳/۳ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
۷/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۹	۸/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۳۱۲ روز	Mn-۵۴
		۱/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۲/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۱۰	۶/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۲/۵۸ ساعت	Mn-۵۶
		۲/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۹ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۸/۲۸ ساعت	آهن Fe-۵۲
		۹/۵ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
۳/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۹/۲ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۲/۷۰ سال	Fe-۵۵
		۳/۳ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
۱/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۰ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	F	۴۴/۵ روز	Fe-۵۹
		۳/۲ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۱/۱ E-۰۷	۰/۰۱۰	۳/۳ E-۰۷	۲/۸ E-۰۷	۰/۰۱۰	F	۱/۰۰ E+۰۵ سال	Fe-۶۰
		۱/۲ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۰/۰۱۰	M		

کیالت

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۸ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	M	۱۷/۵ ساعت	Co-۵۶
۱/۱ E-۰۹	۰/۰۵۰	۸/۳ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۱۵۰	S		
۲/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۰ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۰/۱۰۰	M	۷۸/۷ روز	Co-۵۶
۲/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	۴/۹ E-۰۹	۶/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	S		
۲/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۹ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	M	۲۷۱ روز	Co-۵۷
۱/۹ E-۱۰	۰/۰۵۰	۶/۰ E-۱۰	۹/۴ E-۱۰	۰/۰۵۰	S		
۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۴ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	M	۷۰/۸ روز	Co-۵۸
۱/۰ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۷ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۵۰	S		
۲/۴ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۰/۱۰۰	M	۹/۱۵ ساعت	Co-۵۸m
۲/۴ E-۱۱	۰/۰۵۰	۱/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۰۵۰	S		
۳/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۰۹	۹/۶ E-۰۹	۰/۱۰۰	M	۵/۲۷ سال	Co-۶۰
۲/۵ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۷ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۰/۰۵۰	S		
۱/۷ E-۱۲	۰/۱۰۰	۱/۲ E-۱۲	۱/۱ E-۱۲	۰/۱۰۰	M	۰/۱۷۴ ساعت	Co-۶۰m
۱/۷ E-۱۲	۰/۰۵۰	۱/۲ E-۱۲	۱/۳ E-۱۲	۰/۰۵۰	S		
۱/۴ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۰/۱۰۰	M	۱/۶۵ ساعت	Co-۶۱
۱/۴ E-۱۱	۰/۰۵۰	۱/۵ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۰/۰۵۰	S		
۴/۷ E-۱۱	۰/۱۰۰	۳/۶ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۰/۱۰۰	M	۰/۲۳۲ ساعت	Co-۶۱m
۴/۷ E-۱۱	۰/۰۵۰	۳/۷ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۰/۰۵۰	S		
نیکل							
۸/۶ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۹ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۶/۱۰ روز	Ni-۵۶
		۹/۶ E-۱۰	۸/۶ E-۱۰	۰/۰۵۰	M		
۸/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۵/۰ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۱/۵۰ روز	Ni-۵۷
		۱/۶ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	M		
۶/۳ E-۱۱	۰/۰۵۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۱/۵۰ E+۰۴ سال	Ni-۵۹
		۹/۴ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۵۰	M		
۱/۵ E-۱۰	۰/۰۵۰	۵/۲ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۹۶/۰ سال	Ni-۶۳
		۳/۱ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۰۵۰	M		
۱/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۵ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۰/۰۵۰	F	۲/۵۲ ساعت	Ni-۶۵
		۱/۳ E-۱۰	۸/۷ E-۱۱	۰/۰۵۰	M		
۲/۰ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۶ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۲/۲۷ روز	Ni-۶۶
		۱/۹ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۵۰	M		
مس							
۱/۰ E-۱۱	۰/۰۵۰	۴/۴ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۰۵۰	F	۰/۳۸۷ ساعت	Cu-۶۰
		۶/۰ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۰/۰۵۰	M		
		۱/۲ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۰/۰۵۰	S		
۱/۲ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۰/۰۵۰	F	۳/۴۱ ساعت	Cu-۶۱
		۱/۲ E-۱۰	۱/۶ E-۱۱	۰/۰۵۰	M		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۱/۲ E-۱۰	۰/۵۰۰	۱/۲ E-۱۰	۸/۰ E-۱۱	۰/۵۰۰	S	۱۲/۷ ساعت	Cu-۶۴
		۶/۸ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۰/۵۰۰	F		
		۱/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	M		
۳/۴ E-۱۰	۰/۵۰۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۵۰۰	S	۲/۵۸ روز	Cu-۶۷
		۱/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	F		
		۵/۳ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۰/۵۰۰	M		
		۵/۸ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۰/۵۰۰	S		
۹/۴ E-۱۰	۰/۵۰۰	۶/۶ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۵۰۰	S	۹/۲۶ ساعت	Zn-۶۲
		۶/۹ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۰/۵۰۰	S		
		۳/۹ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۰/۵۰۰	S		
۳/۱ E-۱۱	۰/۵۰۰	۴/۳ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۰/۵۰۰	S	۲۴۴ روز	Zn-۶۵
۲/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۳ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۵۰۰	S	۰/۹۵۰ ساعت	Zn-۶۹
۲/۴ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۵۰۰	S	۱۳/۸ ساعت	Zn-۶۹m
۱/۴ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۵ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۰/۵۰۰	S	۳/۹۲ ساعت	Zn-۷۱m
						۱/۹۴ روز	Zn-۷۲
۳/۷ E-۱۱	۰/۰۰۱	۲/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۰/۰۰۱	F	۰/۲۵۳ ساعت	گالیم Ga-۶۵
		۲/۹ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۰/۰۰۱	M		
		۱/۲ E-۰۹	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۰۱	F		
		۷/۱ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۰۱	M	۹/۴۰ ساعت	Ga-۶۶
۱/۹ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۱ E-۱۰	۶/۸ E-۱۱	۰/۰۰۱	F	۲/۲۶ روز	Ga-۶۷
		۲/۸ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۰۱	M		
۱/۰ E-۱۰	۰/۰۰۱	۴/۹ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۰/۰۰۱	F	۱/۱۳ ساعت	Ga-۶۸
		۸/۱ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۰/۰۰۱	M		
۳/۱ E-۱۱	۰/۰۰۱	۱/۶ E-۱۱	۹/۳ E-۱۲	۰/۰۰۱	F	۰/۳۵۳ ساعت	Ga-۷۰
		۲/۶ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۰۰۱	M		
۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۱	۵/۶ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	F	۱۴/۱ ساعت	Ga-۷۲
		۸/۴ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۰۰۱	M		
۲/۶ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۰ E-۱۰	۵/۸ E-۱۱	۰/۰۰۱	F	۴/۹۱ ساعت	Ga-۷۳
		۲/۰ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۰۱	M		
۱/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۹/۹ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۲/۲۷ ساعت	ژرمانیم Ge-۶۶
		۱/۳ E-۱۰	۹/۲ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
		۶/۵ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	F		
		۴/۲ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	M	۰/۳۱۲ ساعت	Ge-۶۷
۱/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	۸/۳ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲۸۸ روز	Ge-۶۸
		۶/۹ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۱/۰۰۰	M		
۲/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۶۳ روز	Ge-۶۹

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
$e(g)$	f_1	$e(g)_{0.5\mu m}$	$e(g)_{1\mu m}$	f_1			
		$2/7 E-10$	$2/9 E-10$	$1/000$	M		
$1/2 E-11$	$1/000$	$7/8 E-12$	$0/0 E-12$	$1/000$	F	روز 11/8	Ge-71
		$1/1 E-11$	$1/0 E-11$	$1/000$	M		
$4/6 E-11$	$1/000$	$2/7 E-11$	$1/6 E-11$	$1/000$	F	ساعت 1/38	Ge-70
		$0/4 E-11$	$2/7 E-11$	$1/000$	M		
$2/3 E-10$	$1/000$	$2/0 E-10$	$1/0 E-10$	$1/000$	F	ساعت 11/3	Ge-77
		$4/0 E-10$	$2/6 E-10$	$1/000$	M		
$1/2 E-10$	$1/000$	$8/1 E-11$	$4/8 E-11$	$1/000$	F	ساعت 1/40	Ge-78
		$1/4 E-10$	$9/7 E-11$	$1/000$	M		
							ارسنیک
$0/7 E-11$	$1/000$	$3/0 E-11$	$2/2 E-11$	$1/000$	M	ساعت 0/203	As-79
$1/2 E-10$	$1/000$	$1/2 E-10$	$7/2 E-11$	$1/000$	M	ساعت 0/876	As-70
$4/6 E-10$	$1/000$	$0/0 E-10$	$4/0 E-10$	$1/000$	M	روز 2/70	As-71
$1/8 E-09$	$1/000$	$1/2 E-09$	$9/2 E-10$	$1/000$	M	روز 1/08	As-72
$2/6 E-10$	$1/000$	$7/0 E-10$	$9/2 E-10$	$1/000$	M	روز 80/3	As-73
$1/2 E-09$	$1/000$	$1/8 E-09$	$2/1 E-09$	$1/000$	M	روز 17/8	As-74
$1/6 E-09$	$1/000$	$9/2 E-10$	$7/4 E-10$	$1/000$	M	روز 1/10	As-76
$4/0 E-10$	$1/000$	$4/2 E-10$	$2/8 E-10$	$1/000$	M	روز 1/62	As-77
$2/1 E-10$	$1/000$	$1/4 E-10$	$9/2 E-11$	$1/000$	M	ساعت 1/01	As-78
							سلنیم
$1/2 E-10$	$1/000$	$8/2 E-11$	$4/0 E-11$	$1/000$	F	ساعت 0/682	Se-70
$1/4 E-10$	$1/000$	$1/2 E-10$	$7/2 E-11$	$1/000$	M		
$2/1 E-10$	$1/000$	$1/0 E-10$	$8/6 E-11$	$1/000$	F	ساعت 7/10	Se-72
$2/9 E-10$	$1/000$	$2/4 E-10$	$1/6 E-10$	$1/000$	M		
$2/8 E-11$	$1/000$	$1/7 E-11$	$9/9 E-12$	$1/000$	F	ساعت 0/60	Se-73m
$4/1 E-11$	$1/000$	$2/7 E-11$	$1/8 E-11$	$1/000$	M		
$2/6 E-09$	$1/000$	$1/4 E-09$	$1/0 E-09$	$1/000$	F	روز 120	Se-70
$4/1 E-10$	$1/000$	$1/7 E-09$	$1/4 E-09$	$1/000$	M		
$2/9 E-09$	$1/000$	$1/6 E-09$	$1/2 E-09$	$1/000$	F	سال 700E+04	Se-79
$2/9 E-10$	$1/000$	$2/1 E-09$	$2/9 E-09$	$1/000$	M		
$2/7 E-11$	$1/000$	$1/4 E-11$	$8/6 E-12$	$1/000$	F	ساعت 0/308	Se-81
$2/7 E-11$	$1/000$	$2/4 E-11$	$1/0 E-11$	$1/000$	M		
$0/2 E-11$	$1/000$	$2/0 E-11$	$1/7 E-11$	$1/000$	F	ساعت 0/904	Se-81m
$0/9 E-11$	$1/000$	$7/8 E-11$	$4/7 E-11$	$1/000$	M		
$4/7 E-11$	$1/000$	$2/4 E-11$	$1/9 E-11$	$1/000$	F	ساعت 0/370	Se-82
$0/1 E-11$	$1/000$	$0/2 E-11$	$2/2 E-11$	$1/000$	M		
							بر
$8/4 E-11$	$1/000$	$0/0 E-11$	$2/8 E-11$	$1/000$	F	ساعت 0/422	Br-74

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۱/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۸ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
		۱/۵ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۶۹۱ ساعت	Br-۷۴m
		۱/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
۱/۹ E-۱۱	۱/۰۰۰	۰/۶ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۱/۶۳ ساعت	Br-۷۵
		۸/۵ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
۴/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۵ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱۶/۲ ساعت	Br-۷۶
		۵/۸ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۹/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۲/۳۳ روز	Br-۷۷
		۱/۳ E-۱۰	۸/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
۳/۱ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۲	۱/۰۰۰	F	۰/۲۹۰ ساعت	Br-۸۰
		۱/۷ E-۱۱	۱/۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۵/۸ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۴/۴۲ ساعت	Br-۸۰m
		۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
۵/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۴ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۴۷ روز	Br-۸۲
		۸/۸ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۴/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۹ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۲/۲۹ ساعت	Br-۸۳
		۱/۷ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
۸/۸ E-۱۱	۱/۰۰۰	۴/۰ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۵۳۰ ساعت	Br-۸۴
		۱/۲ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
							روبیذیم
۵/۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۰ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۳۸۲ ساعت	Rb-۷۹
۵/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۸ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۴/۵۸ ساعت	Rb-۸۱
۹/۷ E-۱۲	۱/۰۰۰	۱/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۲	۱/۰۰۰	F	۰/۵۳۳ ساعت	Rb-۸۱m
۱/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۲۰ ساعت	Rb-۸۲m
۱/۹ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۸۷/۲ روز	Rb-۸۳
۲/۸ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۵ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۳۲/۸ روز	Rb-۸۴
۲/۸ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۳ E-۰۹	۹/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱۸/۶ روز	Rb-۸۶
۱/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۶ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۴/۷۰ E+۱۰ سال	Rb-۸۷
۹/۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۸ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۲۹۷ ساعت	Rb-۸۸
۴/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۲۵۳ ساعت	Rb-۸۹
							استرانسیم
۳/۴ E-۱۰	۰/۳۰۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۱	۰/۳۰۰	F	۱/۶۷ ساعت	Sr-۸۰
۳/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	S		
۱/۷ E-۱۱	۰/۳۰۰	۳/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۰/۳۰۰	F	۰/۴۲۵ ساعت	Sr-۸۱
۱/۸ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۰/۱۰۰	S		
۱/۱ E-۰۹	۰/۳۰۰	۲/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰/۳۰۰	F	۲۵/۰ روز	Sr-۸۲
۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۷ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	S		
۴/۹ E-۱۰	۰/۳۰۰	۳/۰ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۳۰۰	F	۱/۳۵ روز	Sr-۸۳

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
0/8 E-10	/0.10	1/9 E-10	3/4 E-10	/0.10	S	64/8 روز	Sr-85
0/6 E-10	/0.300	0/6 E-10	3/9 E-10	/0.300	F		
3/3 E-10	/0.10	7/4 E-10	7/7 E-10	/0.10	S		
7/1 E-12	/0.300	0/6 E-12	3/1 E-12	/0.300	F	1/16 ساعت	Sr-80m
7/1 E-12	/0.10	7/4 E-12	4/0 E-12	/0.10	S		
3/0 E-11	/0.300	2/2 E-11	1/2 E-11	/0.300	F		
2/3 E-11	/0.10	2/0 E-11	2/2 E-11	/0.10	S	2/80 ساعت	Sr-87m
2/6 E-09	/0.300	1/4 E-09	1/0 E-09	/0.300	F		
2/3 E-09	/0.10	0/6 E-09	7/0 E-09	/0.10	S		
2/8 E-08	/0.300	2/0 E-08	2/4 E-08	/0.300	F	29/1 سال	Sr-90
2/7 E-09	/0.10	7/7 E-08	1/0 E-07	/0.10	S		
7/0 E-10	/0.300	2/9 E-10	1/7 E-10	/0.300	F		
7/6 E-10	/0.10	0/7 E-10	4/1 E-10	/0.10	S	9/00 ساعت	Sr-91
4/3 E-10	/0.300	1/8 E-10	1/1 E-10	/0.300	F		
4/9 E-10	/0.10	2/4 E-10	2/3 E-10	/0.10	S		
9/6 E-10	1/0 E-04	8/0 E-10	4/8 E-10	1/0 E-04	M	14/7 ساعت	Y-86
		8/1 E-10	4/9 E-10	1/0 E-04	S		
0/6 E-11	1/0 E-04	4/8 E-11	2/9 E-11	1/0 E-04	M		
		4/9 E-11	3/0 E-11	1/0 E-04	S	0/800 ساعت	Y-87m
0/0 E-10	1/0 E-04	0/2 E-10	3/8 E-10	1/0 E-04	M		
		0/3 E-10	4/0 E-10	1/0 E-04	S		
1/3 E-09	1/0 E-04	3/3 E-09	3/9 E-09	1/0 E-04	M	10/7 روز	Y-88
		3/0 E-09	4/1 E-09	1/0 E-04	S		
2/7 E-09	1/0 E-04	1/6 E-09	1/4 E-09	1/0 E-04	M		
		1/7 E-09	1/0 E-09	1/0 E-04	S	2/77 روز	Y-90
1/7 E-10	1/0 E-04	1/3 E-10	9/6 E-11	1/0 E-04	M		
		1/3 E-10	1/0 E-10	1/0 E-04	S		
2/4 E-09	1/0 E-04	0/2 E-09	7/7 E-09	1/0 E-04	M	08/0 روز	Y-91
		7/1 E-09	8/4 E-09	1/0 E-04	S		
1/1 E-11	1/0 E-04	1/4 E-11	1/0 E-11	1/0 E-04	M		
		1/0 E-11	1/1 E-11	1/0 E-04	S	0/828 ساعت	Y-91m
4/9 E-10	1/0 E-04	2/7 E-10	1/9 E-10	1/0 E-04	M		
		2/8 E-10	2/0 E-10	1/0 E-04	S		
1/2 E-09	1/0 E-04	0/7 E-10	4/1 E-10	1/0 E-04	M	10/1 ساعت	Y-93
		7/0 E-10	4/3 E-10	1/0 E-04	S		
8/1 E-11	1/0 E-04	4/4 E-11	2/8 E-11	1/0 E-04	M		
						0/318 ساعت	Y-94

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{0.۱μm}	e(g) _{۱μm}	f _۱			
۴/۶ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	S	۰/۱۷۸ ساعت	Y-۹۵
		۲/۵ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	M		
		۲/۶ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	S		
۸/۶ E-۱۰	۰/۰۰۲	۵/۲ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۰۰۲	F	۱۶/۵ ساعت	زیرکونیم Zr-۸۶
		۷/۸ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۰۰۲	M		
		۷/۰ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۰۲	S		
۳/۳ E-۱۰	۰/۰۰۲	۴/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۰۲	F	۸۳/۴ روز	Zr-۸۸
		۱/۷ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۰۲	M		
		۱/۸ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۰۲	S		
۷/۹ E-۱۰	۰/۰۰۲	۵/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۰۲	F	۳/۲۷ روز	Zr-۸۹
		۷/۲ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۰۰۲	M		
		۷/۵ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۰۰۲	S		
۲/۸ E-۱۰	۰/۰۰۲	۲/۹ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۰/۰۰۲	F	۱/۵۳E+۰۶ سال	Zr-۹۳
		۷/۶ E-۰۹	۹/۶ E-۰۹	۰/۰۰۲	M		
		۱/۷ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۰/۰۰۲	S		
۸/۸ E-۱۰	۰/۰۰۲	۳/۰ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۰۲	F	۶۴/۰ روز	Zr-۹۵
		۳/۶ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۰/۰۰۲	M		
		۴/۲ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۰/۰۰۲	S		
۷/۶ E-۰۹	۰/۰۰۲	۷/۴ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۰/۰۰۲	F	۱۶/۹ ساعت	Zr-۹۷
		۱/۳ E-۰۹	۹/۴ E-۱۰	۰/۰۰۲	M		
		۱/۴ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۰۲	S		
۷/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	۴/۸ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	M	۰/۲۳۸ ساعت	Nb-۸۸
		۵/۰ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
		۳/۰ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰		
۱/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	S	۲/۰۳ ساعت	Nb-۸۹
		۱/۸ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
		۱/۲ E-۱۰	۷/۴ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
۱/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۰ E-۰۹	۷/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۱۴/۶ ساعت	Nb-۹۰
		۱/۱ E-۰۹	۷/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
		۱/۲ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
۱/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۸/۶ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	S	۱۲/۶ سال	Nb-۹۳m
		۷/۲ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۱۰	M		
		۲/۵ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۰/۰۱۰	S		
۵/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	M	۲۵/۱ روز	Nb-۹۵
		۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	S		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
0/6 E-10	0/10	7/7 E-10	7/6 E-10	0/10	M	3/61 روز	Nb-95m
		8/0 E-10	8/0 E-10	0/10	S		
1/1 E-09	0/10	9/7 E-10	7/0 E-10	0/10	M	23/3 ساعت	Nb-96
		1/0 E-09	7/8 E-10	0/10	S		
7/8 E-11	0/10	7/9 E-11	4/4 E-11	0/10	M	1/20 ساعت	Nb-97
		7/2 E-11	4/7 E-11	0/10	S		
1/1 E-10	0/10	9/6 E-11	0/9 E-11	0/10	M	0/858 ساعت	Nb-98
		9/9 E-11	7/1 E-11	0/10	S		
							مولیبدن
3/1 E-10	0/80	2/9 E-10	1/7 E-10	0/80	F	0/67 ساعت	Mo-90
7/2 E-10	0/50	0/6 E-10	2/7 E-10	0/50	S		
2/6 E-09	0/80	1/4 E-09	1/0 E-09	0/80	F	2/0 E+03 سال	Mo-93
2/0 E-10	0/50	1/2 E-09	2/2 E-09	0/50	S		
1/6 E-10	0/80	1/9 E-10	1/0 E-10	0/80	F	7/85 ساعت	Mo-93m
2/8 E-10	0/50	3/0 E-10	1/8 E-10	0/50	S		
7/4 E-10	0/80	3/6 E-10	2/3 E-10	0/80	F	2/75 روز	Mo-99
1/2 E-09	0/50	1/1 E-09	9/7 E-10	0/50	S		
4/2 E-11	0/80	2/7 E-11	1/0 E-11	0/80	F	0/244 ساعت	Mo-101
4/2 E-11	0/50	1/0 E-11	2/7 E-11	0/50	S		
							تکنسیم
4/9 E-11	0/80	7/2 E-11	3/4 E-11	0/80	F	2/75 ساعت	Tc-93
		7/0 E-11	3/6 E-11	0/80	M		
2/4 E-11	0/80	2/6 E-11	1/0 E-11	0/80	F	0/725 ساعت	Tc-93m
		3/1 E-11	1/7 E-11	0/80	M		
1/8 E-10	0/80	2/1 E-10	1/2 E-10	0/80	F	4/88 ساعت	Tc-94
		2/2 E-10	1/3 E-10	0/80	M		
1/1 E-10	0/80	7/9 E-11	4/3 E-11	0/80	F	0/877 ساعت	Tc-94m
		8/0 E-11	4/9 E-11	0/80	M		
1/6 E-10	0/80	1/8 E-10	1/0 E-10	0/80	F	2/10 ساعت	Tc-95
		1/8 E-10	1/0 E-10	0/80	M		
7/2 E-10	0/80	4/8 E-10	2/1 E-10	0/80	F	6/10 روز	Tc-95m
		8/6 E-10	8/7 E-10	0/80	M		
1/1 E-09	0/80	9/8 E-10	7/0 E-10	0/80	F	4/28 روز	Tc-96
		1/0 E-09	7/1 E-10	0/80	M		
1/3 E-11	0/80	1/1 E-11	7/0 E-12	0/80	F	0/858 ساعت	Tc-97m
		1/1 E-11	7/7 E-12	0/80	M		
8/2 E-11	0/80	7/2 E-11	4/0 E-11	0/80	F	2/60 E+06 سال	Tc-97

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{۰.۵μm}	e(g) _{۱μm}	f _۱			
۷/۶ E-۱۰	۰/۸۰۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۸۰۰	M	۸۷/۰ روز	Tc-۹۷m
		۴/۰ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۸۰۰	F		
۲/۳ E-۰۹	۰/۸۰۰	۲/۷ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۰/۸۰۰	M	۴/۲۰ E+۰۶ سال	Tc-۹۸
		۱/۵ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۰/۸۰۰	F		
۷/۸ E-۱۰	۰/۸۰۰	۳/۱ E-۰۹	۸/۱ E-۰۹	۰/۸۰۰	M	۲/۱۳ E+۰۵ سال	Tc-۹۹
		۴/۰ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۸۰۰	F		
۲/۲ E-۱۱	۰/۸۰۰	۳/۲ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۰/۸۰۰	M	۷/۲ ساعت	Tc-۹۹m
		۲/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۰/۸۰۰	F		
۱/۹ E-۱۱	۰/۸۰۰	۲/۹ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۰/۸۰۰	M	۰/۲۳۷ ساعت	Tc-۱۰۱
		۱/۵ E-۱۱	۸/۷ E-۱۲	۰/۸۰۰	F		
۸/۱ E-۱۱	۰/۸۰۰	۲/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۰/۸۰۰	M	۰/۳۰۳ ساعت	Tc-۱۰۴
		۳/۹ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۸۰۰	F		
۹/۴ E-۱۱	۰/۵۰۰	۴/۸ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۰/۸۰۰	M	۰/۸۶۳ ساعت	Ru-۹۴
		۱/۹ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۰/۵۰۰	F		
۱/۵ E-۱۰	۰/۵۰۰	۷/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۰/۵۰۰	M	۲/۹۰ روز	Ru-۹۷
		۷/۴ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۵۰۰	S		
۷/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۷ E-۱۱	۰/۵۰۰	F	۳۹/۳ روز	Ru-۱۰۳
		۱/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	S		
۲/۶ E-۱۰	۰/۵۰۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	S	۴/۴۴ ساعت	Ru-۱۰۵
		۷/۸ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۰/۵۰۰	F		
۷/۰ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۹ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۰/۵۰۰	M	۱/۰۱ سال	Ru-۱۰۶
		۲/۲ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۰/۵۰۰	S		
۵/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	۱/۳ E-۱۰	۷/۱ E-۱۱	۰/۵۰۰	F	۱۶/۰ روز	Rh-۹۹
		۲/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۵۰۰	M		
۷/۶ E-۱۱	۰/۵۰۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۵۰۰	S	۴/۷۰ ساعت	Rh-۹۹m
		۹/۸ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۰/۵۰۰	F		
۷/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	۱/۷ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۰/۵۰۰	M	۲۰/۸ ساعت	Rh-۱۰۰
		۳/۵ E-۰۸	۷/۲ E-۰۸	۰/۵۰۰	S		
۵/۲ E-۱۰	۰/۵۰۰	۴/۹ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	F	-	-
		۸/۲ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	M		
۵/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	۸/۹ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	S	-	-
		۵/۷ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۰/۵۰۰	F		
۵/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	۷/۲ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۰/۵۰۰	M	-	-
		۷/۳ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۰/۵۰۰	S		
۵/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	۵/۱ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۵۰۰	F	-	-
		۳/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۵۰۰	M		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
0/0 E-10	0/0.00	√3 E-10	√7 E-10	0/0.00	S	2/20 سال	Rh-101
		1/7 E-09	1/4 E-09	0/0.00	F		
		1/7 E-09	2/2 E-09	0/0.00	M		
2/2 E-10	0/0.00	3/1 E-09	0/0 E-09	0/0.00	S	4/34 روز	Rh-101m
		1/7 E-10	1/0 E-10	0/0.00	F		
		2/5 E-10	2/0 E-10	0/0.00	M		
2/6 E-09	0/0.00	2/7 E-10	2/1 E-10	0/0.00	S	2/90 سال	Rh-102
		8/9 E-09	7/3 E-09	0/0.00	F		
		0/0 E-09	7/5 E-09	0/0.00	M		
1/2 E-09	0/0.00	9/0 E-09	1/3 E-08	0/0.00	S	207 روز	Rh-102m
		1/8 E-09	1/5 E-09	0/0.00	F		
		2/7 E-09	2/8 E-09	0/0.00	M		
2/8 E-12	0/0.00	4/2 E-09	7/7 E-09	0/0.00	S	0/935 ساعت	Rh-102m
		1/2 E-12	8/6 E-13	0/0.00	F		
		2/4 E-12	2/3 E-12	0/0.00	M		
2/5 E-10	0/0.00	2/5 E-12	2/5 E-12	0/0.00	S	1/47 روز	Rh-105
		1/5 E-10	8/7 E-11	0/0.00	F		
		4/1 E-10	2/1 E-10	0/0.00	M		
1/6 E-10	0/0.00	4/4 E-10	2/4 E-10	0/0.00	S	2/20 ساعت	Rh-106m
		1/3 E-10	7/0 E-11	0/0.00	F		
		1/8 E-10	1/1 E-10	0/0.00	M		
2/4 E-11	0/0.00	1/9 E-10	1/2 E-10	0/0.00	S	0/362 ساعت	Rh-107
		1/6 E-11	9/6 E-12	0/0.00	F		
		2/7 E-11	1/7 E-11	0/0.00	M		
2/8 E-11	0/0.00	2/8 E-11	1/7 E-11	0/0.00	S	2/63 روز	پالادیم Pd-100
		7/6 E-10	4/9 E-10	0/0.00	F		
		9/5 E-10	7/9 E-10	0/0.00	M		
9/4 E-11	0/0.00	9/7 E-10	8/2 E-10	0/0.00	S	8/27 ساعت	Pd-101
		√5 E-11	4/2 E-11	0/0.00	F		
		9/8 E-11	7/2 E-11	0/0.00	M		
1/9 E-10	0/0.00	1/0 E-10	7/4 E-11	0/0.00	S	17/0 روز	Pd-103
		1/2 E-10	9/0 E-11	0/0.00	F		
		2/0 E-10	2/5 E-10	0/0.00	M		
		2/9 E-10	4/0 E-10	0/0.00	S		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{۰.۱μm}	e(g) _{۱.۱μm}	f _۱			
۳/۷ E-۱۱	۰/۰۰۵	۳/۳ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۰/۰۰۵	F	۶/۵۰ E+۰۶ سال	Pd-۱۰۷
		۵/۲ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۰/۰۰۵	M		
		۲/۹ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۵/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	۲/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۰۵	F	۱۳/۴ ساعت	Pd-۱۰۹
		۴/۷ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	M		
		۵/۰ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۱/۰ E-۱۱	۰/۰۰۵	۲/۴ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۰/۰۰۵	F	۰/۲۱۵ ساعت	تقریباً Ag-۱۰۲
		۳/۲ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۰/۰۰۵	M		
		۳/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۴/۳ E-۱۱	۰/۰۰۵	۲/۸ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۰۰۵	F	۱/۰۹ ساعت	Ag-۱۰۳
		۴/۳ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۰/۰۰۵	M		
		۴/۵ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۷/۰ E-۱۱	۰/۰۰۵	۵/۷ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۰/۰۰۵	F	۱/۱۵ ساعت	Ag-۱۰۴
		۷/۹ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۰/۰۰۵	M		
		۷/۱ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۵/۴ E-۱۱	۰/۰۰۵	۳/۱ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۰/۰۰۵	F	۰/۵۵۸ ساعت	Ag-۱۰۴m
		۴/۴ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۰/۰۰۵	M		
		۴/۵ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۴/۷ E-۱۰	۰/۰۰۵	۸/۰ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	F	۴۱/۰ روز	Ag-۱۰۵
		۷/۰ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	M		
		۷/۳ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۳/۲ E-۱۱	۰/۰۰۵	۱/۷ E-۱۱	۹/۸ E-۱۲	۰/۰۰۵	F	۰/۳۹۹ ساعت	Ag-۱۰۶
		۲/۶ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۰۰۵	M		
		۲/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۱/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	۱/۶ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	۸/۴۱ روز	Ag-۱۰۶m
		۱/۵ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	M		
		۱/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۲/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	۷/۳ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	۱/۳۷ E+۰۲ سال	Ag-۱۰۸m
		۵/۲ E-۰۹	۷/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	M		
		۱/۹ E-۰۸	۳/۵ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۲/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	۷/۷ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	۲۵۰ روز	Ag-۱۰۸m
		۵/۹ E-۰۹	۷/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	M		
		۷/۳ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۱/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	۵/۷ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۰۵	F	۷/۴۵ روز	Ag-۱۱۱
		۱/۵ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	M		
		۱/۶ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۴/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	۱/۲ E-۱۰	۸/۲ E-۱۱	۰/۰۰۵	F	۳/۱۲ ساعت	Ag-۱۱۲

جدول ۴ (ادامه)

بلع e(g)	f _۱	تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
		e(g) _{۰.۱μm}	e(g) _{۱.۰μm}	f _۱			
۷۰ E-۱۱	۰/۰.۵۰	۷۵ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۱.۵۰	M	۰/۳۳۳ ساعت	Ag-۱۱۰
		۷/۶ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۰.۵۰	S		
		۷/۶ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۰.۵۰	F		
		۴/۳ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۰/۰.۵۰	M		
		۴/۴ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۰/۰.۵۰	S		
۵/۸ E-۱۱	۰/۰.۵۰	۵/۰ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۰/۰.۵۰	F	۰/۹۶۱ ساعت	کادمیم Cd-۱۰۴
		۷/۲ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۰/۰.۵۰	M		
		۷/۳ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۰/۰.۵۰	S		
۷/۲ E-۱۱	۰/۰.۵۰	۴/۲ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۰/۰.۵۰	F	۷/۴۹ ساعت	Cd-۱۰۷
		۱/۰ E-۱۰	۸/۱ E-۱۱	۰/۰.۵۰	M		
		۱/۱ E-۱۰	۸/۷ E-۱۱	۰/۰.۵۰	S		
۲/۰ E-۰۹	۰/۰.۵۰	۹/۶ E-۰۹	۸/۱ E-۰۹	۰/۰.۵۰	F	۱/۲۷ سال	Cd-۱۰۹
		۵/۱ E-۰۹	۷/۲ E-۰۹	۰/۰.۵۰	M		
		۴/۴ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۰/۰.۵۰	S		
۲/۵ E-۰۸	۰/۰.۵۰	۱/۴ E-۰۷	۱/۲ E-۰۷	۰/۰.۵۰	F	۹/۳۰ E+۱۵ سال	Cd-۱۱۳
		۴/۳ E-۰۸	۵/۳ E-۰۸	۰/۰.۵۰	M		
		۲/۱ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۰/۰.۵۰	S		
۲/۳ E-۰۸	۰/۰.۵۰	۱/۳ E-۰۷	۱/۱ E-۰۷	۰/۰.۵۰	F	۱۳/۶ سال	Cd-۱۱۳m
		۴/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۸	۰/۰.۵۰	M		
		۲/۴ E-۰۸	۳/۰ E-۰۸	۰/۰.۵۰	S		
۱/۴ E-۰۹	۰/۰.۵۰	۵/۴ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۰.۵۰	F	۲/۲۳ روز	Cd-۱۱۵
		۱/۲ E-۰۹	۹/۷ E-۱۰	۰/۰.۵۰	M		
		۱/۳ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۰/۰.۵۰	S		
۳/۳ E-۰۹	۰/۰.۵۰	۷/۴ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۰/۰.۵۰	F	۴۴/۶ روز	Cd-۱۱۵m
		۵/۵ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۰/۰.۵۰	M		
		۵/۵ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۰/۰.۵۰	S		
۲/۸ E-۱۰	۰/۰.۵۰	۱/۳ E-۱۰	۷/۳ E-۱۱	۰/۰.۵۰	F	۲/۴۹ ساعت	Cd-۱۱۷
		۲/۴ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۰.۵۰	M		
		۲/۵ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۰.۵۰	S		
۲/۸ E-۱۰	۰/۰.۵۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۰/۰.۵۰	F	۳/۳۶ ساعت	Cd-۱۱۷m
		۳/۱ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۰.۵۰	M		
		۳/۲ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰.۵۰	S		
		۵/۷ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۰/۰.۲۰	F		
۷/۳ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۰/۰.۲۰	M				
۲/۴ E-۱۰	۰/۰.۲۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰.۲۰	F	۴/۹۰ ساعت	In-۱۱۰
		۲/۵ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰.۲۰	M		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
1/5 E-10	0.20	0/5 E-11	2/1 E-11	0.20	F	1/15 ساعت	In-110
		2/1 E-11	0/1 E-11	0.20	M		
2/9 E-10	0.20	2/2 E-10	1/3 E-10	0.20	F	2/83 روز	In-111
		3/1 E-10	2/3 E-10	0.20	M		
1/1 E-11	0.20	2/6 E-12	0/1 E-12	0.20	F	0.240 ساعت	In-112
		1/3 E-11	7/8 E-12	0.20	M		
2/8 E-11	0.20	1/9 E-11	1/10 E-11	0.20	F	1/66 ساعت	In-113m
		3/2 E-11	2/10 E-11	0.20	M		
1/1 E-09	0.20	1/1 E-08	9/3 E-09	0.20	F	49/5 روز	In-114m
		0/9 E-09	0/9 E-09	0.20	M		
2/2 E-08	0.20	1/5 E-07	3/9 E-07	0.20	F	0.10 E+10 سال	In-115
		1/1 E-07	1/5 E-07	0.20	M		
2/6 E-11	0.20	1/5 E-11	2/5 E-11	0.20	F	1/49 ساعت	In-116m
		2/7 E-11	7/10 E-11	0.20	M		
7/1 E-11	0.20	0/5 E-11	3/10 E-11	0.20	F	0.902 ساعت	In-117m
		2/10 E-11	1/8 E-11	0.20	M		
3/1 E-11	0.20	2/8 E-11	1/6 E-11	0.20	F	0.830 ساعت	In-117
		1/8 E-11	2/10 E-11	0.20	M		
1/2 E-10	0.20	0/5 E-11	2/1 E-11	0.20	F	1/94 ساعت	In-117m
		1/1 E-10	7/3 E-11	0.20	M		
1/7 E-11	0.20	1/8 E-11	1/1 E-11	0.20	F	1/300 ساعت	In-119m
		2/9 E-11	1/8 E-11	0.20	M		
							تلع
2/5 E-10	0.20	1/8 E-10	1/1 E-10	0.20	F	1/100 ساعت	Sn-110
		2/6 E-10	1/6 E-10	0.20	M		
2/3 E-11	0.20	1/5 E-11	2/3 E-12	0.20	F	0.588 ساعت	Sn-111
		2/2 E-11	1/1 E-11	0.20	M		
7/3 E-10	0.20	7/9 E-10	0/1 E-10	0.20	F	115 روز	Sn-113
		1/8 E-09	2/5 E-09	0.20	M		
7/1 E-10	0.20	2/9 E-10	2/9 E-10	0.20	F	13/6 روز	Sn-117m
		2/2 E-09	2/3 E-09	0.20	M		
3/1 E-10	0.20	3/6 E-10	2/9 E-10	0.20	F	293 روز	Sn-119m
		1/5 E-09	2/10 E-09	0.20	M		
2/3 E-10	0.20	1/1 E-10	7/1 E-11	0.20	F	1/13 روز	Sn-121

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{۰.۵μm}	e(g) _{۱.۰μm}	f _۱			
		۲/۸ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۰.۲۰	M		
۲/۸ E-۱۰	۰/۰.۲۰	۹/۷ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۰/۰.۲۰	F	۵۵/۰ سال	Sn-۱۲۱m
		۳/۳ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۰/۰.۲۰	M		
۲/۱ E-۰۹	۰/۰.۲۰	۱/۶ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۰/۰.۲۰	F	۱۲۹ روز	Sn-۱۲۳
		۵/۶ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۰/۰.۲۰	M		
۳/۸ E-۱۱	۰/۰.۲۰	۲/۴ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۰/۰.۲۰	F	۰/۶۶۸ ساعت	Sn-۱۲۳m
		۴/۴ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۰/۰.۲۰	M		
۳/۱ E-۰۹	۰/۰.۲۰	۱/۳ E-۰۹	۹/۲ E-۱۰	۰/۰.۲۰	F	۹/۶۴ روز	Sn-۱۲۵
		۲/۸ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۰/۰.۲۰	M		
۴/۷ E-۰۹	۰/۰.۲۰	۱/۴ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۰/۰.۲۰	F	۱/۰.۰ E+۰۵ سال	Sn-۱۲۶
		۱/۸ E-۰۸	۲/۷ E-۰۸	۰/۰.۲۰	M		
۲/۰ E-۱۰	۰/۰.۲۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۰/۰.۲۰	F	۲/۱۰ ساعت	Sn-۱۲۷
		۲/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰.۲۰	M		
۱/۵ E-۱۰	۰/۰.۲۰	۹/۵ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۰/۰.۲۰	F	۰/۹۸۵ ساعت	Sn-۱۲۸
		۱/۵ E-۱۰	۹/۶ E-۱۱	۰/۰.۲۰	M		
							آنتیموان
۲/۴ E-۱۱	۰/۱.۰۰	۱/۷ E-۱۱	۹/۲ E-۱۲	۰/۱.۰۰	F	۰/۵۳۰ ساعت	Sb-۱۱۵
		۲/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۰/۱.۰۰	M		
۲/۶ E-۱۱	۰/۱.۰۰	۱/۸ E-۱۱	۹/۹ E-۱۲	۰/۱.۰۰	F	۰/۲۶۳ ساعت	Sb-۱۱۶
		۲/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۰/۱.۰۰	M		
۷/۷ E-۱۱	۰/۱.۰۰	۷/۴ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۰/۱.۰۰	F	۱/۰۰ ساعت	Sb-۱۱۶m
		۸/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۰/۱.۰۰	M		
۱/۸ E-۱۱	۰/۱.۰۰	۱/۷ E-۱۱	۹/۳ E-۱۲	۰/۱.۰۰	F	۲/۸۰ ساعت	Sb-۱۱۷
		۲/۷ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۰/۱.۰۰	M		
۲/۱ E-۱۰	۰/۱.۰۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۰/۱.۰۰	F	۵/۰۰ ساعت	Sb-۱۱۸m
		۲/۳ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۱.۰۰	M		
۸/۱ E-۱۱	۰/۱.۰۰	۴/۵ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۰/۱.۰۰	F	۱/۵۹ روز	Sb-۱۱۹
		۵/۹ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۰/۱.۰۰	M		
۱/۲ E-۰۹	۰/۱.۰۰	۹/۸ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۰/۱.۰۰	F	۵/۷۶ روز	Sb-۱۲۰
		۱/۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۰/۱.۰۰	M		
۱/۴ E-۱۱	۰/۱.۰۰	۸/۵ E-۱۲	۴/۹ E-۱۲	۰/۱.۰۰	F	۰/۲۶۵ ساعت	Sb-۱۲۰
		۱/۲ E-۱۱	۷/۴ E-۱۲	۰/۱.۰۰	M		
۱/۷ E-۰۹	۰/۱.۰۰	۱/۳ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۰/۱.۰۰	F	۲/۷۰ روز	Sb-۱۲۲
		۱/۲ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۰/۱.۰۰	M		
۲/۵ E-۰۹	۰/۱.۰۰	۱/۹ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۰/۱.۰۰	F	۶/۲ روز	Sb-۱۲۴
		۴/۷ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۰/۱.۰۰	M		
۸/۰ E-۱۲	۰/۱.۰۰	۵/۳ E-۱۲	۳/۰ E-۱۲	۰/۱.۰۰	F	۰/۳۳۷ ساعت	Sb-۱۲۴m
		۸/۳ E-۱۲	۵/۵ E-۱۲	۰/۱.۰۰	M		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{۵μm}	e(g) _{۱μm}	f _۱			
۱/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۲/۷۷ سال	Sb-۱۲۵
		۳/۳ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۷/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۷ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۱۲/۴ روز	Sb-۱۲۶
		۳/۲ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۳/۶ E-۱۱	۰/۱۰۰	۲/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۰/۳۱۷ ساعت	Sb-۱۲۶m
		۳/۳ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
۱/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	۷/۴ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۳/۸۵ روز	Sb-۱۲۷
		۱/۷ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۷/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۹/۱۱ ساعت	Sb-۱۲۸
		۳/۷ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
۳/۳ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۰/۱۷۳ ساعت	Sb-۱۲۸
		۲/۶ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
۴/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۴/۳۲ ساعت	Sb-۱۲۹
		۳/۵ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
۹/۱ E-۱۱	۰/۱۰۰	۳/۳ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۰/۶۶۷ ساعت	Sb-۱۳۰
		۹/۱ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
۱/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	۵/۹ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۰/۲۸۲ ساعت	Sb-۱۳۱
		۸/۳ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
							تلوریم
۱/۷ E-۱۰	۰/۳۰۰	۱/۲ E-۱۰	۳/۳ E-۱۱	۰/۳۰۰	F	۲/۴۹ ساعت	Te-۱۱۶
		۱/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۳۰۰	M		
۴/۳ E-۱۰	۰/۳۰۰	۳/۹ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۳۰۰	F	۱۷/۰ روز	Te-۱۲۱
		۴/۴ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۰/۳۰۰	M		
۲/۳ E-۰۹	۰/۳۰۰	۲/۳ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۳۰۰	F	۱۴۴ روز	Te-۱۲۱m
		۳/۶ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۰/۳۰۰	M		
۴/۴ E-۰۹	۰/۳۰۰	۵/۰ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۰/۳۰۰	F	۱/۰۰ E+۱۳ سال	Te-۱۳۳
		۲/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۳۰۰	M		
۱/۴ E-۰۹	۰/۳۰۰	۱/۲ E-۰۹	۹/۷ E-۱۰	۰/۳۰۰	F	۱۲۰ روز	Te-۱۳۳m
		۳/۴ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۰/۳۰۰	M		
۸/۷ E-۱۰	۰/۳۰۰	۳/۷ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۳۰۰	F	۵۸/۰ روز	Te-۱۳۵m
		۲/۹ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۰/۳۰۰	M		
۱/۷ E-۱۰	۰/۳۰۰	۷/۲ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۰/۳۰۰	F	۹/۳۵ ساعت	Te-۱۳۷
		۱/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۳۰۰	M		
۲/۳ E-۰۹	۰/۳۰۰	۲/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۰/۳۰۰	F	۱۰۹ روز	Te-۱۳۷m
		۳/۲ E-۰۹	۷/۲ E-۰۹	۰/۳۰۰	M		
۳/۳ E-۱۱	۰/۳۰۰	۲/۹ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۰/۳۰۰	F	۱/۱۶ ساعت	Te-۱۳۹
		۵/۷ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۰/۳۰۰	M		
۳/۰ E-۰۹	۰/۳۰۰	۱/۸ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۰/۳۰۰	F	۳۳/۶ روز	Te-۱۳۹m

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{۰.۵μm}	e(g) _{۱.۰μm}	f _۱			
۸۷ E-۱۱	۰.۳۰۰	۵/۴ E-۰۹	۷۳ E-۰۹	۰.۳۰۰	M		
		۴/۶ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۰.۳۰۰	F	۰.۴۱۷ ساعت	Te-۱۳۱
		۷/۱ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۰.۳۰۰	M		
۱/۹ E-۰۹	۰.۳۰۰	۱/۲ E-۰۹	۸/۷ E-۱۰	۰.۳۰۰	F	۱/۲۵ روز	Te-۱۳۱m
		۱/۶ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۰.۳۰۰	M		
۳/۷ E-۰۹	۰.۳۰۰	۲/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰.۳۰۰	F	۳/۲۶ روز	Te-۱۳۲
		۳/۰ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰.۳۰۰	M		
۷/۲ E-۱۱	۰.۳۰۰	۳/۸ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۰.۳۰۰	F	۰.۲۰۷ ساعت	Te-۱۳۳
		۴/۴ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۰.۳۰۰	M		
۲/۸ E-۱۰	۰.۳۰۰	۱/۲ E-۱۰	۸/۴ E-۱۱	۰.۳۰۰	F	۰.۹۲۳ ساعت	Te-۱۳۳m
		۱/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰.۳۰۰	M		
۱/۱ E-۱۰	۰.۳۰۰	۸/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۰.۳۰۰	F	۰.۶۹۶ ساعت	Te-۱۳۴
		۱/۱ E-۱۰	۷/۱ E-۱۱	۰.۳۰۰	M		
							ی
۳/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۳۵ ساعت	I-۱۲۰
۲/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۴ E-۱۰	۸/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰.۸۸۳ ساعت	I-۱۲۰m
۸/۲ E-۱۱	۱/۰۰۰	۳/۹ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۲/۱۲ ساعت	I-۱۲۱
۲/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۱۰	۷/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۱۲/۲ ساعت	I-۱۲۳
۱/۳ E-۰۸	۱/۰۰۰	۶/۳ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۴/۱۸ روز	I-۱۲۴
۱/۵ E-۰۸	۱/۰۰۰	۷/۳ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۶/۰/۱ روز	I-۱۲۵
۲/۹ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۴ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۱۳/۰ روز	I-۱۲۶
۴/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰.۴۱۶ ساعت	I-۱۲۸
۱/۱ E-۰۷	۱/۰۰۰	۵/۱ E-۰۸	۳/۷ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۱/۵۷E+۰۷ سال	I-۱۲۹
۲/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۹/۶ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱۲/۴ ساعت	I-۱۳۰
۲/۲ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۰۸	۷/۶ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۸/۰۴ روز	I-۱۳۱
۲/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۰ E-۱۰	۹/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۲/۳۰ ساعت	I-۱۳۲
۲/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۱۰	۸/۱ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۱/۳۹ ساعت	I-۱۳۳m
۴/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	۲/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۲۰/۸ ساعت	I-۱۳۳
۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۷/۹ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰.۸۷۶ ساعت	I-۱۳۴
۹/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۶ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۶/۶۱ ساعت	I-۱۳۵
							سزیم
۲/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰.۷۵۰ ساعت	Cs-۱۳۵
۲/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	۴/۰ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۷/۲۵ ساعت	Cs-۱۳۷
۷۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	۸/۱ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۱/۳۴ روز	Cs-۱۳۹
۲/۸ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۵ E-۱۱	۸/۴ E-۱۲	۱/۰۰۰	F	۰.۴۹۸ ساعت	Cs-۱۳۰
۵/۸ E-۱۱	۱/۰۰۰	۴/۵ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۹/۶۹ روز	Cs-۱۳۱
۵/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۸ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۷/۴۸ روز	Cs-۱۳۲
۱/۹ E-۰۸	۱/۰۰۰	۹/۶ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۲/۰۶ سال	Cs-۱۳۴

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{۰.۵μm}	e(g) _{۱μm}	f _۱			
۲/۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۶ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۲/۹۰ ساعت	Cs-۱۳۴m
۲/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۹/۹ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲/۳۰ E+۰۶ سال	Cs-۱۳۵
۱/۹ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۴ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۸۸۳ ساعت	Cs-۱۳۵m
۳/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۹ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱۳/۱ روز	Cs-۱۳۶
۱/۳ E-۰۸	۱/۰۰۰	۷/۷ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۳۰/۰ سال	Cs-۱۳۷
۹/۲ E-۱۱	۱/۰۰۰	۴/۶ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۵۳۶ ساعت	Cs-۱۳۸
باریم							
۲/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۸ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۱/۶۱ ساعت	Ba-۱۳۶
۲/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۳ E-۰۹	۸/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۲/۴۳ روز	Ba-۱۳۸
۴/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱۱/۸ روز	Ba-۱۳۹
۴/۹ E-۱۲	۰/۱۰۰	۷/۴ E-۱۲	۴/۱ E-۱۲	۰/۱۰۰	F	۰/۲۴۳ ساعت	Ba-۱۳۱m
۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۸ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۱۰/۷ سال	Ba-۱۳۳
۵/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱/۶۲ روز	Ba-۱۳۳m
۴/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱/۲۰ روز	Ba-۱۳۵m
۱/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۵/۵ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۱/۳۸ ساعت	Ba-۱۳۹
۲/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۶ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۱۲/۷ روز	Ba-۱۴۰
۷/۰ E-۱۱	۰/۱۰۰	۳/۵ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۰/۳۰۵ ساعت	Ba-۱۴۱
۳/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	۲/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۰/۱۷۷ ساعت	Ba-۱۴۲
لانتانیم							
۳/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	F	۰/۹۸۳ ساعت	La-۱۳۱
		۳/۶ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M		
۳/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	F	۴/۸۰ ساعت	La-۱۳۲
		۲/۸ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M		
۳/۰ E-۱۱	۵/۰E-۰۴	۲/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	F	۱۹/۵ ساعت	La-۱۳۵
		۲/۵ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M		
۸/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۸	۸/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	F	۶/۰۰ E+۰۴ سال	La-۱۳۷
		۲/۳ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M		
۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	F	۱/۳۵ E+۱۱ سال	La-۱۳۸
		۴/۲ E-۰۸	۷/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M		
۲/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۹	۷/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	F	۱/۶۸ روز	La-۱۴۰
		۱/۵ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M		
۳/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۱۰	۷/۷ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	F	۳/۹۳ ساعت	La-۱۴۱
		۲/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M		
۱/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۱۰	۵/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	F	۱/۵۴ ساعت	La-۱۴۲
		۱/۵ E-۱۰	۹/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M		
۵/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	F	۰/۳۳۷ ساعت	La-۱۴۳
		۳/۳ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M		

سرم

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۲/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۲/۱۰	Ce-۱۳۴
		۱/۶ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۷/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۱۷/۶	Ce-۱۳۵
		۷/۶ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۱۱	۱/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۹/۱۰	Ce-۱۳۷
		۱/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۵/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۵ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱/۴۳	Ce-۱۳۷m
		۵/۹ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱۳۸	Ce-۱۳۹
		۱/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۷/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۳۲/۵	Ce-۱۴۱
		۲/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۹/۵ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱/۳۸	Ce-۱۴۳
		۱/۰ E-۰۹	۸/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۵/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۲۸۴	Ce-۱۴۴
		۲/۹ E-۰۸	۴/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	S		
							پراسئودیمیم
۲/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۰/۲۱۸	Pr-۱۳۶
		۲/۵ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۴/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۱/۲۸	Pr-۱۳۷
		۲/۵ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۱۰	۷/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۲/۱۰	Pr-۱۳۸m
		۱/۳ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۴/۵۱	Pr-۱۳۹
		۲/۰ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۰ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۱۹/۱	Pr-۱۴۲
		۷/۴ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۷ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۸/۹ E-۱۲	۷/۷ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۰/۲۴۳	Pr-۱۴۲m
		۹/۴ E-۱۲	۷/۱ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱۳/۶	Pr-۱۴۳
		۲/۲ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۵/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۰/۲۸۸	Pr-۱۴۴
		۳/۰ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۵/۹۸	Pr-۱۴۵
		۲/۶ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۰/۲۲۷	Pr-۱۴۷
		۳/۰ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
							نتودیمیم

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۹/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۸/۵ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۸۴۴ ساعت	Nd-۱۳۶
		۸/۹ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۶/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۵/۰۴ ساعت	Nd-۱۳۸
		۳/۸ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۱۱	۱/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۴۹۵ ساعت	Nd-۱۳۹
		۱/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۵/۵۰ ساعت	Nd-۱۳۹m
		۲/۵ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۸/۳ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	۸/۵ E-۱۲	۵/۱ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	M	۲/۴۹ ساعت	Nd-۱۴۱
		۸/۸ E-۱۲	۵/۳ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۱۱/۰ روز	Nd-۱۴۷
		۲/۱ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۱۰	۸/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۷۳ ساعت	Nd-۱۴۹
		۱/۳ E-۱۰	۹/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۳/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۲۰۷ ساعت	Nd-۱۵۱
		۲/۹ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
							پرومتیم
۳/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۳۴۸ ساعت	Pm-۱۴۱
		۲/۵ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۹/۶ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۲۶۵ روز	Pm-۱۴۳
		۸/۳ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۹/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۴ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۳۶۳ روز	Pm-۱۴۴
		۳/۹ E-۰۹	۷/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۱۷۷ سال	Pm-۱۴۵
		۱/۲ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۹/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	۵/۵۳ سال	Pm-۱۴۶
		۹/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۵ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۲/۶۲ سال	Pm-۱۴۷
		۳/۲ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۵/۳۷ روز	Pm-۱۴۸
		۲/۲ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۱ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۹/۰ E-۰۴	M	۴۱/۳ روز	Pm-۱۴۸m
		۴/۳ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۹/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۶ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	M	۲/۲۱ روز	Pm-۱۴۹
		۸/۲ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	S		
۲/۶ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	۲/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	M	۲/۶۸ ساعت	Pm-۱۵۰
		۲/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	S		
۷/۳ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	۶/۱ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	M	۷/۱۸ روز	Pm-۱۵۱

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.1μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
		۷/۴ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۱۴	S		ساماریوم
۳/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۱۷۰ ساعت	Sm-۱۴۱
۷/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۵/۹ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۳۷۷ ساعت	Sm-۱۴۱m
۱/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۱۰	۷/۴ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۲۱ ساعت	Sm-۱۴۲
۲/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۳۴۰ روز	Sm-۱۴۵
۵/۴ E-۱۸	۵/۰ E-۰۴	۷/۷ E-۰۶	۹/۹ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۰۳E+۰۸ سال	Sm-۱۴۶
۴/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۶/۱ E-۰۶	۸/۹ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۰۶E+۱۱ سال	Sm-۱۴۷
۹/۸ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۹۰/۰ سال	Sm-۱۵۱
۷/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۶/۸ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۹۵ روز	Sm-۱۵۳
۲/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۳۶۸ ساعت	Sm-۱۵۵
۲/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۹/۴۰ ساعت	Sm-۱۵۶
							یورانیوم
۷/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۵/۹۴ روز	Eu-۱۴۵
۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۹	۸/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۴/۶۱ روز	Eu-۱۴۶
۱/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۲۴/۰ روز	Eu-۱۴۷
۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۵۴/۵ روز	Eu-۱۴۸
۱/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۹۳/۱ روز	Eu-۱۴۹
۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	۳۴/۲ سال	Eu-۱۵۰
۳/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۱۲/۶ ساعت	Eu-۱۵۰
۷/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۸	۳/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	۱۳/۳ سال	Eu-۱۵۲
۵/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۲ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۹/۳۲ ساعت	Eu-۱۵۲m
۲/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	۸/۸۰ سال	Eu-۱۵۴
۳/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۷ E-۰۹	۶/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۴/۹۶ سال	Eu-۱۵۵
۲/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۰ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۱۵/۲ روز	Eu-۱۵۶
۶/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۴ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۱۵/۱ ساعت	Eu-۱۵۷
۹/۴ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۷/۵ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۷۶۵ ساعت	Eu-۱۵۸
							گادولینیم
۴/۴ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	F	۰/۳۸۲ ساعت	Gd-۱۴۵
		۳/۵ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M		
۹/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۲ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	F	۴۸۳ روز	Gd-۱۴۶
		۴/۶ E-۰۹	۶/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M		
۶/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	F	۱/۵۹ روز	Gd-۱۴۷
		۵/۹ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M		
۵/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۳/۰ E-۰۵	۲/۵ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	F	۹۳/۰ سال	Gd-۱۴۸
		۷/۲ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M		
۴/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۵ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	F	۹/۴۰ روز	Gd-۱۴۹
		۷/۹ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{μm}	e(g) _{μm}	f ₁			
۲/۰ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۹/۳ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	F	۱۲۰ روز	Gd-۱۵۱
		۷/۵ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M		
۴/۱ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	F	۱۷۰۸ E+۱۴ سال	Gd-۱۵۲
		۰/۰ E-۰۶	۷/۴ E-۰۶	۰/۰ E-۰۴	M		
۲/۷ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	F	۲۴۲ روز	Gd-۱۵۳
		۱/۴ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M		
۴/۹ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	F	۱۸/۶ ساعت	Gd-۱۵۹
		۳/۹ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M		
تربیم							
۱/۶ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۶۵ ساعت	Tb-۱۴۷
۲/۵ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۳/۱ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۴/۱۵ ساعت	Tb-۱۴۹
۲/۵ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۳/۲۷ ساعت	Tb-۱۵۰
۳/۴ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۱۷/۶ ساعت	Tb-۱۵۱
۲/۵ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۲/۳۴ روز	Tb-۱۵۳
۷/۵ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۷/۰ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۲۱/۴ ساعت	Tb-۱۵۴
۲/۱ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۵/۳۲ روز	Tb-۱۵۵
۱/۲ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۵/۳۴ روز	Tb-۱۵۶
۱/۷ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۰۲ روز	Tb-۱۵۶m
۸/۱ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۱۰	۹/۲ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۵/۰۰ ساعت	Tb-۱۵۶m
۳/۴ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۷/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۵۰ E+۰۲ سال	Tb-۱۵۷
۱/۱ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۳/۰ E-۰۸	۴/۳ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۵۰ E+۰۲ سال	Tb-۱۵۸
۱/۶ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۵/۴ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۷/۳۳ روز	Tb-۱۶۰
۷/۲ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۷/۹۱ روز	Tb-۱۶۱
دیسمیوم							
۱/۳ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۱۰	۸/۰ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۱۰/۰ ساعت	Dy-۱۵۵
۷/۱ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۵/۵ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۸/۱۰ ساعت	Dy-۱۵۷
۱/۰ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۱۴۴ روز	Dy-۱۵۹
۱/۱ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۸/۷ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۲/۳۳ ساعت	Dy-۱۶۵
۱/۶ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۳/۴۰ روز	Dy-۱۶۶
هولمیوم							
۳/۷ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۳/۲ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۰/۸۰۰ ساعت	Ho-۱۵۵
۷/۵ E-۱۲	۰/۰ E-۰۴	۷/۶ E-۱۲	۴/۵ E-۱۲	۰/۰ E-۰۴	M	۰/۲۱۰ ساعت	Ho-۱۵۷
۷/۹ E-۱۲	۰/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۱۱	۷/۳ E-۱۲	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۵۵۰ ساعت	Ho-۱۵۹
۱/۳ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۱۱	۷/۳ E-۱۲	۰/۰ E-۰۴	M	۲/۵۰ ساعت	Ho-۱۶۱
۳/۳ E-۱۲	۰/۰ E-۰۴	۴/۵ E-۱۲	۲/۹ E-۱۲	۰/۰ E-۰۴	M	۰/۲۵۰ ساعت	Ho-۱۶۲
۲/۶ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۳/۳ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۱۳ ساعت	Ho-۱۶۲m
۹/۵ E-۱۲	۰/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۱۱	۸/۶ E-۱۲	۰/۰ E-۰۴	M	۰/۴۸۳ ساعت	Ho-۱۶۴
۱/۶ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۰/۶۲۵ ساعت	Ho-۱۶۴m

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
1/4 E-09	0/0 E-04	8/3 E-10	7/6 E-10	0/0 E-04	M	روز 1/12	Ho-166
2/0 E-09	0/0 E-04	7/8 E-08	1/1 E-07	0/0 E-04	M	سال 1/20 E+03	Ho-166m
8/3 E-11	0/0 E-04	1/0 E-10	7/1 E-11	0/0 E-04	M	ساعت 3/10	Ho-167
آریم							
8/0 E-11	0/0 E-04	8/0 E-11	0/1 E-11	0/0 E-04	M	ساعت 3/24	Er-161
1/9 E-11	0/0 E-04	1/4 E-11	8/3 E-12	0/0 E-04	M	ساعت 10/4	Er-160
2/7 E-10	0/0 E-04	9/2 E-10	9/8 E-10	0/0 E-04	M	روز 9/30	Er-169
2/6 E-10	0/0 E-04	2/0 E-10	2/2 E-10	0/0 E-04	M	ساعت 7/02	Er-171
1/0 E-09	0/0 E-04	1/2 E-09	1/1 E-09	0/0 E-04	M	روز 2/05	Er-172
تولیم							
2/9 E-11	0/0 E-04	2/7 E-11	1/6 E-11	0/0 E-04	M	ساعت 0/332	Tm-162
2/8 E-10	0/0 E-04	2/8 E-10	1/8 E-10	0/0 E-04	M	ساعت 7/70	Tm-166
0/6 E-10	0/0 E-04	1/0 E-09	1/1 E-09	0/0 E-04	M	روز 9/24	Tm-167
1/3 E-09	0/0 E-04	0/2 E-09	2/6 E-09	0/0 E-04	M	روز 129	Tm-170
1/1 E-10	0/0 E-04	9/1 E-10	1/3 E-09	0/0 E-04	M	سال 1/92	Tm-171
1/7 E-09	0/0 E-04	1/4 E-09	1/1 E-09	0/0 E-04	M	روز 2/60	Tm-172
2/1 E-10	0/0 E-04	2/6 E-10	1/8 E-10	0/0 E-04	M	ساعت 8/24	Tm-173
2/7 E-11	0/0 E-04	2/1 E-11	1/9 E-11	0/0 E-04	M	ساعت 0/203	Tm-170
ایتریم							
2/3 E-11	0/0 E-04	2/2 E-11	1/4 E-11	0/0 E-04	M	ساعت 0/310	Yb-162
		2/3 E-11	1/4 E-11	0/0 E-04	S		
9/0 E-10	0/0 E-04	9/1 E-10	7/2 E-10	0/0 E-04	M	روز 2/36	Yb-166
		9/0 E-10	7/6 E-10	0/0 E-04	S		
7/7 E-12	0/0 E-04	9/0 E-12	2/0 E-12	0/0 E-04	M	ساعت 0/292	Yb-167
		9/0 E-12	2/9 E-12	0/0 E-04	S		
7/1 E-10	0/0 E-04	2/1 E-09	2/4 E-09	0/0 E-04	M	روز 32/0	Yb-169
		2/4 E-09	2/8 E-09	0/0 E-04	S		
1/4 E-10	0/0 E-04	2/4 E-10	2/3 E-10	0/0 E-04	M	روز 4/19	Yb-170
		7/0 E-10	7/0 E-10	0/0 E-04	S		
9/7 E-11	0/0 E-04	8/8 E-11	2/4 E-11	0/0 E-04	M	ساعت 1/90	Yb-177
		9/4 E-11	2/9 E-11	0/0 E-04	S		
1/2 E-10	0/0 E-04	1/0 E-10	7/1 E-11	0/0 E-04	M	ساعت 1/23	Yb-178
		1/1 E-10	7/6 E-11	0/0 E-04	S		
لوئیم							
4/6 E-10	0/0 E-04	4/7 E-10	2/0 E-10	0/0 E-04	M	روز 1/42	Lu-169
		4/9 E-10	2/8 E-10	0/0 E-04	S		
9/9 E-10	0/0 E-04	9/3 E-10	2/4 E-10	0/0 E-04	M	روز 2/00	Lu-170
		9/0 E-10	2/7 E-10	0/0 E-04	S		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.1μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۷۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۸/۸ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۸/۲۲	Lu-۱۷۱
		۹/۳ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۶۷۰	Lu-۱۷۲
		۱/۸ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	سال ۱/۳۷	Lu-۱۷۳
		۱/۴ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	سال ۲/۳۱	Lu-۱۷۴
		۲/۵ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۵/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱۴۲	Lu-۱۷۴m
		۲/۶ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۰۸	۶/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	سال ۲/۶۰ E+۱۰	Lu-۱۷۶
		۳/۰ E-۰۸	۵/۲ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۳/۶۸	Lu-۱۷۶m
		۱/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۵/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۶۷۱	Lu-۱۷۷
		۱/۱ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۸	۱/۲ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱۶۱	Lu-۱۷۷m
		۱/۲ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	S		
۴/۷ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۳/۹ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۰/۴۷۳	Lu-۱۷۸
		۴/۱ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۸ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۵/۴ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۰/۳۷۸	Lu-۱۷۸m
		۵/۶ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۴/۵۹	Lu-۱۷۹
		۱/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
۴/۸ E-۱۰	۰/۰۰۲	۲/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۰۲	F	ساعت ۱۶۰	Hf-۱۷۰
		۴/۳ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۰/۰۰۲	M		
۱/۰ E-۰۹	۰/۰۰۲	۳/۷ E-۰۸	۳/۲ E-۰۸	۰/۰۰۲	F	سال ۱/۸۷	Hf-۱۷۲
		۱/۳ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۰۲	M		
۲/۳ E-۱۰	۰/۰۰۲	۱/۳ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۰/۰۰۲	F	ساعت ۲۴/۰	Hf-۱۷۳
		۲/۲ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۰۲	M		
۴/۱ E-۱۰	۰/۰۰۲	۸/۷ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۰/۰۰۲	F	روز ۷۰/۰	Hf-۱۷۵
		۸/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۲	M		
۸/۱ E-۱۱	۰/۰۰۲	۸/۴ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۰/۰۰۲	F	ساعت ۰/۸۵۶	Hf-۱۷۷m
		۱/۵ E-۱۰	۹/۲ E-۱۱	۰/۰۰۲	M		
۴/۷ E-۰۹	۰/۰۰۲	۳/۱ E-۰۷	۲/۶ E-۰۷	۰/۰۰۲	F	سال ۳۱/۰	Hf-۱۷۸m
		۷/۸ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۰/۰۰۲	M		
۱/۲ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۲	F	روز ۲۵/۱	Hf-۱۷۹m

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{0.۱μm}	e(g) _{۱μm}	f _۱			
		۳/۲ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۰/۰۰۲	M		
۱/۷ E-۱۰	۰/۰۰۲	۱/۲ E-۱۰	۷/۴ E-۱۱	۰/۰۰۲	F	۵/۵۰ ساعت	Hf-۱۸۰m
		۲/۰ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۰۲	M		
۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۸ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۰۲	F	۴۶/۴ روز	Hf-۱۸۱
		۴/۱ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۰/۰۰۲	M		
۳/۰ E-۰۹	۰/۰۰۲	۳/۶ E-۰۷	۳/۰ E-۰۷	۰/۰۰۲	F	۹/۰۰ E+۰۶ سال	Hf-۱۸۲
		۸/۳ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۰/۰۰۲	M		
۴/۲ E-۱۱	۰/۰۰۲	۴/۰ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۰/۰۰۲	F	۱/۲ ساعت	Hf-۱۸۲m
		۷/۱ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۰/۰۰۲	M		
۷/۳ E-۱۱	۰/۰۰۲	۴/۴ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۰/۰۰۲	F	۱/۷ ساعت	Hf-۱۸۳
		۸/۳ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۰/۰۰۲	M		
۵/۲ E-۱۰	۰/۰۰۲	۲/۳ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۰۲	F	۴/۱۲ ساعت	Hf-۱۸۴
		۴/۵ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۰۰۲	M		
							تانتالم
۵/۳ E-۱۱	۰/۰۰۱	۵/۵ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۰/۰۰۱	M	۰/۶۱۳ ساعت	Ta-۱۷۲
		۵/۷ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۰/۰۰۱	S		
۱/۹ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	M	۳/۶۵ ساعت	Ta-۱۷۳
		۱/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۰۱	S		
۵/۷ E-۱۱	۰/۰۰۱	۷/۳ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۰/۰۰۱	M	۱/۲۰ ساعت	Ta-۱۷۴
		۷/۶ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۰/۰۰۱	S		
۲/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۲/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۰۱	M	۱۰/۵ ساعت	Ta-۱۷۵
		۲/۰ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۰۱	S		
۳/۸ E-۱۰	۰/۰۰۱	۳/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۰۱	M	۸/۰۸ ساعت	Ta-۱۷۶
		۲/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	S		
۱/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۲ E-۱۰	۹/۳ E-۱۱	۰/۰۰۱	M	۲/۳۶ روز	Ta-۱۷۷
		۱/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۰/۰۰۱	S		
۷/۸ E-۱۱	۰/۰۰۱	۱/۰ E-۱۰	۷/۶ E-۱۱	۰/۰۰۱	M	۲/۲۰ ساعت	Ta-۱۷۸
		۱/۱ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۰/۰۰۱	S		
۷/۵ E-۱۱	۰/۰۰۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۰۱	M	۱/۸۲ سال	Ta-۱۷۹
		۲/۹ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۰/۰۰۱	S		
۸/۴ E-۱۰	۰/۰۰۱	۴/۶ E-۰۹	۷/۰ E-۰۹	۰/۰۰۱	M	۱/۰۰ E+۱۳ سال	Ta-۱۸۰
		۱/۴ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۰/۰۰۱	S		
۵/۴ E-۱۱	۰/۰۰۱	۵/۸ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۰/۰۰۱	M	۸/۱۰ ساعت	Ta-۱۸۰m
		۷/۲ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۰/۰۰۱	S		
۱/۵ E-۰۹	۰/۰۰۱	۵/۸ E-۰۹	۷/۲ E-۰۹	۰/۰۰۱	M	۱۱۵ روز	Ta-۱۸۲
		۷/۴ E-۰۹	۹/۷ E-۰۹	۰/۰۰۱	S		
۱/۲ E-۱۱	۰/۰۰۱	۳/۴ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۰/۰۰۱	M	۰/۲۶۴ ساعت	Ta-۱۸۲m
		۳/۶ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۰/۰۰۱	S		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۱/۳ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۸ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۰۱	M	۵/۱۰ روز	Ta-۱۸۳
		۲/۰ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۰۱	S		
۳/۸ E-۱۰	۰/۰۰۱	۲/۰ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	M	۸۷۰ ساعت	Ta-۱۸۴
		۳/۳ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۰۰۱	S		
۳/۸ E-۱۱	۰/۰۰۱	۳/۸ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۰/۰۰۱	M	۰/۸۱۶ ساعت	Ta-۱۸۵
		۷/۲ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۰/۰۰۱	S		
۳/۳ E-۱۱	۰/۰۰۱	۳/۰ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۰/۰۰۱	M	۰/۱۷۵ ساعت	Ta-۱۸۶
		۳/۱ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۰/۰۰۱	S		
							تنگستن
۱/۰ E-۱۰	۰/۳۰۰	۷/۶ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۰/۳۰۰	F	۲/۳۰ ساعت	W-۱۷۶
۱/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱						
۵/۸ E-۱۱	۰/۳۰۰	۴/۶ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۰/۳۰۰	F	۲/۲۵ ساعت	W-۱۷۷
۳/۱ E-۱۱	۰/۰۰۱						
۲/۲ E-۱۰	۰/۳۰۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۶ E-۱۱	۰/۳۰۰	F	۲۱/۷ روز	W-۱۷۸
۲/۵ E-۱۰	۰/۰۰۱						
۳/۳ E-۱۲	۰/۳۰۰	۱/۸ E-۱۲	۹/۹ E-۱۲	۰/۳۰۰	F	۰/۶۲۵ ساعت	W-۱۷۹
۳/۳ E-۱۲	۰/۰۰۱						
۷/۶ E-۱۱	۰/۳۰۰	۴/۳ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۰/۳۰۰	F	۱۲۱ روز	W-۱۸۱
۸/۲ E-۱۱	۰/۰۰۱						
۴/۴ E-۱۰	۰/۳۰۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۳۰۰	F	۷۵/۱ روز	W-۱۸۵
۵/۰ E-۱۰	۰/۰۰۱						
۳/۳ E-۱۰	۰/۳۰۰	۳/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۳۰۰	F	۲۳/۹ ساعت	W-۱۸۷
۷/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱						
۲/۱ E-۰۹	۰/۳۰۰	۸/۴ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۰/۳۰۰	F	۶۹/۴ روز	W-۱۸۸
۲/۳ E-۰۹	۰/۰۰۱						
							رئیم
۲/۲ E-۱۱	۰/۸۰۰	۱/۷ E-۱۱	۱/۰ E-۱۱	۰/۸۰۰	F	۰/۲۳۳ ساعت	Re-۱۷۷
		۲/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۰/۸۰۰	M		
۲/۵ E-۱۱	۰/۸۰۰	۱/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱	۰/۸۰۰	F	۰/۲۲۰ ساعت	Re-۱۷۸
		۲/۴ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۰/۸۰۰	M		
۴/۲ E-۱۰	۰/۸۰۰	۳/۰ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۲۰/۰ ساعت	Re-۱۸۱
		۳/۷ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۸۰۰	M		
۱/۴ E-۰۹	۰/۸۰۰	۱/۱ E-۰۹	۳/۸ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۲/۶۷ روز	Re-۱۸۲
		۱/۷ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۰/۸۰۰	M		
۲/۷ E-۱۰	۰/۸۰۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۱۲/۷ ساعت	Re-۱۸۲
		۳/۰ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۸۰۰	M		
۱/۰ E-۰۹	۰/۸۰۰	۷/۰ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۳۸/۰ روز	Re-۱۸۴
		۱/۸ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۸۰۰	M		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
1/5 E-09	0/800	8/8 E-10	7/1 E-10	0/800	F	روز 165	Re-184m
		4/8 E-09	7/1 E-09	0/800	M		
1/5 E-09	0/800	7/3 E-10	5/3 E-10	0/800	F	روز 378	Re-186
		1/2 E-09	1/1 E-09	0/800	M		
2/2 E-09	0/800	1/2 E-09	8/5 E-10	0/800	F	سال 2/0 E+05	Re-187m
		7/9 E-09	1/1 E-08	0/800	M		
5/1 E-12	0/800	2/6 E-12	1/9 E-12	0/800	F	سال 5/0 E+10	Re-187
		4/6 E-12	7/0 E-12	0/800	M		
1/4 E-09	0/800	7/6 E-10	4/7 E-10	0/800	F	ساعت 17/0	Re-188
		7/4 E-10	5/5 E-10	0/800	M		
3/0 E-11	0/800	1/6 E-11	1/0 E-11	0/800	F	ساعت 0/3 E+00	Re-188m
		2/0 E-11	1/4 E-11	0/800	M		
7/8 E-10	0/800	4/3 E-10	2/7 E-10	0/800	F	روز 1/01	Re-189
		7/0 E-10	4/3 E-10	0/800	M		
1/7 E-11	0/10	1/6 E-11	8/8 E-12	0/10	F	ساعت 0/366	Os-180
		2/4 E-11	1/4 E-11	0/10	M		
		2/5 E-11	1/5 E-11	0/10	S		
8/9 E-11	0/10	7/4 E-11	3/6 E-11	0/10	F	ساعت 1/75	Os-181
		9/6 E-11	7/3 E-11	0/10	M		
		1/0 E-10	7/6 E-11	0/10	S		
5/6 E-10	0/10	3/2 E-10	1/9 E-10	0/10	F	ساعت 22/0	Os-182
		5/0 E-10	3/7 E-10	0/10	M		
		5/2 E-10	3/9 E-10	0/10	S		
5/1 E-10	0/10	1/4 E-09	1/1 E-09	0/10	F	روز 94/0	Os-185
		1/0 E-09	1/2 E-09	0/10	M		
		1/1 E-09	1/5 E-09	0/10	S		
1/8 E-11	0/10	5/2 E-12	2/7 E-12	0/10	F	ساعت 7/00	Os-189m
		7/6 E-12	5/1 E-12	0/10	M		
		7/9 E-12	5/4 E-12	0/10	S		
5/7 E-10	0/10	3/5 E-10	2/5 E-10	0/10	F	روز 15/4	Os-191
		1/3 E-09	1/5 E-09	0/10	M		
		1/5 E-09	1/8 E-09	0/10	S		
9/6 E-11	0/10	4/1 E-11	2/6 E-11	0/10	F	ساعت 13/0	Os-191m
		1/3 E-10	1/3 E-10	0/10	M		
		1/4 E-10	1/5 E-10	0/10	S		
8/1 E-10	0/10	2/8 E-10	1/7 E-10	0/10	F	روز 1/25	Os-193
		7/4 E-10	4/7 E-10	0/10	M		

جدول ۴ (ادامه)

بلع e(g)	f _۱	تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
		e(g) _{۵μm}	e(g) _{۱μm}	f _۱			
۲/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۷/۸ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	S	۷۰۰ سئ	Os-۱۹۴
		۱/۳ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۱۰	F		
		۱/۳ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۰/۰۱۰	M		
		۴/۲ E-۰۸	۷/۹ E-۰۸	۰/۰۱۰	S		
۴/۸ E-۱۱	۰/۰۱۰	۲/۶ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۰/۲۵۰ ساعت	ایریدیم Ir-۱۸۲
		۳/۹ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
		۴/۱ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
۱/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۱۰	۶/۷ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۳/۲ ساعت	Ir-۱۸۴
		۱/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
		۱/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
۲/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۱۰	۸/۸ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۱۴/۰ ساعت	Ir-۱۸۵
		۲/۵ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
		۲/۶ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
۴/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۳ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱۵/۸ ساعت	Ir-۱۸۶
		۴/۸ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
		۵/۰ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
۷/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	۴/۵ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۱/۷۵ ساعت	Ir-۱۸۶
		۷/۹ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
		۷/۱ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۲ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۱۰/۵ ساعت	Ir-۱۸۷
		۱/۱ E-۱۰	۷/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
		۱/۲ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
۷/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۴ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱/۷۳ روز	Ir-۱۸۸
		۷/۰ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
		۷/۲ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
۲/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱۳/۳ روز	Ir-۱۸۹
		۴/۱ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
		۴/۶ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
۱/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۰۹	۷/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱۲/۱ روز	Ir-۱۹۰
		۲/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
		۲/۵ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۱۰	S		
۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۹/۷ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۳/۱۰ ساعت	Ir-۱۹۰m
		۱/۴ E-۱۰	۸/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
		۱/۴ E-۱۰	۸/۶ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
۸/۰ E-۱۲	۰/۰۱۰	۵/۶ E-۱۲	۳/۷ E-۱۲	۰/۰۱۰	F	۱/۲۰ ساعت	Ir-۱۹۰m
		۱/۰ E-۱۱	۹/۰ E-۱۲	۰/۰۱۰	M		
		۱/۱ E-۱۱	۱/۰ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{۰μm}	e(g) _{۱μm}	f _۱			
۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۲ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	F	۷۴/۰ روز	Ir-۱۹۲
		۴/۱ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
		۴/۹ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	S		
۳/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۵/۶ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	F	۲/۴۱E+۰۲ سال	Ir-۱۹۲m
		۳/۴ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
		۱/۹ E-۰۸	۳/۶ E-۰۸	۰/۰۱۰	S		
۲/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱۱/۹ روز	Ir-۱۹۳m
		۹/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
		۱/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	S		
۱/۳ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۶ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱۹/۱ ساعت	Ir-۱۹۴
		۷/۱ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
		۷/۵ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
۲/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۶/۵ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	F	۱۷/۱ روز	Ir-۱۹۴m
		۶/۵ E-۰۹	۸/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
		۸/۲ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۱۰	S		
۱/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۵ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۲/۵۰ ساعت	Ir-۱۹۵
		۹/۶ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۰/۰۱۰	M		
		۱/۰ E-۱۰	۷/۲ E-۱۱	۰/۰۱۰	S		
۲/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۱۰	۶/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۳/۸۰ ساعت	Ir-۱۹۵m
		۲/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
		۲/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
پلاتین							
۹/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	۶/۶ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۲/۰۰ ساعت	Pt-۱۹۶
۷/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۳ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱۰/۲ روز	Pt-۱۹۸
۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۳ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۱۰/۹ ساعت	Pt-۱۹۹
۳/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۲/۸۰ روز	Pt-۱۹۱
۳/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	۲/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۵۰/۰ سال	Pt-۱۹۳
۴/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۴/۳۳ روز	Pt-۱۹۳m
۶/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۴/۰۲ روز	Pt-۱۹۵m
۴/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۶ E-۱۰	۹/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۱۸/۳ ساعت	Pt-۱۹۷
۸/۴ E-۱۱	۰/۰۱۰	۴/۳ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۱/۵۷ ساعت	Pt-۱۹۷m
۳/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	۲/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۰/۵۱۳ ساعت	Pt-۱۹۹
۱/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۴/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱۲/۵ ساعت	Pt-۲۰۰
طلا							
۱/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۱ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۱۷/۶ ساعت	Au-۱۹۳
		۱/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
		۱/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	S		
۴/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱/۶۴ روز	Au-۱۹۴

جدول ۴ (ادامه)

بلع e(g)	f _i	تنفس		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا		
		e(g) _{μm}	e(g) _{μm}					
۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۷ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	M	۱۸۳ روز	Au-۱۹۵	
		۲/۸ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	S			
		۱/۲ E-۱۰	۷/۱ E-۱۱	۰/۱۰۰	F			
		۸/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	M			
۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۰/۱۰۰	S	۲/۶۹ روز	Au-۱۹۸	
		۲/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	F			
		۹/۸ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	M			
		۱/۱ E-۰۹	۸/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	S			
۱/۳ E-۰۹	۰/۱۰۰	۵/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۲/۳۰ روز	Au-۱۹۸m	
		۲/۰ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	M			
		۱/۹ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	S			
		۱/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	F			
۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۳/۱۴ روز	Au-۱۹۹	
		۶/۸ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	M			
		۷/۶ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	S			
		۳/۰ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۰/۱۰۰	F			
۶/۸ E-۱۱	۰/۱۰۰	۵/۳ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	M	۰/۸۰۷ ساعت	Au-۲۰۰	
		۵/۶ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۰/۱۰۰	S			
		۱/۱ E-۰۹	۵/۷ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	F			
		۹/۸ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	M			
۲/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۰ E-۰۹	۷/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	S	۱۸/۷ ساعت	Au-۲۰۰m	
		۱/۶ E-۱۱	۹/۲ E-۱۲	۰/۱۰۰	F			
		۲/۸ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۰/۱۰۰	M			
		۲/۹ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۰/۱۰۰	S			
۳/۱ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۷ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۰/۴۰۰	F	۳/۵۰ ساعت	Hg-۱۹۳ (آلی)	
		۶/۶ E-۱۱	۰/۴۰۰					
		۸/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۰/۰۲۰			F
		۱/۰ E-۱۰	۷/۵ E-۱۱	۰/۰۲۰	M			
۱/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۴۰۰	F	۱۱/۱ ساعت	Hg-۱۹۳m (آلی)	
		۳/۰ E-۱۰	۰/۴۰۰					
		۱/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰					
		۲/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	F			
۵/۱ E-۱۸	۱/۰۰۰	۳/۸ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	M	۱۱/۱ ساعت	Hg-۱۹۳m (معننی)	
		۱/۹ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۰/۴۰۰	F			
		۲/۱ E-۱۸	۰/۴۰۰					
		۱/۴ E-۱۹	۱/۵ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۲۰			F
۳/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	۵/۳ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	M	۲/۶۰ E+۰۲ سال	Hg-۱۹۴ (آلی)	
		۱/۴ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۴۰۰	F			
		۷/۵ E-۱۱	۰/۴۰۰					
		۷/۵ E-۱۱	۰/۴۰۰					
۷/۵ E-۱۱	۰/۴۰۰	۱/۵ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۲۰	F	۲/۶۰ E+۰۲ سال	Hg-۱۹۴ (معننی)	
		۵/۳ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	M			
		۳/۴ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۴۰۰	F			
		۷/۵ E-۱۱	۰/۴۰۰					
۷/۵ E-۱۱	۰/۴۰۰	۱/۵ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۲۰	F	۹/۹۰ ساعت	Hg-۱۹۵ (آلی)	
		۵/۳ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	M			
		۳/۴ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۴۰۰	F			
		۷/۵ E-۱۱	۰/۴۰۰					

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۹/۷ E-۱۱	۰/۰۲۰	۴/۸ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۰/۰۲۰	F	۹/۹۰ ساعت	Hg-۱۹۵
		۹/۲ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۰/۰۲۰	M		(معدنی)
۲/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۴۰۰	F	۱/۷۳ روز	Hg-۱۹۵m
۴/۱ E-۱۰	۰/۴۰۰						(آلی)
۵/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱/۷۳ روز	Hg-۱۹۵m
		۷/۵ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		(معدنی)
۹/۹ E-۱۱	۱/۰۰۰	۸/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۰/۴۰۰	F	۲/۶۷ روز	Hg-۱۹۷
۱/۷ E-۱۰	۰/۴۰۰						(آلی)
۲/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۰ E-۱۰	۷/۰ E-۱۱	۰/۰۲۰	F	۲/۶۷ روز	Hg-۱۹۷
		۲/۸ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		(معدنی)
۱/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۰/۴۰۰	F	۲۳/۸ ساعت	Hg-۱۹۷m
۳/۴ E-۱۰	۰/۴۰۰						(آلی)
۴/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۲۳/۸ ساعت	Hg-۱۹۷m
		۷/۶ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		(معدنی)
۲/۸ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۴۰۰	F	۰/۷۱۰ ساعت	Hg-۱۹۹m
۳/۱ E-۱۱	۰/۴۰۰						(آلی)
۳/۱ E-۱۱	۰/۰۲۰	۲/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۰/۰۲۰	F	۰/۷۱۰ ساعت	Hg-۱۹۹m
		۵/۲ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۰/۰۲۰	M		(معدنی)
۱/۹ E-۰۹	۱/۰۰۰	۷/۵ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۰/۴۰۰	F	۴۶۶ روز	Hg-۲۰۳
۱/۱ E-۰۹	۰/۴۰۰						(آلی)
۵/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	۵/۹ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۴۶۶ روز	Hg-۲۰۳
		۱/۹ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	M		(معدنی)
							تالیم
۸/۱ E-۱۲	۱/۰۰۰	۸/۹ E-۱۲	۴/۸ E-۱۲	۱/۰۰۰	F	۰/۵۵۰ ساعت	Tl-۱۹۴
۴/۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	۳/۶ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۵۴۶ ساعت	Tl-۱۹۴m
۲/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	۳/۰ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۱/۱۶ ساعت	Tl-۱۹۵
۲/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	۲/۷ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۲/۸۴ ساعت	Tl-۱۹۷
۷/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۵/۳۰ ساعت	Tl-۱۹۸
۵/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	۷/۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۱/۸۷ ساعت	Tl-۱۹۸m
۲/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	۳/۷ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۷/۴۲ ساعت	Tl-۱۹۹
۲/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۰۹ روز	Tl-۲۰۰
۹/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	۷/۶ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۳/۰۴ روز	Tl-۲۰۱
۴/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۱ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱۲/۲ روز	Tl-۲۰۲
۱/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	۷/۳ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۳/۷۸ سال	Tl-۲۰۴
							سرب
۲/۹ E-۱۱	۰/۲۰۰	۳/۰ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۰/۲۶۳ ساعت	Pb-۱۹۵m
۱/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	۸/۷ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۲/۴۰ ساعت	Pb-۱۹۸
۵/۴ E-۱۱	۰/۲۰۰	۴/۸ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۱/۵۰ ساعت	Pb-۱۹۹

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f _۱	e(g) _{۵μm}	e(g) _{۱μm}	f _۱			
۱/۱ E-۱۰	۰/۲۰۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۲۱/۵ ساعت	Pb-۲۰۰
۱/۶ E-۱۰	۰/۲۰۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۴ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۹/۴۰ ساعت	Pb-۲۰۱
۸۷ E-۰۹	۰/۲۰۰	۱/۴ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۰/۲۰۰	F	۳۱۰۰ E+۰۵ سال	Pb-۲۰۲
۱/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۷ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۲/۶۲ ساعت	Pb-۲۰۲m
۲/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	۱/۶ E-۱۰	۹/۱ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۲/۱۷ روز	Pb-۲۰۳
۲/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	۴/۱ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۱/۴۳ E+۰۷ سال	Pb-۲۰۵
۵/۷ E-۱۱	۰/۲۰۰	۳/۲ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۲/۲۵ ساعت	Pb-۲۰۹
۷/۸ E-۰۷	۰/۲۰۰	۱/۱ E-۰۶	۸/۹ E-۰۷	۰/۲۰۰	F	۲۲/۳ سال	Pb-۲۱۰
۱/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	۵/۶ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۰/۶۰۱ ساعت	Pb-۲۱۱
۵/۹ E-۰۹	۰/۲۰۰	۳/۳ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۰/۲۰۰	F	۱۰/۶ ساعت	Pb-۲۱۲
۱/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	۱/۸ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۰/۴۱۷ ساعت	Pb-۲۱۴
بیسموت							
۵/۱ E-۱۱	۰/۰۵۰	۴/۲ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۰۵۰	F	۰/۶۰۶ ساعت	Bi-۲۰۰
		۵/۶ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۰/۰۵۰	M		
۱/۲ E-۱۰	۰/۰۵۰	۸/۳ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۰/۰۵۰	F	۱/۸۰ ساعت	Bi-۲۰۱
		۱/۱ E-۱۰	۷/۰ E-۱۱	۰/۰۵۰	M		
۸/۹ E-۱۱	۰/۰۵۰	۸/۴ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۰/۰۵۰	F	۱/۶۷ ساعت	Bi-۲۰۲
		۱/۰ E-۱۰	۵/۸ E-۱۱	۰/۰۵۰	M		
۴/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	۳/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۱/۱۸ ساعت	Bi-۲۰۳
		۴/۵ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	M		
۹/۰ E-۱۰	۰/۰۵۰	۷/۸ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۱۵/۳ روز	Bi-۲۰۵
		۱/۰ E-۰۹	۹/۲ E-۱۰	۰/۰۵۰	M		
۱/۹ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۳ E-۰۹	۷/۹ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۷/۲۴ روز	Bi-۲۰۶
		۲/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۵۰	M		
۱/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	۸/۴ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۳۸/۰ سال	Bi-۲۰۷
		۳/۲ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۰/۰۵۰	M		
۱/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۵۰	F	۵/۰۱ روز	Bi-۲۱۰
		۷/۰ E-۰۸	۸/۴ E-۰۸	۰/۰۵۰	M		
۱/۵ E-۰۸	۰/۰۵۰	۵/۳ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۰/۰۵۰	F	۳/۰۰ E+۰۶ سال	Bi-۲۱۰m
		۲/۱ E-۰۶	۲/۱ E-۰۶	۰/۰۵۰	M		
۲/۶ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۵ E-۰۸	۹/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	F	۱/۰۱ ساعت	Bi-۲۱۲
		۳/۹ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۰/۰۵۰	M		
۲/۰ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۸ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۵۰	F	۰/۷۶۱ ساعت	Bi-۲۱۳
		۴/۱ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۰/۰۵۰	M		
۱/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۲ E-۰۸	۷/۲ E-۰۹	۰/۰۵۰	F	۰/۳۳۲ ساعت	Bi-۲۱۴
		۲/۱ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۰/۰۵۰	M		
پلونیوم							
۵/۲ E-۱۱	۰/۱۰۰	۴/۵ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۰/۶۱۲ ساعت	Po-۲۰۳

جدول ۴ (ادامه)

بلع e(g)	f ₁	تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
		e(g) _{0.۱μm}	e(g) _{۱.۱μm}	f ₁			
		۷۱ E-۱۱	۳۶ E-۱۱	۰/۱۰۰	M		
۵/۹ E-۱۱	۰/۱۰۰	۶۰ E-۱۱	۳۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۱/۸۰ ساعت	Po-۲۰۵
		۸/۹ E-۱۱	۶۴ E-۱۱	۰/۱۰۰	M		
۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۲ E-۱۰	۶۳ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۵/۸۳ ساعت	Po-۲۰۷
		۱/۵ E-۱۰	۸/۴ E-۱۱	۰/۱۰۰	M		
۲/۴ E-۰۷	۰/۱۰۰	۷/۱ E-۰۷	۶۰ E-۰۷	۰/۱۰۰	F	۱۳۸ روز	Po-۲۱۰
		۲/۲ E-۰۶	۳۰ E-۰۶	۰/۱۰۰	M		
							استاتین
۲/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۴ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۸۰ ساعت	At-۲۰۷
		۱/۹ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۱/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	۲/۷ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۷/۲۱ ساعت	At-۲۱۱
		۱/۱ E-۰۷	۹/۸ E-۰۸	۱/۰۰۰	M		
							فرانسیم
۷/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۱ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۰/۲۴۰ ساعت	Fr-۲۲۲
۲/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۳ E-۰۹	۹/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۳۳۳ ساعت	Fr-۲۲۳
							رادیوم
۱/۰ E-۰۷	۰/۲۰۰	۵/۷ E-۰۶	۶/۹ E-۰۶	۰/۲۰۰	M	۱۱/۴ روز	Ra-۲۲۳
۲/۵ E-۰۸	۰/۲۰۰	۲/۴ E-۰۶	۲/۹ E-۰۶	۰/۲۰۰	M	۳/۶۶ روز	Ra-۲۲۴
۹/۵ E-۰۸	۱/۲۰۰	۴/۸ E-۰۶	۵/۸ E-۰۶	۱/۲۰۰	M	۱۴/۸ روز	Ra-۲۲۵
۲/۸ E-۰۷	۰/۲۰۰	۲/۲ E-۰۶	۳/۲ E-۰۶	۰/۲۰۰	M	۱/۶۰ E+۰۳ سال	Ra-۲۲۶
۸/۴ E-۱۱	۰/۲۰۰	۲/۱ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	M	۰/۷۰۳ ساعت	Ra-۲۲۷
۳/۷ E-۰۷	۰/۲۰۰	۱/۷ E-۰۶	۲/۶ E-۰۶	۰/۲۰۰	M	۵/۷۵ سال	Ra-۲۲۸
							آکتینیم
۷/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	F	۲/۹۰ ساعت	Ac-۲۲۴
		۸/۹ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	M		
		۹/۹ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	S		
۲/۴ E-۱۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۶	۸/۷ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	F	۱۰/۱ روز	Ac-۲۲۵
		۵/۷ E-۰۶	۶/۹ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M		
		۶/۵ E-۰۶	۷/۹ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۷	۹/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	F	۱/۲۱ روز	Ac-۲۲۶
		۹/۲ E-۰۷	۱/۱ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M		
		۱/۰ E-۰۶	۱/۲ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	S		
۱/۱ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۶/۳ E-۰۴	۵/۴ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	F	۲/۱۸ سال	Ac-۲۲۷
		۱/۵ E-۰۴	۲/۱ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	M		
		۴/۷ E-۰۵	۶/۶ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	S		
۴/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	F	۶/۱۳ ساعت	Ac-۲۲۸
		۱/۲ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M		
		۱/۲ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	S		

جدول ۴ (ادامہ)

بلع		تنفس			نوع	نیمہ عمر فیزیکی	ہستہ پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.5μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۳/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۴ E-۰۸	۵/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۵۱۵ ساعت	توریم Th-۲۲۶
۳/۸ E-۱۰	۲/۰ E-۰۴	۷/۸ E-۰۸	۵/۹ E-۰۸	۲/۰ E-۰۴	S		
۸/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۰۶	۷/۸ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	۱۸۷ روز	Th-۲۲۷
۸/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۴	۷/۶ E-۰۶	۹/۶ E-۰۶	۲/۰ E-۰۴	S		
۷/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۵	۲/۱ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۹۱ سال	Th-۲۲۸
۳/۵ E-۰۸	۲/۰ E-۰۴	۳/۲ E-۰۵	۳/۹ E-۰۵	۲/۰ E-۰۴	S		
۴/۸ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۷/۹ E-۰۵	۹/۹ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۷/۳۴ E+۰۳ سال	Th-۲۲۹
۲/۰ E-۰۷	۲/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۵	۷/۵ E-۰۵	۲/۰ E-۰۴	S		
۲/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۰۵	۴/۰ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۷/۷۰ E+۰۴ سال	Th-۲۳۰
۸/۷ E-۰۸	۲/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۰۶	۱/۳ E-۰۵	۲/۰ E-۰۴	S		
۳/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۰۶ روز	Th-۲۳۱
۳/۴ E-۱۰	۲/۰ E-۰۴	۴/۰ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۰۴	S		
۲/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۰۵	۱/۲ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۴۰ E+۱۰ سال	Th-۲۳۲
۹/۲ E-۰۸	۲/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۵	۲/۳ E-۰۵	۲/۰ E-۰۴	S		
۳/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۳ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۲۴/۱ روز	Th-۲۳۴
۲/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۴	۵/۸ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۴	S		
پروٹاکتینیم							
۱/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۹/۰ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۶۳۸ ساعت	Pa-۲۲۷
		۹/۷ E-۰۸	۷/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	S		
۷/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۰۸	۵/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	۲۲/۰ ساعت	Pa-۲۲۸
		۵/۱ E-۰۸	۷/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	S		
۹/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۰۷	۵/۶ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	M	۱۷/۴ روز	Pa-۲۳۰
		۵/۷ E-۰۷	۷/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	S		
۷/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۸/۹ E-۰۵	۱/۳ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	M	۳/۲۷ E+۰۴ سال	Pa-۲۳۱
		۱/۷ E-۰۵	۳/۲ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	S		
۷/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۸ E-۰۹	۹/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۳۱ روز	Pa-۲۳۲
		۲/۰ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۸/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۳۷/۰ روز	Pa-۲۳۳
		۳/۲ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	S		
۵/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۵ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۷۷۰ ساعت	Pa-۲۳۴
		۵/۸ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	S		
اورانیئم							
۵/۵ E-۰۸	۰/۰۲۰	۱/۳ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۲۰/۸ روز	U-۲۳۰
۲/۸ E-۰۸	۰/۰۰۲	۱/۰ E-۰۵	۱/۲ E-۰۵	۰/۰۲۰	M		
		۱/۲ E-۰۵	۱/۵ E-۰۵	۰/۰۰۲	S		
۲/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۴ E-۱۰	۸/۳ E-۱۱	۰/۰۲۰	F	۴/۲۰ روز	U-۲۳۱
۲/۸ E-۱۰	۰/۰۰۲	۳/۷ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{μm}	e(g) _{۱μm}	f ₁			
		۴/۰ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۰۲	S		
۲/۴ E-۰۷	۰/۰۲۰	۴/۷ E-۰۶	۴/۰ E-۰۶	۰/۰۲۰	F	۷۲/۰ سال	U-۲۳۲
۲/۷ E-۰۸	۰/۰۰۲	۴/۸ E-۰۶	۷/۲ E-۰۶	۰/۰۲۰	M		
		۲/۶ E-۰۵	۳/۵ E-۰۵	۰/۰۰۲	S		
۵/۰ E-۰۸	۰/۰۲۰	۶/۶ E-۰۷	۵/۷ E-۰۷	۰/۰۲۰	F	۱/۵۸E+۰۵ سال	U-۲۳۳
۸/۵ E-۰۹	۰/۰۰۲	۲/۲ E-۰۶	۳/۲ E-۰۶	۰/۰۲۰	M		
		۶/۹ E-۰۶	۸/۷ E-۰۶	۰/۰۰۲	S		
۴/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	۶/۴ E-۰۷	۵/۵ E-۰۷	۰/۰۲۰	F	۲/۴۴E+۰۵ سال	U-۲۳۴
۸/۳ E-۰۹	۰/۰۰۲	۲/۱ E-۰۶	۳/۱ E-۰۶	۰/۰۲۰	M		
		۶/۸ E-۰۶	۸/۵ E-۰۶	۰/۰۰۲	S		
۴/۶ E-۰۸	۰/۰۲۰	۶/۰ E-۰۷	۵/۱ E-۰۷	۰/۰۲۰	F	۷/۰۴E+۰۸ سال	U-۲۳۵
۸/۲ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۸ E-۰۶	۲/۸ E-۰۶	۰/۰۲۰	M		
		۶/۱ E-۰۶	۷/۷ E-۰۶	۰/۰۰۲	S		
۴/۶ E-۰۸	۰/۰۲۰	۶/۱ E-۰۷	۵/۲ E-۰۷	۰/۰۲۰	F	۱/۳۴E+۰۷ سال	U-۲۳۶
۷/۹ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۹ E-۰۶	۲/۹ E-۰۶	۰/۰۲۰	M		
		۶/۳ E-۰۶	۷/۹ E-۰۶	۰/۰۰۲	S		
۷/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۶/۷۵ روز	U-۲۳۷
۷/۷ E-۱۰	۰/۰۰۲	۱/۵ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	M		
		۱/۷ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۰۲	S		
۴/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	۵/۸ E-۰۷	۴/۹ E-۰۷	۰/۰۲۰	F	۴/۴۷E+۰۹ سال	U-۲۳۸
۷/۶ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۶ E-۰۶	۲/۶ E-۰۶	۰/۰۲۰	M		
		۵/۷ E-۰۶	۷/۳ E-۰۶	۰/۰۰۲	S		
۲/۷ E-۱۱	۰/۰۲۰	۱/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱	۰/۰۲۰	F	۰/۳۹۲ ساعت	U-۲۳۹
۲/۸ E-۱۱	۰/۰۰۲	۲/۳ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۰/۰۲۰	M		
		۳/۵ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۰۰۲	S		
۱/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۳/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱۴/۱ ساعت	U-۲۴۰
۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۲	۷/۹ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
		۸/۴ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۰/۰۰۲	S		
							نیوترویم
۹/۷ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	۳/۵ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۲۴۵ ساعت	Np-۲۳۲
۲/۲ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	۳/۰ E-۱۲	۱/۷ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۶۰۳ ساعت	Np-۲۳۳
۸/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۴/۴۰ روز	Np-۲۳۴
۵/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۰۸ سال	Np-۲۳۵
۱/۷ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۶	۳/۰ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۱۵E+۰۵ سال	Np-۲۳۶
۱/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۲۲/۵ ساعت	Np-۲۳۶
۱/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۵	۲/۱ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۲/۱۴E+۰۶ سال	Np-۲۳۷
۹/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	۲/۱۲ روز	Np-۲۳۸
۸/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۹	۹/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۲/۳۶ روز	Np-۲۳۹

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.1μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۸۲ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۱۰	۸۷ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۱/۰۸ ساعت	Np-۲۴۰ پلوتونیم
۱/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	۸/۸۰ ساعت	Pu-۲۳۴
۱/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۵	۱/۸ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۱/۰ E-۰۵	S		
۱/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴						
۲/۱ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۱۲	۱/۵ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	M	۰/۴۲۲ ساعت	Pu-۲۳۵
۲/۱ E-۱۲	۱/۰ E-۰۵	۲/۶ E-۱۲	۱/۶ E-۱۲	۱/۰ E-۰۵	S		
۲/۱ E-۱۲	۱/۰ E-۰۴						
۸/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۵	۱/۸ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۲/۸۵ سال	Pu-۲۳۶
۶۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۵	۷/۴ E-۰۶	۹/۶ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	S		
۲/۱ E-۰۸	۱/۰ E-۰۴						
۱/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۴۵/۳ روز	Pu-۲۳۷
۱/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۵	۲/۰ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۰۵	S		
۱/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴						
۲/۳ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۵	۴/۳ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۸۷/۷ سال	Pu-۲۳۸
۸/۸ E-۰۹	۱/۰ E-۰۵	۱/۱ E-۰۵	۱/۵ E-۰۵	۱/۰ E-۰۵	S		
۴/۹ E-۰۸	۱/۰ E-۰۴						
۲/۵ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۵	۴/۷ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۲/۴۱E+۰۴ سال	Pu-۲۳۹
۹/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۵	۸/۳ E-۰۶	۱/۵ E-۰۵	۱/۰ E-۰۵	S		
۵/۳ E-۰۸	۱/۰ E-۰۴						
۱/۵ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۵	۴/۷ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۶۵۴E+۰۳ سال	Pu-۲۴۰
۹/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۵	۸/۳ E-۰۶	۱/۵ E-۰۵	۱/۰ E-۰۵	S		
۵/۳ E-۰۸	۱/۰ E-۰۴						
۴/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۸ E-۰۷	۸/۵ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	M	۱۴/۴ سال	Pu-۲۴۱
۱/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۰۵	۸/۴ E-۰۸	۱/۶ E-۰۷	۱/۰ E-۰۵	S		
۹/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴						
۲/۴ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۵	۴/۴ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۲۷۶E+۰۵ سال	Pu-۲۴۲
۸/۶ E-۰۹	۱/۰ E-۰۵	۷/۷ E-۰۶	۱/۴ E-۰۵	۱/۰ E-۰۵	S		
۵/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۴						
۸/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۱۰	۸/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	M	۴/۹۵ ساعت	Pu-۲۴۳
۸/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۰۵	۱/۱ E-۱۰	۸/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۰۵	S		
۸/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴						
۲/۴ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۵	۴/۴ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	۸/۲۶E+۰۷ سال	Pu-۲۴۴
۱/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۰۵	۷/۴ E-۰۶	۱/۳ E-۰۵	۱/۰ E-۰۵	S		
۵/۳ E-۰۸	۱/۰ E-۰۴						
۷/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۱ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	۱۰/۵ ساعت	Pu-۲۴۵
۷/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۰۵	۷/۵ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۵	S		
۷/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴						

جدول ۴ (ادامه)

بلع		تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	f ₁	e(g) _{0.1μm}	e(g) _{1μm}	f ₁			
۲/۳ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۶/۵ E-۰۹	۷/۰ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۱۰/۹ روز	Pu-۲۴۶
۲/۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۵	۷/۰ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۱/۰ E-۰۵	S		
۲/۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴						آمرسیم
۱/۸ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۳/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۲۲ ساعت	Am-۲۳۷
۲/۲ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۶/۶ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۶۳ ساعت	Am-۲۳۸
۲/۴ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۱۱/۹ ساعت	Am-۲۳۹
۵/۸ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۵/۹ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۲/۱۲ روز	Am-۲۴۰
۲/۰ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۵	۳/۹ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	M	۴/۳۲E+۰۲ سال	Am-۲۴۱
۳/۰ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۱۸	۱/۶ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	M	۱۶۰ ساعت	Am-۲۴۲
۱/۸ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۵	۳/۵ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۵۲E+۰۲ سال	Am-۲۴۳m
۲/۰ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۵	۲/۹ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	M	۷/۳۸E+۰۳ سال	Am-۲۴۳
۴/۶ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۱۰/۱ ساعت	Am-۲۴۴
۲/۹ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۶/۲ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۰/۴۳۳ ساعت	Am-۲۴۴m
۶/۲ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۷/۶ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۲/۰۵ ساعت	Am-۲۴۵
۵/۸ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۱۰	۶/۸ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۰/۶۵۰ ساعت	Am-۲۴۶
۳/۴ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۳/۸ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۰/۴۱۷ ساعت	Am-۲۴۶m
							کورسیم
۸/۰ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۴/۸ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۲/۴۰ ساعت	Cm-۲۳۸
۷/۶ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۶	۲/۹ E-۰۶	۰/۰ E-۰۴	M	۲۷/۰ روز	Cm-۲۴۰
۹/۱ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۸	۳/۴ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	M	۳۲/۸ روز	Cm-۲۴۱
۱/۲ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۰۶	۴/۸ E-۰۶	۰/۰ E-۰۴	M	۱۶۳ روز	Cm-۲۴۲
۱/۵ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۵	۲/۹ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	M	۲۸/۵ سال	Cm-۲۴۳
۱/۲ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۵	۲/۵ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	M	۱۸/۱ سال	Cm-۲۴۴
۲/۱ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۵	۴/۰ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	M	۸/۵۰E+۰۳ سال	Cm-۲۴۵
۲/۱ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۰۵	۴/۰ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	M	۴/۷۳E+۰۳ سال	Cm-۲۴۶
۱/۹ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۵	۳/۶ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۵۶E+۰۷ سال	Cm-۲۴۷
۷/۷ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۹/۵ E-۰۵	۱/۴ E-۰۴	۰/۰ E-۰۴	M	۳/۳۹E+۰۵ سال	Cm-۲۴۸
۳/۱ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۵/۱ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۰۷ ساعت	Cm-۲۴۹
۴/۴ E-۰۶	۰/۰ E-۰۴	۵/۴ E-۰۴	۷/۹ E-۰۴	۰/۰ E-۰۴	M	۶۹۰E+۰۳ سال	Cm-۲۵۰
							برکلیم
۵/۷ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	M	۴/۹۴ روز	Bk-۲۴۵
۴/۸ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۱۷۲ روز	Bk-۲۴۶
۳/۵ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۴/۵ E-۰۵	۶/۵ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	M	۱/۳۸E+۰۳ سال	Bk-۲۴۷
۹/۷ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	M	۳۲۰ روز	Bk-۲۴۹
۱/۴ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۷/۱ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	M	۳/۲۲ ساعت	Bk-۲۵۰
							کالیفرنیم
۷/۰ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	M	۰/۳۲۳ ساعت	Cf-۲۴۴

جدول ۴ (ادامه)

بلع e(g)	f _۱	تنفس			نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
		e(g) _{۰μm}	e(g) _{۱μm}	f _۱			
۲۳ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۷	۴/۲ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱/۴۹	Cf-۲۴۶
۲/۸ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۷/۱ E-۰۶	۸/۲ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۲۳۴	Cf-۲۴۸
۲/۵ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۴/۵ E-۰۵	۶/۶ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	سال ۲/۵۰ E+۰۲	Cf-۲۴۹
۱/۶ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۵	۲/۲ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	سال ۱۳/۱	Cf-۲۵۰
۲/۶ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۰۵	۶/۷ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	سال ۸/۹۸ E+۰۲	Cf-۲۵۱
۹/۰ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۵	۱/۸ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	سال ۲/۶۴	Cf-۲۵۲
۱/۴ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۶	۱/۲ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱۷/۸	Cf-۲۵۳
۴/۰ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۵	۲/۷ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۶/۵	Cf-۲۵۴
اینشتینیم							
۲/۱ E-۱۱	۰/۰ E-۰۴	۴/۲ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۲/۱۰	Es-۲۵۰
۱/۷ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱/۳۸	Es-۲۵۱
۶/۱ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۶	۲/۵ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۲۰/۵	Es-۲۵۳
۲/۸ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۷/۰ E-۰۶	۸/۰ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۲۷۶	Es-۲۵۴
۴/۲ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۷	۴/۴ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱/۶۴	Es-۲۵۴m
فرمیم							
۲/۷ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۲۲/۷	Fm-۲۵۲
۹/۱ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۷	۲/۷ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۲/۰۰	Fm-۲۵۳
۴/۴ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۷/۷ E-۰۸	۵/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۲/۲۴	Fm-۲۵۴
۲/۵ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۷	۲/۵ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۲۰/۱	Fm-۲۵۵
۱/۵ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۵/۲ E-۰۶	۶/۶ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۱۰۱	Fm-۲۵۷
مندلیفیم							
۱/۲ E-۱۰	۰/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	M	ساعت ۵/۲۰	Md-۲۵۷
۱/۳ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۴/۴ E-۰۶	۵/۵ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	M	روز ۵۵/۰	Md-۲۵۸

جدول ۵ - ترکیبات و مقادیر مربوط به ضریب تبدیل گوارشی f_g

جهت محاسبه دز مؤثر اجزای یگای ورود به بدن از طریق بلع برای کارکنان

ترکیبات	ضریب تبدیل گوارشی	عنصر
آب تریتم دار (بلعیده شده)	۱/۰۰۰	میدروژن
تریتم با پیوند آلی	۱/۰۰۰	
کلیه ترکیبات	۰/۱۰۰	برلیوم
ترکیبات آلی نشاندار	۱/۰۰۰	کربن
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	فلونور
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	سدیم
کلیه ترکیبات	۰/۵۰۰	منیزیم
کلیه ترکیبات	۰/۰۱۰	آلومینیم
کلیه ترکیبات	۰/۰۱۰	سیلیسیم
کلیه ترکیبات	۰/۸۰۰	فسفر
ترکیبات معدنی	۰/۸۰۰	گوگرد
گوگرد عنصری	۰/۱۰۰	
گوگرد آلی	۱/۰۰۰	
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	کلر
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	پتاسیم
کلیه ترکیبات	۰/۳۰۰	کلسیم
کلیه ترکیبات	۱/۰ E-۰۴	اسکاندیم
کلیه ترکیبات	۰/۰۱۰	تیتانیم
کلیه ترکیبات	۰/۰۱۰	راناومیم
ترکیبات شش ظرفیتی	۰/۱۰۰	کرم
ترکیبات سه ظرفیتی	۰/۰۱۰	
کلیه ترکیبات	۰/۱۰۰	منگنز
کلیه ترکیبات	۰/۱۰۰	آهن
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۱۰۰	کیالت
اکسیدها، هیدروکسیدها و ترکیبات معدنی	۰/۰۵۰	
کلیه ترکیبات	۰/۰۵۰	نیکل
کلیه ترکیبات	۰/۵۰۰	مس
کلیه ترکیبات	۰/۵۰۰	روی
کلیه ترکیبات	۰/۰۰۱	گالیم
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	ژرمانیم
کلیه ترکیبات	۰/۵۰۰	ارستیک
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۸۰۰	سلنیم
سلنیم عنصری و سلنیدها	۰/۰۵۰	
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	برم
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	روییدیم
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۳۰۰	استرانسیم
نیتانات استرانسیم	۰/۰۱۰	

جدول ۵ (ادامه)

عنصر	ضریب تبدیل گوارشی	ترکیبات
ایتریم	۱/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
زیرکونیم	۰/۰۰۲	کلیه ترکیبات
تئوریوم	۰/۰۱۰	کلیه ترکیبات
مولیبدن	۱/۸۰۰	کلیه ترکیبات نامشخص
تکنسیم	۰/۰۵۰	سولفید مولیبدن
روتینم	۰/۸۰۰	کلیه ترکیبات
روریم	۰/۰۵۰	کلیه ترکیبات
پالادیم	۰/۰۵۰	کلیه ترکیبات
نقره	۰/۰۵۰	کلیه ترکیبات
کادمیم	۱/۰۵۰	کلیه ترکیبات معدنی
ایندیم	۰/۰۲۰	کلیه ترکیبات
قلع	۰/۰۲۰	کلیه ترکیبات
آنتیموان	۰/۱۰۰	کلیه ترکیبات
تلوریم	۰/۳۰۰	کلیه ترکیبات
ید	۱/۰۰۰	کلیه ترکیبات
سزیم	۱/۰۰۰	کلیه ترکیبات
باریم	۰/۱۰۰	کلیه ترکیبات
لانتانیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
سریوم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
پراسئودیمیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
نئودیمیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
پرمیتیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
ساماریوم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
یوروریم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
گادولینیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
تربیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
دیسپرسیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
هولمیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
اریوم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
تولیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
ایتریم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
لوتسیم	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
هافنیم	۰/۰۰۲	کلیه ترکیبات
تانتالیم	۰/۰۰۱	کلیه ترکیبات
تنگستن	۰/۳۰۰	کلیه ترکیبات نامشخص
رنجیم	۰/۰۱۰	اسید تنگستیک
اوسمیم	۰/۸۰۰	کلیه ترکیبات
	۰/۰۱۰	کلیه ترکیبات

جدول ۵ (ادامه)

ترکیبات	ضریب تبدیل گواشی	عنصر
کلیه ترکیبات	۰/۰۱۰	ایریدیم
کلیه ترکیبات	۰/۰۱۰	پلاتین
کلیه ترکیبات	۰/۱۰۰	طلا
کلیه ترکیبات معدنی	۰/۰۲۰	جیوه
متیل جیوه	۱/۰۰۰	جیوه
کلیه ترکیبات آلی نامشخص	۰/۴۰۰	
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	تالیم
کلیه ترکیبات	۰/۲۰۰	سرب
کلیه ترکیبات	۰/۰۵۰	بیسموت
کلیه ترکیبات	۰/۱۰۰	پلونیوم
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	استاتین
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	فرانسیم
کلیه ترکیبات	۰/۲۰۰	رادیوم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	اکتیویم
کلیه ترکیبات نامشخص	۵/۰ E-۰۴	توریوم
اکسیدها و هیدروکسیدها	۲/۰ E-۰۴	
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	پروتاکتینیم
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۲۰	اورانیم
بیشتر ترکیبات چهار ظرفیتی نظیر UF_4, U_3O_8, UO_2	۰/۰۰۲	
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	نیونیم
کلیه ترکیبات نامشخص	۵/۰ E-۰۴	پلوتونیوم
نیترات‌ها	۱/۰ E-۰۴	
اکسیدهای نامحلول	۱/۰ E-۰۵	
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	آمرسیم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	کوریوم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	برکلیم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	کالیفرنیم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	ایشنتینیم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	فرمیوم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	متدلفیم

جدول ۶: ترکیبات، انواع جذب ریوی و مقادیر مربوط به ضریب تبدیل گوارشی ۱ جهت مناسبه دز مؤثر امپاری یگای ورود به بدن از طریق تلمس برای کارکنان

عنصر	نوع جذب	ضریب تبدیل گوارشی	ترکیبات
بریلیم	M	۰/۰۰۵	کلیه ترکیبات نامشخص
	S	۰/۰۰۵	اکسیدها، هالیدها و نیتراها
فلورنور	F	۱/۰۰۰	تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده
	M	۱/۰۰۰	تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده
	S	۱/۰۰۰	تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده
سدیم	F	۱/۰۰۰	کلیه ترکیبات
منیزیم	F	۰/۵۰۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۵۰۰	اکسیدها، هیدروکسیدها، کاربیدها، هالیدها و نیتراها
آلومینیم	F	۰/۰۱۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۰۱۰	اکسیدها، هیدروکسیدها، کاربیدها، هالیدها، نیتراها و آلومینیم فلزی
سیلیسیم	F	۰/۰۱۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۰۱۰	اکسیدها، هیدروکسیدها، کاربیدها و نیتراها
	S	۰/۰۱۰	آزوسل شیشه آلومبوسیلیکات
فسفر	F	۰/۸۰۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۸۰۰	تعدادی از فسفاتها: تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده
گوگرد	F	۰/۸۰۰	سولفیدها و سولفاتها: تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده
	M	۰/۸۰۰	گوگرد عنصری، سولفیدها و سولفاتها: تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده
کلر	F	۱/۰۰۰	تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده
	M	۱/۰۰۰	تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده
بناسیم	F	۱/۰۰۰	کلیه ترکیبات
کلسیم	M	۰/۳۰۰	کلیه ترکیبات
اسکاندیم	S	۷۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
تیتانیوم	F	۰/۰۱۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۰۱۰	اکسیدها، هیدروکسیدها، کاربیدها، هالیدها و نیتراها
	S	۰/۰۱۰	تیتانات استرانسیم (SrTiO _۳)
وانادیم	F	۰/۰۱۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۰۱۰	اکسیدها، هیدروکسیدها، کاربیدها و هالیدها
کرم	F	۰/۱۰۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۱۰۰	هالیدها و نیتراها
	S	۰/۱۰۰	اکسیدها و هیدروکسیدها
منگنز	F	۰/۱۰۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۱۰۰	اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها و نیتراها
آهن	F	۰/۱۰۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۱۰۰	اکسیدها، هیدروکسیدها و هالیدها

یادآوری F، M و S به ترتیب نشان دهنده جذب سریع، متوسط و آهسته هسته‌های پرتوزا در ریه می‌باشند.

جدول ۶ (ادامه)

ترکیبات	ضریب تبدیل گواشی	نوع جذب	عنصر
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۱۰۰	M	کربن
اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها و نیتراژها	۰/۰۵۰	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۵۰	F	نیکل
اکسیدها، هیدروکسیدها و کاربیدها	۰/۰۵۰	M	
کلیه ترکیبات معدنی نامشخص	۰/۵۰۰	F	مس
سولفیدها، هالیدها و نیتراژها	۰/۵۰۰	M	
اکسیدها و هیدروکسیدها	۰/۵۰۰	S	
کلیه ترکیبات	۰/۵۰۰	S	روی
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۰۱	F	گالیم
اکسیدها، هیدروکسیدها، کاربیدها، هالیدها و نیتراژها	۰/۰۰۱	M	
کلیه ترکیبات نامشخص	۱/۰۰۰	F	ژرمانیم
اکسیدها، سولفیدها و هالیدها	۱/۰۰۰	M	
کلیه ترکیبات	۰/۵۰۰	M	ارستیک
کلیه ترکیبات معدنی نامشخص	۰/۸۰۰	F	سلنیم
سلنیم عنصری، اکسیدها، هیدروکسیدها و کاربیدها	۰/۸۰۰	M	
تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده	۱/۰۰۰	F	برم
تعیین شده توسط کاتیون ترکیب شده	۱/۰۰۰	M	
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	F	روییدیم
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۳۰۰	F	استرانسیم
تیتانات استرانسیم (SrTiO _۳)	۰/۰۱۰	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۱/۰ E-۰۴	M	ایتریم
اکسیدها و هیدروکسیدها	۱/۰ E-۰۴	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۰۲	F	زیرکونیم
اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها و نیتراژها	۰/۰۰۲	M	
کاربید زیرکونیم	۰/۰۰۲	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۱۰	M	نیوبیم
اکسیدها و هیدروکسیدها	۰/۰۱۰	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۸۰۰	F	مولیبدن
سولفید مولیبدن، اکسیدها و هیدروکسیدها	۰/۰۵۰	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۸۰۰	F	تکنسیم
اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها و نیتراژها	۰/۸۰۰	M	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۵۰	F	روتیم
هالیدها	۰/۰۵۰	M	
اکسیدها و هیدروکسیدها	۰/۰۵۰	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۵۰	F	رودیم
هالیدها	۰/۰۵۰	M	
اکسیدها و هیدروکسیدها	۰/۰۵۰	S	

جدول ۶ (ادامه)

عنصر	نوع جذب	ضریب تبدیل گوارشی	ترکیبات
پالادیم	F	۰/۰۰۵	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۰۰۵	نیتراژها و هالیدها
	S	۰/۰۰۵	اکسیدها و هیدروکسیدها
نقره	F	۰/۰۵۰	کلیه ترکیبات نامشخص و نقره فلزی
	M	۰/۰۵۰	نیتراژها و سولفیدها
	S	۰/۰۵۰	اکسیدها، هیدروکسیدها و کاربیدها
کادمیم	F	۰/۰۵۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۰۵۰	سولفیدها، هالیدها و نیتراژها
	S	۰/۰۵۰	اکسیدها و هیدروکسیدها
ایندیوم	F	۰/۰۲۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۰۲۰	اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها و نیتراژها
قلع	F	۰/۰۲۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۰۲۰	فسفات استرانیک، سولفیدها، اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها و نیتراژها
آنتیموان	F	۰/۱۰۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۰۱۰	اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها، سولفیدها، سولفاتها و نیتراژها
تلوریم	F	۰/۳۰۰	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۰/۳۰۰	اکسیدها، هیدروکسیدها و نیتراژها
ید	F	۱/۰۰۰	کلیه ترکیبات
سزیم	F	۱/۰۰۰	کلیه ترکیبات
باریم	F	۰/۱۰۰	کلیه ترکیبات
لانتانیم	F	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۵/۰ E-۰۴	اکسیدها و هیدروکسیدها
سرب	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات نامشخص
	S	۵/۰ E-۰۴	اکسیدها، هیدروکسیدها و فلونوریدها
پراسئودیم	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات نامشخص
	S	۵/۰ E-۰۴	اکسیدها، هیدروکسیدها، کاربیدها و فلونوریدها
نئودیم	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات نامشخص
	S	۵/۰ E-۰۴	اکسیدها، هیدروکسیدها، کاربیدها و فلونوریدها
پرومتیم	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات نامشخص
	S	۵/۰ E-۰۴	اکسیدها، هیدروکسیدها، کاربیدها و فلونوریدها
ساماریوم	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
یوربیم	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
گادولینیم	F	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات نامشخص
	M	۵/۰ E-۰۴	اکسیدها، هیدروکسیدها و فلونوریدها
ترسیم	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
دیسپروسیم	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات
هولمیم	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات نامشخص
لرسم	M	۵/۰ E-۰۴	کلیه ترکیبات

جدول ۶ (ادامه)

ترکیبات	ضریب تبدیل گواشی	نوع جذب	عنصر
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	M	تولیم
کلیه ترکیبات نامشخص	۵/۰ E-۰۴	M	ایتزیم
اکسیدها، هیدروکسیدها و فلونوریدها	۵/۰ E-۰۴	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۵/۰ E-۰۴	M	لوتسیم
اکسیدها، هیدروکسیدها و فلونوریدها	۵/۰ E-۰۴	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۰۲	F	هالیم
اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها، کاربیدها و نیتراها	۰/۰۰۲	M	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۰۱	M	نانتالم
نانتالم عنصری، اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها، کاربیدها، نیتراها و نیتریدها	۰/۰۰۱	S	
کلیه ترکیبات	۰/۳۰۰	F	تنگستن
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۸۰۰	F	رنیم
اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها و نیتراها	۰/۸۰۰	M	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۱۰	F	اوسیم
هالیدها و نیتراها	۰/۰۱۰	M	
اکسیدها و هیدروکسیدها	۰/۰۱۰	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۱۰	F	ایریدیم
ایریدیم فلزی، هالیدها و نیتراها	۰/۰۱۰	M	
اکسیدها و هیدروکسیدها	۰/۰۱۰	S	
کلیه ترکیبات	۰/۰۱۰	F	پلاتین
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۱۰۰	F	طلا
هالیدها و نیتراها	۰/۱۰۰	M	
اکسیدها و هیدروکسیدها	۰/۱۰۰	S	
سولفانها	۰/۰۲۰	F	جیوه
اکسیدها، هیدروکسیدها، هالیدها، نیتراها و سولفیدها	۰/۰۲۰	M	
کلیه ترکیبات آلی	۰/۴۰۰	F	جیوه
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	F	تالم
کلیه ترکیبات	۰/۲۰۰	F	سرب
نیترا ت بیسموت	۰/۰۵۰	F	بیسموت
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۰۵۰	M	
کلیه ترکیبات نامشخص	۰/۱۰۰	F	پلونیم
اکسیدها، هیدروکسیدها و نیتراها	۰/۱۰۰	M	
تعیین شده توسط کاتون ترکیب شده	۱/۰۰۰	F	استانین
تعیین شده توسط کاتون ترکیب شده	۱/۰۰۰	M	
کلیه ترکیبات	۱/۰۰۰	F	فرانسیم
کلیه ترکیبات	۰/۲۰۰	M	رادیم
کلیه ترکیبات نامشخص	۵/۰ E-۰۴	F	اکتینیم
هالیدها و نیتراها	۵/۰ E-۰۴	M	
اکسیدها و هیدروکسیدها	۵/۰ E-۰۴	S	

جدول ۶ (ادامه)

ترکیبات	ضریب تبدیل گواشی	نوع جذب	عنصر
کلیه ترکیبات نامشخص	۵/۰ E-۰۴	M	توریم
اکسیدها و هیدروکسیدها	۲/۰ E-۰۴	S	
کلیه ترکیبات نامشخص	۵/۰ E-۰۴	M	پروتاکتینیم
اکسیدها و هیدروکسیدها	۵/۰ E-۰۴	S	
بیشتر ترکیبات شش ظرفیتی مانند UF_6 , UO_2F_2 و $UO_2(NO_3)_2$	۰/۰۲۰	F	اورانیوم
ترکیبات کم محلول مانند UO_2 , UF_4 , UCl_4 و بیشتر ترکیبات شش ظرفیتی دیگر	۰/۰۲۰	M	
ترکیبات بسیار نامحلول مانند UO_2 و U_3O_8	۱/۰۰۲	S	
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	M	نیپتونیم
کلیه ترکیبات نامشخص	۵/۰ E-۰۴	M	پلوتونیم
اکسیدهای نامحلول	۱/۰ E-۰۵	S	
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	M	آمرسیم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	M	کوریم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	M	برکلیم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	M	کالیفرنیم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	M	اینشتینیم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	M	فرمیم
کلیه ترکیبات	۵/۰ E-۰۴	M	مندلئفیم

جدول ۷ - بلع : دز مؤثر امباری یگای ورود به بدن e(g) از طریق بلع (Sv/Bq) برای مردم

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $g \leq 1$ (سن)		f _i برای $g > 1$	سن ۱-۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن > ۱۷ سال
		e(g)	f _i						
هیدروژن									
آب تریتم دلو	۱۲/۳ سال	۷/۴ E-۱۱	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۴/۸ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱
تریتم با پیوند آلی	۱۲/۳ سال	۱/۲ E-۱۰	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۳ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱
برلیوم									
Be-۷	۵۲/۳ روز	۱/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰۵	۰/۱۰۰۵	۱/۳ E-۱۰	۷/۷ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱
Be-۱۰	۱/۶۰ E+۰۶ سال	۱/۴ E-۰۸	۰/۱۰۲۰	۰/۱۰۲۰	۸/۰ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹
کربن									
C-۱۱	۰/۳۴۰ ساعت	۲/۶ E-۱۰	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۱/۵ E-۱۰	۷/۳ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱
C-۱۴	۵/۷۳ E+۰۳ سال	۱/۴ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۱/۶ E-۰۹	۹/۹ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰
فلورور									
F-۱۸	۱/۸۳ ساعت	۵/۲ E-۱۱	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۳/۰ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۹/۱ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱
سدیم									
Na-۲۲	۲/۶۰ سال	۲/۱ E-۰۸	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۱/۵ E-۰۸	۸/۴ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹
Na-۲۴	۱۵/۱ ساعت	۳/۵ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۲/۳ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۷ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰
منیزیم									
Mg-۲۸	۲۰/۹ ساعت	۱/۲ E-۰۸	۰/۵۰۰	۰/۵۰۰	۱/۴ E-۰۸	۷/۴ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹
آلومینیم									
Al-۲۶	۷/۱۶ E+۰۵ سال	۳/۴ E-۰۸	۰/۱۰۲۰	۰/۱۰۱۰	۲/۱ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۷/۱ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹
سیلیسیم									
Si-۳۱	۲/۶۲ ساعت	۱/۹ E-۰۹	۰/۱۰۲۰	۰/۱۰۱۰	۱/۰ E-۰۹	۵/۱ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰
Si-۳۲	۴/۵۰ E+۰۲ سال	۷/۳ E-۰۹	۰/۱۰۲۰	۰/۱۰۱۰	۴/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۰ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰
فسفر									
P-۳۲	۱۴/۳ روز	۳/۱ E-۰۸	۱/۱۰۰۰	۰/۸۰۰	۱/۹ E-۰۸	۹/۴ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹
P-۳۳	۲۵/۴ روز	۲/۷ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۰/۸۰۰	۱/۸ E-۰۹	۹/۱ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰
گوگرد									
S-۳۵	۸۷/۴ روز	۱/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۸/۷ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰
(معدنی)									
S-۳۵	۸۷/۴ روز	۷/۷ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۵/۴ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۹/۵ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰
(آلی)									

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال ≤ g (سن)		f ₁ برای g > 1	سن ۱-۲	سن ۲-۷	سن ۷-۱۲	سن ۱۲-۱۷	> ۱۷ سن
		e(g)	f ₁	سال	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
کلر									
Cl-۳۶	۳۰.۱ E+۰۵ سال	۹/۸ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۶/۳ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۹/۳ E-۱۰
Cl-۳۸	۱/۳۲۰ ساعت	۱/۴ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۷/۷ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰
Cl-۳۹	۱/۹۲۷ ساعت	۹/۷ E-۱۰	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۵/۵ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۸/۵ E-۱۱
پتاسیم									
K-۴۰	۱/۲۸ E+۰۹ سال	۶/۲ E-۰۸	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۴/۲ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۷/۶ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹
K-۴۲	۱۲/۴ ساعت	۵/۱ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۳/۰ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۸/۶ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰
K-۴۳	۲۲/۶ ساعت	۲/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۱/۴ E-۰۹	۷/۶ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰
K-۴۴	۰.۳۳۹ ساعت	۱/۰ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۵/۵ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۸/۴ E-۱۱
K-۴۵	۰.۳۳۳ ساعت	۶/۲ E-۱۰	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۳/۵ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۹/۹ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱
کلسیم									
Ca-۴۱	۱/۴۰ E+۰۵ سال	۱/۲ E-۰۹	۱/۶۰۰	۱/۳۰۰	۵/۲ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰
Ca-۴۵	۱۶۳ روز	۱/۱ E-۰۸	۱/۶۰۰	۱/۳۰۰	۴/۹ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۷/۱ E-۱۰
Ca-۴۷	۴/۵۳ روز	۱/۳ E-۰۸	۱/۶۰۰	۱/۳۰۰	۹/۳ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹
اسکاندیم									
Sc-۴۳	۳/۸۹ ساعت	۱/۸ E-۰۹	۱/۱۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۹	۶/۱ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰
Sc-۴۴	۳/۹۳ ساعت	۳/۵ E-۰۹	۱/۱۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۱ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰
Sc-۴۴m	۲/۴۴ روز	۲/۴ E-۰۸	۱/۱۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۸	۸/۳ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹
Sc-۴۶	۸۳/۸ روز	۱/۱ E-۰۸	۱/۱۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۷/۹ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹
Sc-۴۷	۳/۳۵ روز	۶/۱ E-۰۹	۱/۱۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۳/۹ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۶/۸ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰
Sc-۴۸	۱/۸۲ روز	۱/۳ E-۰۸	۱/۱۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۹/۳ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹
Sc-۴۹	۰.۹۵۶ ساعت	۱/۰ E-۰۹	۱/۱۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۸/۲ E-۱۱
تیتانیوم									
Ti-۴۴	۴۷/۳ سال	۵/۵ E-۰۸	۱/۰۲۰	۱/۰۱۰	۳/۱ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۷/۹ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹
Ti-۴۵	۳/۰۸ ساعت	۱/۶ E-۰۹	۱/۰۲۰	۱/۰۱۰	۹/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰
وانادیم									
V-۴۷	۰.۵۴۳ ساعت	۷/۳ E-۱۰	۱/۰۲۰	۱/۰۱۰	۴/۱ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۸/۰ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱
V-۴۸	۱۶۷۲ روز	۱/۵ E-۰۸	۱/۰۲۰	۱/۰۱۰	۱/۱ E-۰۸	۵/۹ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹
V-۴۹	۳۳۰ روز	۲/۲ E-۱۰	۱/۰۲۰	۱/۰۱۰	۱/۴ E-۱۰	۶/۹ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱
کرم									
Cr-۴۸	۲۳/۰ ساعت	۱/۴ E-۰۹	۱/۲۰۰	۱/۱۰۰	۹/۹ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰
		۱/۴ E-۰۹	۱/۰۲۰	۱/۰۱۰	۹/۹ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال، مقدار f₁ برای کلسیم ۰/۴ می‌باشد.

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال \leq g (سن)		f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن > 17 سال
		e(g)	λ_1						
Cr-۴۹	۰/۲۰۲ ساعت	$6/8 E-10$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$3/9 E-10$	$2/0 E-10$	$1/1 E-10$	$7/7 E-11$	$6/1 E-11$
Cr-۵۱	۲۷۷ روز	$6/8 E-10$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$3/9 E-10$	$2/0 E-10$	$1/1 E-10$	$7/7 E-11$	$6/1 E-11$
		$2/5 E-10$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$2/3 E-10$	$1/2 E-10$	$7/8 E-11$	$4/8 E-11$	$3/8 E-11$
		$2/3 E-10$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$2/2 E-10$	$1/2 E-10$	$7/5 E-11$	$4/6 E-11$	$3/7 E-11$
منگنز									
Mn-۵۱	۰/۸۷۰ ساعت	$1/1 E-09$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$6/1 E-10$	$3/0 E-10$	$1/8 E-10$	$1/2 E-10$	$9/3 E-11$
Mn-۵۲	۵/۵۹ روز	$1/2 E-08$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$8/8 E-09$	$5/1 E-09$	$3/4 E-09$	$2/2 E-09$	$1/8 E-09$
Mn-۵۳m	۰/۳۵۲ ساعت	$7/8 E-10$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$4/4 E-10$	$2/2 E-10$	$1/3 E-10$	$8/8 E-11$	$7/9 E-11$
Mn-۵۳	$3/70 E+06$ سال	$4/1 E-10$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$2/2 E-10$	$1/1 E-10$	$7/5 E-11$	$3/7 E-11$	$3/0 E-11$
Mn-۵۴	۳۱۲ روز	$5/4 E-09$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$3/1 E-09$	$1/9 E-09$	$1/3 E-09$	$8/7 E-10$	$7/1 E-10$
Mn-۵۶	۲/۵۸ ساعت	$2/7 E-09$	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	$1/7 E-09$	$8/5 E-10$	$5/1 E-10$	$3/2 E-10$	$2/5 E-10$
آهن									
Fe-۵۲	۸/۳۸ ساعت	$1/3 E-08$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$9/1 E-09$	$4/6 E-09$	$2/8 E-09$	$1/7 E-09$	$1/4 E-09$
Fe-۵۵	۲/۷۰ سال	$7/6 E-09$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$2/4 E-09$	$1/7 E-09$	$1/1 E-09$	$7/7 E-10$	$3/3 E-10$
Fe-۵۹	۴۴/۵ روز	$3/9 E-08$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$1/3 E-08$	$7/5 E-09$	$4/7 E-09$	$3/1 E-09$	$1/8 E-09$
Fe-۶۰	$1/00 E+05$ سال	$7/9 E-07$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$2/7 E-07$	$2/7 E-07$	$2/5 E-07$	$2/3 E-07$	$1/1 E-07$
کوبالت									
Co-۵۵	۱۷/۵ ساعت	$7/0 E-09$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$5/5 E-09$	$2/9 E-09$	$1/8 E-09$	$1/1 E-09$	$1/0 E-09$
Co-۵۶	۷۸۷ روز	$2/5 E-08$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$1/5 E-08$	$8/8 E-09$	$5/8 E-09$	$3/8 E-09$	$2/5 E-09$
Co-۵۷	۲۷۱ روز	$2/9 E-09$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$1/6 E-09$	$8/9 E-10$	$5/8 E-10$	$3/7 E-10$	$2/1 E-10$
Co-۵۸	۷/۱۸ روز	$7/3 E-09$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$1/4 E-09$	$2/6 E-09$	$1/7 E-09$	$1/1 E-09$	$7/4 E-10$
Co-۵۸m	۹/۱۵ ساعت	$2/0 E-10$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$1/5 E-10$	$7/8 E-11$	$4/7 E-11$	$2/8 E-11$	$2/4 E-11$
Co-۶۰	۵/۲۷ سال	$5/4 E-08$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$2/7 E-08$	$1/7 E-08$	$1/1 E-08$	$7/9 E-09$	$3/4 E-09$
Co-۶۰m	۰/۱۷۴ ساعت	$2/2 E-11$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$1/2 E-11$	$5/7 E-12$	$3/2 E-12$	$2/2 E-12$	$1/7 E-12$
Co-۶۱	۱/۶۵ ساعت	$8/2 E-10$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$5/1 E-10$	$2/5 E-10$	$1/4 E-10$	$9/2 E-11$	$7/4 E-11$
Co-۶۳m	۰/۳۳۲ ساعت	$5/3 E-10$	۰/۶۰۰	۰/۱۰۰	$3/0 E-10$	$1/5 E-10$	$8/7 E-11$	$7/0 E-11$	$4/7 E-11$
نیکل									
Ni-۵۹	۶/۱۰ روز	$5/3 E-09$	۰/۱۰۰	۰/۵۰۰	$4/0 E-09$	$2/3 E-09$	$1/6 E-09$	$1/1 E-09$	$8/6 E-10$
Ni-۵۷	۱/۵۰ روز	$6/8 E-09$	۰/۱۰۰	۰/۵۰۰	$4/9 E-09$	$2/7 E-09$	$1/7 E-09$	$1/1 E-09$	$8/7 E-10$
Ni-۵۹	$7/50 E+04$ سال	$6/4 E-10$	۰/۱۰۰	۰/۵۰۰	$3/4 E-10$	$1/9 E-10$	$1/1 E-10$	$7/3 E-11$	$6/3 E-11$
Ni-۶۳	۹۶۰ سال	$1/6 E-09$	۰/۱۰۰	۰/۵۰۰	$8/4 E-10$	$4/6 E-10$	$2/8 E-10$	$1/8 E-10$	$1/5 E-10$
Ni-۶۵	۲/۵۲ ساعت	$2/1 E-09$	۰/۱۰۰	۰/۵۰۰	$1/3 E-09$	$6/3 E-10$	$3/8 E-10$	$2/3 E-10$	$1/8 E-10$
Ni-۶۶	۲/۲۷ روز	$3/3 E-08$	۰/۱۰۰	۰/۵۰۰	$2/2 E-08$	$1/1 E-08$	$7/6 E-09$	$3/7 E-09$	$2/0 E-09$

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال، مقادیر f_1 برای آهن و کوبالت به ترتیب ۰/۲ و ۰/۳ می‌باشد.

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال ≤ g (سن)		f ₁	f ₁ برای g > 1 سال	سن ۱-۲	سن ۲-۷	سن ۷-۱۲	سن ۱۲-۱۷	> ۱۷ سن
		e(g)	f ₁			سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)
مس										
Cu-۶۰	۰/۳۸۷ ساعت	۱/۰۰۰	۷/۰ E-۱۰	۰/۵۰۰	۴/۲ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۸/۹ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	
Cu-۶۱	۲/۴۱ ساعت	۱/۰۰۰	۷/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	۷/۵ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	
Cu-۶۴	۱۲/۷ ساعت	۱/۰۰۰	۵/۲ E-۱۰	۰/۵۰۰	۸/۳ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	
Cu-۶۷	۲/۵۸ روز	۱/۰۰۰	۲/۱ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۴ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۲ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	
روی										
Zn-۶۲	۹/۲۶ ساعت	۱/۰۰۰	۴/۲ E-۰۹	۰/۵۰۰	۶/۵ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	
Zn-۶۳	۰/۳۳۵ ساعت	۱/۰۰۰	۸/۷ E-۱۰	۰/۵۰۰	۵/۲ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	
Zn-۶۵	۲۴۴ روز	۱/۰۰۰	۳/۶ E-۰۸	۰/۵۰۰	۱/۶ E-۰۸	۹/۷ E-۰۹	۶/۴ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	
Zn-۶۹	۰/۹۵۰ ساعت	۱/۰۰۰	۳/۵ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۶/۰ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	
Zn-۶۹m	۱۲/۸ ساعت	۱/۰۰۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۳ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۰ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	
Zn-۷۱m	۳/۹۲ ساعت	۱/۰۰۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۵ E-۰۹	۷/۸ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	
Zn-۷۲	۱/۹۴ روز	۱/۰۰۰	۸/۷ E-۰۹	۰/۵۰۰	۸/۶ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	
گالیم										
Ga-۶۵	۰/۲۵۲ ساعت	۰/۰۰۱	۴/۳ E-۱۰	۰/۰۰۱	۲/۴ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۶/۹ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	
Ga-۶۶	۹/۴۰ ساعت	۰/۰۰۱	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۰۱	۷/۹ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	
Ga-۶۷	۲/۳۶ روز	۰/۰۰۱	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۲ E-۰۹	۶/۴ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	
Ga-۶۸	۱/۱۳ ساعت	۰/۰۰۱	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۰۱	۶/۷ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	
Ga-۷۰	۰/۳۵۳ ساعت	۰/۰۰۱	۳/۹ E-۱۰	۰/۰۰۱	۲/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۵/۹ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	
Ga-۷۲	۱۴/۱ ساعت	۰/۰۰۱	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۰۱	۶/۸ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	
Ga-۷۳	۴/۹۱ ساعت	۰/۰۰۱	۳/۰ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۹ E-۰۹	۹/۳ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	
ژرمانیم										
Ge-۶۶	۲/۲۷ ساعت	۱/۰۰۰	۸/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۵/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	
Ge-۶۷	۰/۳۱۲ ساعت	۱/۰۰۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۲ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۸/۲ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	
Ge-۶۸	۲۸۸ روز	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۰۸	۱/۰۰۰	۸/۰ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	
Ge-۶۹	۱/۶۳ روز	۱/۰۰۰	۲/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۳ E-۰۹	۷/۱ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	
Ge-۷۱	۱/۱۸ روز	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۷/۸ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	
Ge-۷۵	۱/۳۸ ساعت	۱/۰۰۰	۵/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۸/۷ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	
Ge-۷۷	۱/۱۳ ساعت	۱/۰۰۰	۳/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۸ E-۰۹	۹/۹ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	
Ge-۷۸	۱/۴۵ ساعت	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	۷/۰ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	
آرسنیک										
As-۶۹	۰/۲۵۳ ساعت	۱/۰۰۰	۶/۶ E-۱۰	۰/۵۰۰	۳/۷ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۷/۲ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	
As-۷۰	۰/۸۷۶ ساعت	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۵۰۰	۷/۸ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	
As-۷۱	۲/۷۰ روز	۱/۰۰۰	۲/۸ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۸ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۹/۳ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	
As-۷۲	۱/۰۸ روز	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۰۸	۰/۵۰۰	۱/۲ E-۰۸	۶/۳ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نیجه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱		
۲/۶ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۶ E-۰۹	۱/۰۰۰	روز ۸۰۳	As-۷۳
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۸/۲ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	روز ۱۷/۸	As-۷۴
۱/۶ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۰/۵۰۰	۱/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	روز ۱/۱۰	As-۷۶
۴/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	روز ۱/۶۲	As-۷۷
۲/۱ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	ساعت ۱/۵۱	As-۷۸
سلنیم									
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۰/۸۰۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۶۸۳	Se-۷۰
۲/۱ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۸۰۰	۱/۶ E-۰۹	۱/۰۰۰	ساعت ۷/۱۵	Se-۷۳
۲/۸ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۰/۸۰۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۶۵۰	Se-۷۳m
۲/۶ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۶/۰ E-۰۹	۸/۳ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۸۰۰	۲/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	روز ۱۲۰	Se-۷۵
۲/۹ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۰/۸۰۰	۴/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	سال ۷۵۰ E+۰۴	Se-۷۹
۲/۷ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۹/۰ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۸۰۰	۳/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۳۰۸	Se-۸۱
۵/۳ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۸۰۰	۶/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۹۵۴	Se-۸۱m
۴/۷ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۸۰۰	۴/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۳۷۵	Se-۸۳
بر									
۸/۴ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۴۲۲	Br-۷۴
۱/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۶۹۱	Br-۷۴m
۷/۹ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۸/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۱/۶۳	Br-۷۵
۴/۶ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۴/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	ساعت ۱/۶۲	Br-۷۶
۹/۶ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۶/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	روز ۲/۸۳	Br-۷۷
۳/۱ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۲۹۰	Br-۸۰
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	ساعت ۴/۴۲	Br-۸۰m
۵/۴ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۱/۰۰۰	۳/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	روز ۱/۴۷	Br-۸۲
۴/۳ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۵/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۲/۳۹	Br-۸۳
۸/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۵۳۰	Br-۸۴
روبییدیم									
۵/۰ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۵/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۳۸۲	Rb-۷۹
۵/۴ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۵/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۴/۵۸	Rb-۸۱
۹/۷ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۵۳۳	Rb-۸۱m
۱/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۸/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۶/۲۰	Rb-۸۲m
۱/۹ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۸/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	روز ۸۷۲	Rb-۸۳
۲/۸ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۱/۰۰۰	۲/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	روز ۳۲/۸	Rb-۸۴
۲/۸ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۹/۹ E-۰۹	۲/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	۳/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	روز ۱۸۷	Rb-۸۶
۱/۵ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۵ E-۰۸	۱/۰۰۰	سال ۴/۷۰ E+۱۰	Rb-۸۷
۹/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۳۹۷	Rb-۸۸
۴/۷ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۵/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۲۵۳	Rb-۸۹

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال ≤ g (سن)		سن ۱-۲ سال e(g)	سن ۲-۷ سال e(g)	سن ۷-۱۲ سال e(g)	سن ۱۲-۱۷ سال e(g)	سن > ۱۷ سال e(g)	f ₁ برای g > ۱ سال	f ₁	e(g)
		f ₁	e(g)								
استرانسیم ^۱ Sr-۸۰	۱/۳۷ ساعت	۰/۶۰۰	۳/۷ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۶/۵ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۳/۷ E-۰۹
Sr-۸۱	۰/۴۲۵ ساعت	۰/۶۰۰	۸/۴ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۹/۶ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۸/۴ E-۱۰
Sr-۸۲	۲۵/۰ روز	۰/۶۰۰	۷/۲ E-۰۸	۴/۱ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۸/۷ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۷/۲ E-۰۸
Sr-۸۳	۱/۳۵ روز	۰/۶۰۰	۳/۴ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۹/۱ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۳/۴ E-۰۹
Sr-۸۵	۶۴/۸ روز	۰/۶۰۰	۷/۷ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۵/۶ E-۱۰	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۷/۷ E-۰۹
Sr-۸۵m	۱/۱۶ ساعت	۰/۶۰۰	۴/۵ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱	۷/۸ E-۱۲	۶/۱ E-۱۲	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۴/۵ E-۱۱
Sr-۸۷m	۲/۸۰ ساعت	۰/۶۰۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۹/۰ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۲/۴ E-۱۰
Sr-۸۹	۵۰/۵ روز	۰/۶۰۰	۲/۶ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۸/۹ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۲/۶ E-۰۸
Sr-۹۰	۲۹/۱ سال	۰/۶۰۰	۲/۳ E-۰۷	۷/۳ E-۰۸	۴/۷ E-۰۸	۶/۰ E-۰۸	۸/۰ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۲/۳ E-۰۷
Sr-۹۱	۹/۵۰ ساعت	۰/۶۰۰	۵/۲ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۴ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۵/۲ E-۰۹
Sr-۹۲	۲/۷۱ ساعت	۰/۶۰۰	۳/۴ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۸/۲ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۳۰۰	۰/۶۰۰	۳/۴ E-۰۹
ایتزیم Y-۸۶	۱۴/۷ ساعت	۰/۰۰۱	۷/۶ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۹/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۷/۶ E-۰۹
Y-۸۶m	۰/۸۰۰ ساعت	۰/۰۰۱	۴/۵ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۷/۱ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۴/۵ E-۱۰
Y-۸۷	۳/۳۵ روز	۰/۰۰۱	۴/۶ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۷/۰ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۴/۶ E-۰۹
Y-۸۸	۱۰/۷ روز	۰/۰۰۱	۸/۱ E-۰۹	۶/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۸/۱ E-۰۹
Y-۹۰	۲/۶۷ روز	۰/۰۰۱	۳/۱ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۵/۹ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۳/۱ E-۰۸
Y-۹۰m	۳/۱۹ ساعت	۰/۰۰۱	۱/۸ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۶/۱ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۱/۸ E-۰۹
Y-۹۱	۵۸/۵ روز	۰/۰۰۱	۲/۸ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۸/۸ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۲/۸ E-۰۸
Y-۹۱m	۰/۸۲۸ ساعت	۰/۰۰۱	۹/۲ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۹/۲ E-۱۱
Y-۹۲	۳/۵۴ ساعت	۰/۰۰۱	۵/۹ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۶/۲ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۵/۹ E-۰۹
Y-۹۳	۱۰/۱ ساعت	۰/۰۰۱	۱/۴ E-۰۸	۸/۵ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۱/۴ E-۰۸
Y-۹۴	۰/۳۶۸ ساعت	۰/۰۰۱	۹/۹ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۸/۱ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۹/۹ E-۱۰
Y-۹۵	۰/۱۷۸ ساعت	۰/۰۰۱	۵/۷ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۸/۷ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۰۱	۵/۷ E-۱۰
زیرکونیم Zr-۸۶	۱۶/۵ ساعت	۰/۰۲۰	۶/۹ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۸/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۶/۹ E-۰۹
Zr-۸۸	۸۳/۴ روز	۰/۰۲۰	۲/۸ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۸/۰ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۲/۸ E-۰۹
Zr-۸۹	۳/۲۷ روز	۰/۰۲۰	۶/۵ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۹/۹ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۶/۵ E-۰۹
Zr-۹۳	۱/۵۳ E+۰.۶ سال	۰/۰۲۰	۱/۲ E-۰۹	۷/۶ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۸/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۱/۲ E-۰۹
Zr-۹۵	۶۴/۰ روز	۰/۰۲۰	۸/۵ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۹/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۸/۵ E-۰۹
Zr-۹۷	۱/۷۹ ساعت	۰/۰۲۰	۲/۲ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۷/۳ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۲/۲ E-۰۸
نتوبیم Nb-۸۸	۰/۳۳۸ ساعت	۰/۰۲۰	۶/۷ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۶/۷ E-۱۰

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال، مقدار f₁ برای استرانسیم ۰/۴ می‌باشد.

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱		
۲/۷ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۷۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	۲/۰۳ ساعت	Nb-۸۹
۱/۴ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۱۰ ساعت	Nb-۸۹
۱/۲ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۷/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	۱۴/۶ ساعت	Nb-۹۰
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱۳/۶ سال	Nb-۹۳m
۱/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۹/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۲۰	۲/۰۳ E+۰۴ سال	Nb-۹۴
۵/۸ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۴/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	۲۵/۱ روز	Nb-۹۵
۵/۶ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۶/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	۳/۶۱ روز	Nb-۹۵m
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۶/۳ E-۰۹	۰/۰۱۰	۹/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۲۳/۳ ساعت	Nb-۹۶
۶/۸ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۲۰ ساعت	Nb-۹۷
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۰/۸۵۸ ساعت	Nb-۹۸
مولیدن									
۲/۲ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۵/۶۷ ساعت	Mo-۹۰
۳/۱ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۶/۹ E-۰۹	۱/۰۰۰	۷/۹ E-۰۹	۱/۰۰۰	۳/۵۰ E+۰۳ سال	Mo-۹۲
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۶/۸۵ ساعت	Mo-۹۳m
۷۰ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	۵/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	۲/۷۵ روز	Mo-۹۹
۴/۱ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	۰/۲۴۴ ساعت	Mo-۱۰۱
تکنسیم									
۵/۵ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۷۵ ساعت	Tc-۹۳
۲/۵ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۰/۷۲۵ ساعت	Tc-۹۳m
۲/۰ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	۴/۸۸ ساعت	Tc-۹۴
۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۰/۵۰۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	۰/۸۶۷ ساعت	Tc-۹۴m
۱/۸ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۰/۵۰۰	۹/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲۰/۰ ساعت	Tc-۹۵
۵/۶ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۰/۵۰۰	۴/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۶/۷۰ روز	Tc-۹۵m
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۰/۵۰۰	۶/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۴/۲۸ روز	Tc-۹۶
۱/۲ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۶/۵ E-۱۱	۰/۵۰۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۰/۸۵۸ ساعت	Tc-۹۶m
۶/۸ E-۱۱	۸/۸ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۰/۵۰۰	۹/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۶۰ E+۰۶ سال	Tc-۹۷
۵/۵ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۰/۵۰۰	۸/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۸۷/۰ روز	Tc-۹۷m
۲/۰ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۰/۵۰۰	۲/۳ E-۰۸	۱/۰۰۰	۴/۲۰ E+۰۶ سال	Tc-۹۸
۶/۴ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	۲/۱۳ E+۰۵ سال	Tc-۹۹
۲/۲ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۶/۰۲ ساعت	Tc-۹۹m
۱/۹ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۰/۲۳۷ ساعت	Tc-۱۰۱
۸/۰ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۰/۳۰۳ ساعت	Tc-۱۰۴
روتنیم									
۹/۴ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۰/۵۰۰	۹/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۰/۸۶۳ ساعت	Ru-۹۴
۱/۵ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۰/۵۰۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۹۰ روز	Ru-۹۷
۷/۳ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۰/۵۰۰	۷/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۳/۹/۳ روز	Ru-۱۰۳

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱		
۲/۶ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۵۰	۲/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۴۴ ساعت	Ru-۱۰۵
۷/۰ E-۰۹	۸/۶ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۴/۹ E-۰۸	۰/۰۵۰	۸/۴ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۰۱ سال	Ru-۱۰۶
رودیم									
۵/۱ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۰/۰۵۰	۴/۲ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱۶۰ روز	Rh-۹۹
۷/۶ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۷۰ ساعت	Rh-۹۹m
۷/۱ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۵۰	۴/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲۰/۸ ساعت	Rh-۱۰۰
۵/۵ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۰/۰۵۰	۴/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۳۲۰ سال	Rh-۱۰۱
۲/۲ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۳۴ روز	Rh-۱۰۱m
۲/۶ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۵۰	۱/۹ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲/۹۰ سال	Rh-۱۰۲
۱/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۲ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲۰۷ روز	Rh-۱۰۲m
۲/۸ E-۱۲	۴/۸ E-۱۲	۷/۴ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۰/۰۵۰	۴/۷ E-۱۱	۰/۱۰۰	۰/۹۳۵ ساعت	Rh-۱۰۳m
۳/۷ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۰/۰۵۰	۴/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۴۷ روز	Rh-۱۰۵
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۲۰ ساعت	Rh-۱۰۶m
۲/۴ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۰/۳۶۲ ساعت	Rh-۱۰۷
پالادیم									
۹/۴ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۰/۰۵۰	۷/۴ E-۰۹	۰/۰۵۰	۲/۶۳ روز	Pd-۱۰۰
۹/۴ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۸/۲ E-۱۰	۰/۰۵۰	۸/۲۷ ساعت	Pd-۱۰۱
۱/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۵۰	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱۷۰ روز	Pd-۱۰۳
۳/۷ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۰۵۰	۷۵۰ E+۰۶ سال	Pd-۱۰۷
۵/۵ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۰/۰۵۰	۷/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱۳/۴ ساعت	Pd-۱۰۹
نقره									
۴/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۰/۲۱۵ ساعت	Ag-۱۰۲
۴/۳ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۰۹ ساعت	Ag-۱۰۳
۷/۰ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۱۵ ساعت	Ag-۱۰۴
۵/۴ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۰۵۰	۵/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	۰/۵۵۸ ساعت	Ag-۱۰۴m
۴/۷ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۵۰	۳/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۱۰ روز	Ag-۱۰۵
۳/۲ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۰/۳۹۹ ساعت	Ag-۱۰۶
۱/۵ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۰/۰۵۰	۹/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	۸/۴۱ روز	Ag-۱۰۶m
۲/۳ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۷/۵ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۵۰	۲/۱ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۲۷ E+۰۲ سال	Ag-۱۰۸m
۲/۸ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۰/۰۵۰	۲/۴ E-۰۸	۰/۱۰۰	۳۵۰ روز	Ag-۱۱۰m
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۹/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۴ E-۰۸	۰/۱۰۰	۷/۴۵ روز	Ag-۱۱۱
۴/۳ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۰/۰۵۰	۴/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۳/۱۲ ساعت	Ag-۱۱۲
۷/۰ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۷/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۰/۳۳۳ ساعت	Ag-۱۱۵
کادمیم									
۵/۴ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۰/۹۶۱ ساعت	Cd-۱۰۴

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $\leq g$ (سن)	f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال $e(g)$	سن ۲-۷ سال $e(g)$	سن ۷-۱۲ سال $e(g)$	سن ۱۲-۱۷ سال $e(g)$	> 17 سن سال $e(g)$	
Cd-۱۰۷	۷۶۹ ساعت	$7/1 E-10$	$1/100$	$4/6 E-10$	$2/3 E-10$	$1/3 E-10$	$7/8 E-11$	$7/2 E-11$	
Cd-۱۰۹	۱۲۷ سال	$2/1 E-10$	$1/100$	$9/5 E-10$	$5/5 E-10$	$3/5 E-10$	$2/4 E-10$	$2/0 E-10$	
Cd-۱۱۳	$15 E+10$ سال	$1/0 E-10$	$1/100$	$4/8 E-10$	$3/7 E-10$	$2/0 E-10$	$2/6 E-10$	$2/5 E-10$	
Cd-۱۱۳m	۱۲/۶ سال	$1/2 E-10$	$1/100$	$5/6 E-10$	$3/9 E-10$	$2/9 E-10$	$2/4 E-10$	$2/3 E-10$	
Cd-۱۱۵	۲/۲۳ روز	$1/4 E-10$	$1/100$	$9/7 E-10$	$4/9 E-10$	$2/9 E-10$	$1/7 E-10$	$1/4 E-10$	
Cd-۱۱۵m	۴۴/۶ روز	$4/1 E-10$	$1/100$	$1/9 E-10$	$9/7 E-10$	$6/9 E-10$	$4/1 E-10$	$3/3 E-10$	
Cd-۱۱۷	۲/۶۹ ساعت	$2/9 E-10$	$1/100$	$1/9 E-10$	$9/5 E-10$	$5/7 E-10$	$3/5 E-10$	$2/8 E-10$	
Cd-۱۱۷m	۳/۳۶ ساعت	$2/6 E-10$	$1/100$	$1/7 E-10$	$9/0 E-10$	$5/6 E-10$	$3/5 E-10$	$2/8 E-10$	
ایندیم									
In-۱۰۹	۴/۲۰ ساعت	$5/2 E-10$	$1/100$	$3/6 E-10$	$2/0 E-10$	$1/3 E-10$	$8/2 E-11$	$7/6 E-11$	
In-۱۱۰	۴/۹۰ ساعت	$1/5 E-10$	$1/100$	$1/1 E-10$	$7/5 E-10$	$4/4 E-10$	$3/0 E-10$	$2/4 E-10$	
In-۱۱۰	۱/۱۵ ساعت	$1/1 E-10$	$1/100$	$7/4 E-10$	$3/2 E-10$	$1/9 E-10$	$1/3 E-10$	$1/0 E-10$	
In-۱۱۱	۲/۸۳ روز	$2/4 E-10$	$1/100$	$1/7 E-10$	$9/1 E-10$	$5/9 E-10$	$3/7 E-10$	$2/9 E-10$	
In-۱۱۲	۱/۲۴۰ ساعت	$1/2 E-10$	$1/100$	$7/7 E-11$	$3/3 E-11$	$1/9 E-11$	$1/3 E-11$	$1/0 E-11$	
In-۱۱۳m	۱/۶۶ ساعت	$3/0 E-10$	$1/100$	$1/8 E-10$	$9/3 E-11$	$7/2 E-11$	$3/6 E-11$	$2/8 E-11$	
In-۱۱۴m	۴۹/۵ روز	$5/6 E-10$	$1/100$	$3/1 E-10$	$1/5 E-10$	$9/0 E-10$	$5/2 E-10$	$4/1 E-10$	
In-۱۱۵	$15 E+10$ سال	$1/3 E-10$	$1/100$	$7/4 E-10$	$4/8 E-10$	$4/3 E-10$	$3/6 E-10$	$3/2 E-10$	
In-۱۱۵m	۴/۴۹ ساعت	$9/6 E-10$	$1/100$	$7/0 E-10$	$2/0 E-10$	$1/8 E-10$	$1/1 E-10$	$8/6 E-11$	
In-۱۱۶m	۱/۹۰۲ ساعت	$5/8 E-10$	$1/100$	$3/6 E-10$	$1/9 E-10$	$1/2 E-10$	$8/0 E-11$	$7/4 E-11$	
In-۱۱۷	۱/۳۰ ساعت	$3/3 E-10$	$1/100$	$1/9 E-10$	$9/7 E-11$	$5/8 E-11$	$3/9 E-11$	$3/1 E-11$	
In-۱۱۷m	۱/۹۴ ساعت	$1/4 E-10$	$1/100$	$8/6 E-10$	$4/3 E-10$	$2/5 E-10$	$1/6 E-10$	$1/2 E-10$	
In-۱۱۹m	۱/۳۰۰ ساعت	$5/9 E-10$	$1/100$	$3/2 E-10$	$1/6 E-10$	$8/8 E-11$	$7/0 E-11$	$4/7 E-11$	
قلع									
Sn-۱۱۰	۴/۱۰ ساعت	$3/5 E-10$	$1/100$	$2/3 E-10$	$1/2 E-10$	$7/4 E-10$	$4/4 E-10$	$3/5 E-10$	
Sn-۱۱۱	۰/۵۸۸ ساعت	$2/5 E-10$	$1/100$	$1/5 E-10$	$7/4 E-11$	$4/4 E-11$	$3/0 E-11$	$2/3 E-11$	
Sn-۱۱۳	۱۱۵ روز	$7/8 E-10$	$1/100$	$5/0 E-10$	$2/6 E-10$	$1/6 E-10$	$9/2 E-10$	$7/3 E-10$	
Sn-۱۱۷m	۱۲/۶ روز	$7/7 E-10$	$1/100$	$5/0 E-10$	$2/5 E-10$	$1/5 E-10$	$8/8 E-10$	$7/1 E-10$	
Sn-۱۱۹m	۲۹۳ روز	$4/1 E-10$	$1/100$	$2/5 E-10$	$1/3 E-10$	$7/5 E-10$	$4/3 E-10$	$3/4 E-10$	
Sn-۱۲۱	۱/۱۳ روز	$2/6 E-10$	$1/100$	$1/7 E-10$	$8/4 E-10$	$5/0 E-10$	$2/8 E-10$	$2/3 E-10$	
Sn-۱۲۱m	۵۵/۰ سال	$4/6 E-10$	$1/100$	$2/7 E-10$	$1/4 E-10$	$8/2 E-10$	$4/7 E-10$	$3/8 E-10$	
Sn-۱۲۳	۱۲۹ روز	$2/5 E-10$	$1/100$	$1/6 E-10$	$7/8 E-10$	$4/6 E-10$	$2/6 E-10$	$2/1 E-10$	
Sn-۱۲۳m	۰/۶۶۸ ساعت	$4/7 E-10$	$1/100$	$3/6 E-10$	$1/3 E-10$	$7/3 E-11$	$4/9 E-11$	$3/8 E-11$	
Sn-۱۲۵	۹/۶۴ روز	$3/5 E-10$	$1/100$	$2/2 E-10$	$1/1 E-10$	$7/7 E-10$	$3/8 E-10$	$3/1 E-10$	
Sn-۱۲۶	$15 E+10$ سال	$5/0 E-10$	$1/100$	$3/0 E-10$	$1/6 E-10$	$9/8 E-10$	$5/9 E-10$	$4/7 E-10$	
Sn-۱۲۷	۲/۱۰ ساعت	$2/0 E-10$	$1/100$	$1/3 E-10$	$7/6 E-10$	$4/0 E-10$	$2/5 E-10$	$2/0 E-10$	
Sn-۱۲۸	۱/۹۸۵ ساعت	$1/6 E-10$	$1/100$	$9/7 E-10$	$4/9 E-10$	$3/0 E-10$	$1/9 E-10$	$1/5 E-10$	

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $\leq g$ (سن)		f_1 برای $g > 1$	سن ۱-۲	سن ۲-۷	سن ۷-۱۲	سن ۱۲-۱۷	> 17 سن
		$e(g)$	f_1	سال	سال	سال	سال	سال	سال
آنتیموان									
Sb-۱۱۵	۰/۵۳۰ ساعت	$2/5 E-10$	$0/200$	$0/100$	$1/5 E-10$	$7/5 E-11$	$4/5 E-11$	$3/1 E-11$	$2/4 E-11$
Sb-۱۱۶	۰/۲۳۳ ساعت	$2/7 E-10$	$0/200$	$0/100$	$1/6 E-10$	$8/0 E-11$	$4/8 E-11$	$3/3 E-11$	$2/6 E-11$
Sb-۱۱۶m	۱/۰۰ ساعت	$5/0 E-10$	$0/200$	$0/100$	$3/3 E-10$	$1/9 E-10$	$1/2 E-10$	$8/3 E-11$	$7/7 E-11$
Sb-۱۱۷	۲/۸۰ ساعت	$1/6 E-10$	$0/200$	$0/100$	$1/0 E-10$	$5/6 E-11$	$3/5 E-11$	$2/2 E-11$	$1/8 E-11$
Sb-۱۱۷m	۵/۰۰ ساعت	$1/3 E-09$	$0/200$	$0/100$	$1/0 E-09$	$5/8 E-10$	$2/9 E-10$	$2/6 E-10$	$2/1 E-10$
Sb-۱۱۹	۱/۵۹ روز	$8/4 E-10$	$0/200$	$0/100$	$5/8 E-10$	$3/0 E-10$	$1/8 E-10$	$1/0 E-10$	$8/0 E-11$
Sb-۱۲۰	۵/۷۶ روز	$8/1 E-09$	$0/200$	$0/100$	$7/0 E-09$	$2/5 E-09$	$2/3 E-09$	$1/6 E-09$	$1/2 E-09$
Sb-۱۲۰	۱/۲۶۵ ساعت	$1/7 E-10$	$0/200$	$0/100$	$9/4 E-11$	$4/6 E-11$	$2/7 E-11$	$1/8 E-11$	$1/4 E-11$
Sb-۱۲۲	۲/۷۰ روز	$1/8 E-08$	$0/200$	$0/100$	$1/2 E-08$	$7/1 E-09$	$2/7 E-09$	$2/1 E-09$	$1/7 E-09$
Sb-۱۲۴	۶۰/۲ روز	$2/5 E-08$	$0/200$	$0/100$	$1/6 E-08$	$8/4 E-09$	$5/2 E-09$	$3/2 E-09$	$2/5 E-09$
Sb-۱۲۴m	۰/۳۳۷ ساعت	$8/5 E-11$	$0/200$	$0/100$	$4/9 E-11$	$2/5 E-11$	$1/5 E-11$	$1/0 E-11$	$8/0 E-12$
Sb-۱۲۵	۲/۷۷ سال	$1/1 E-08$	$0/200$	$0/100$	$7/1 E-09$	$3/4 E-09$	$2/1 E-09$	$1/4 E-09$	$1/1 E-09$
Sb-۱۲۶	۱۲/۴ روز	$2/0 E-08$	$0/200$	$0/100$	$1/4 E-08$	$7/6 E-09$	$4/9 E-09$	$3/1 E-09$	$2/4 E-09$
Sb-۱۲۶m	۰/۳۱۷ ساعت	$3/9 E-10$	$0/200$	$0/100$	$2/2 E-10$	$1/1 E-10$	$7/6 E-11$	$4/5 E-11$	$2/6 E-11$
Sb-۱۲۷	۳/۸۵ روز	$1/7 E-08$	$0/200$	$0/100$	$1/2 E-08$	$5/9 E-09$	$3/6 E-09$	$2/1 E-09$	$1/7 E-09$
Sb-۱۲۸	۹/۰۱ ساعت	$7/3 E-09$	$0/200$	$0/100$	$4/5 E-09$	$2/4 E-09$	$1/5 E-09$	$9/5 E-10$	$7/6 E-10$
Sb-۱۲۸	۱/۱۷۳ ساعت	$3/7 E-10$	$0/200$	$0/100$	$2/1 E-10$	$1/0 E-10$	$7/0 E-11$	$4/1 E-11$	$2/3 E-11$
Sb-۱۲۹	۴/۳۲ ساعت	$4/3 E-09$	$0/200$	$0/100$	$5/8 E-09$	$1/5 E-09$	$8/8 E-10$	$5/3 E-10$	$4/2 E-10$
Sb-۱۳۰	۰/۶۶۷ ساعت	$9/1 E-10$	$0/200$	$0/100$	$5/4 E-10$	$2/8 E-10$	$1/7 E-10$	$1/2 E-10$	$9/1 E-11$
Sb-۱۳۱	۰/۳۸۳ ساعت	$1/1 E-09$	$0/200$	$0/100$	$7/3 E-10$	$3/9 E-10$	$2/1 E-10$	$1/4 E-10$	$1/0 E-10$
تلوریم									
Te-۱۱۶	۲/۴۹ ساعت	$1/4 E-09$	$0/600$	$0/300$	$1/0 E-09$	$5/5 E-10$	$3/4 E-10$	$2/1 E-10$	$1/7 E-10$
Te-۱۲۱	۱۷/۰ روز	$3/1 E-09$	$0/600$	$0/300$	$2/0 E-09$	$1/2 E-09$	$8/0 E-10$	$5/4 E-10$	$4/3 E-10$
Te-۱۲۱m	۱۵۴ روز	$2/7 E-08$	$0/600$	$0/300$	$1/2 E-08$	$7/9 E-09$	$4/2 E-09$	$1/8 E-09$	$2/3 E-09$
Te-۱۲۳	$1/0 E+13$ سال	$2/0 E-08$	$0/600$	$0/300$	$9/3 E-09$	$7/9 E-09$	$5/4 E-09$	$4/7 E-09$	$4/4 E-09$
Te-۱۲۳m	۱۲۰ روز	$1/9 E-08$	$0/600$	$0/300$	$8/8 E-09$	$4/9 E-09$	$2/8 E-09$	$1/7 E-09$	$1/4 E-09$
Te-۱۲۵m	۵۸۰ روز	$1/3 E-08$	$0/600$	$0/300$	$7/3 E-09$	$3/3 E-09$	$1/9 E-09$	$1/1 E-09$	$8/7 E-10$
Te-۱۲۷	۹/۳۵ ساعت	$1/5 E-09$	$0/600$	$0/300$	$1/2 E-09$	$7/2 E-10$	$3/6 E-10$	$2/6 E-10$	$1/7 E-10$
Te-۱۲۷m	۱۰۹ روز	$4/1 E-08$	$0/600$	$0/300$	$1/8 E-08$	$9/5 E-09$	$5/2 E-09$	$3/1 E-09$	$2/3 E-09$
Te-۱۲۹	۱/۱۶ ساعت	$7/5 E-10$	$0/600$	$0/300$	$4/4 E-10$	$2/1 E-10$	$1/2 E-10$	$8/0 E-11$	$8/0 E-11$
Te-۱۲۹m	۳۳/۶ روز	$1/4 E-08$	$0/600$	$0/300$	$2/4 E-08$	$1/2 E-08$	$7/2 E-09$	$3/9 E-09$	$2/0 E-09$
Te-۱۳۱	۰/۴۱۷ ساعت	$9/0 E-10$	$0/600$	$0/300$	$7/6 E-10$	$3/5 E-10$	$1/9 E-10$	$1/5 E-10$	$8/7 E-11$
Te-۱۳۱m	۱/۲۵ روز	$2/0 E-08$	$0/600$	$0/300$	$1/4 E-08$	$7/0 E-09$	$4/3 E-09$	$2/7 E-09$	$1/9 E-09$
Te-۱۳۲	۳/۲۶ روز	$4/8 E-08$	$0/600$	$0/300$	$3/0 E-08$	$1/6 E-08$	$8/3 E-09$	$5/3 E-09$	$3/8 E-09$
Te-۱۳۳	۰/۲۰۷ ساعت	$8/4 E-10$	$0/600$	$0/300$	$7/3 E-10$	$3/3 E-10$	$1/6 E-10$	$1/1 E-10$	$7/3 E-11$
Te-۱۳۳m	۰/۹۲۳ ساعت	$3/1 E-09$	$0/600$	$0/300$	$2/4 E-09$	$1/3 E-09$	$7/3 E-10$	$4/1 E-10$	$2/8 E-10$

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $\leq g$ (سن)		f_1 برای $g > 1$	سن ۱-۲	سن ۲-۷	سن ۷-۱۲	سن ۱۲-۱۷	> 17 سن
		$e(g)$	f_1	سال	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)
Te-۱۳۴	۰/۶۹۶ ساعت	۱/۱ E-۰۹	۰/۶۰۰	۰/۳۰۰	۷/۵ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰
پد									
I-۱۲۰	۱/۳۵ ساعت	۳/۹ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۸ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۷/۲ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰
I-۱۲۰m	۰/۸۸۳ ساعت	۱/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۵ E-۰۹	۷/۸ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰
I-۱۲۱	۲/۱۲ ساعت	۶/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۵/۳ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۸/۲ E-۱۱
I-۱۲۳	۱۳/۲ ساعت	۲/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۴/۹ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰
I-۱۲۴	۴/۱۸ روز	۱/۲ E-۰۷	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۰۷	۶/۳ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸
I-۱۲۵	۶/۰۱ روز	۵/۲ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۵/۷ E-۰۸	۴/۱ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸
I-۱۲۶	۱۳/۰ روز	۲/۱ E-۰۷	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۱ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۶/۸ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸
I-۱۲۸	۰/۴۱۶ ساعت	۵/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۳/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۸/۹ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱
I-۱۲۹	۱/۵۷ سال	۱/۸ E-۰۷	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۲ E-۰۷	۱/۷ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	۱/۱ E-۰۷
I-۱۳۰	۱۲/۴ ساعت	۲/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۸ E-۰۸	۹/۸ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹
I-۱۳۱	۸/۰۴ روز	۱/۸ E-۰۷	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۸ E-۰۷	۱/۰ E-۰۷	۵/۲ E-۰۸	۳/۴ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸
I-۱۳۲	۲۳/۰ ساعت	۳/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۴ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۶/۲ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰
I-۱۳۲m	۱/۳۹ ساعت	۲/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۰ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰
I-۱۳۳	۳/۰۸ ساعت	۴/۹ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۴/۴ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۶/۸ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹
I-۱۳۴	۰/۸۷۶ ساعت	۱/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۷/۵ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰
I-۱۳۵	۶/۶۱ ساعت	۱/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۸/۹ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۹/۳ E-۱۰
سزیم									
Cs-۱۳۵	۰/۷۵۰ ساعت	۳/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۶/۵ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱
Cs-۱۳۷	۶/۲۵ ساعت	۱/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۱۰	۶/۶ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱
Cs-۱۳۹	۱/۳۴ روز	۴/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۳/۰ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۷/۲ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱
Cs-۱۳۰	۰/۴۹۸ ساعت	۳/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۸ E-۱۰	۹/۰ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱
Cs-۱۳۱	۹/۶۹ روز	۴/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۶/۹ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱
Cs-۱۳۲	۶/۴۸ روز	۲/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۷/۷ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰
Cs-۱۳۴	۲/۰۶ سال	۲/۶ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۶ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸
Cs-۱۳۴m	۲/۹۰ ساعت	۲/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۱۰	۵/۹ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱
Cs-۱۳۵	۲/۳۰ E+۰۶ سال	۴/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۳ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹
Cs-۱۳۵m	۰/۸۸۳ ساعت	۱/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۸/۶ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱
Cs-۱۳۶	۱۳/۱ روز	۱/۵ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۹/۵ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹
Cs-۱۳۷	۳/۰ سال	۲/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۰۸	۹/۶ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸
Cs-۱۳۸	۰/۵۳۶ ساعت	۱/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۵/۹ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۹/۲ E-۱۱
باریم ^۱									
Ba-۱۳۶	۱/۶۱ ساعت	۲/۷ E-۰۹	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۱/۷ E-۰۹	۸/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال، مقدار f_1 برای باریم ۰/۳ می باشد.

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $\leq g$ (سن)	f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال $e(g)$	سن ۲-۷ سال $e(g)$	سن ۷-۱۲ سال $e(g)$	سن ۱۲-۱۷ سال $e(g)$	> 17 سن سال $e(g)$
Ba-۱۲۸	۲/۴۳ روز	$2/10 E-08$	$1/200$	$1/7 E-08$	$9/0 E-09$	$0/2 E-09$	$2/0 E-09$	$2/7 E-09$
Ba-۱۳۱	۱۱/۸ روز	$4/2 E-09$	$1/200$	$2/6 E-09$	$1/4 E-09$	$9/4 E-10$	$7/2 E-10$	$4/0 E-10$
Ba-۱۳۱m	۰/۲۴۳ ساعت	$0/8 E-11$	$1/200$	$2/2 E-11$	$1/6 E-11$	$9/3 E-12$	$7/3 E-12$	$4/9 E-12$
Ba-۱۳۳	۱۰/۷ سال	$2/2 E-08$	$1/200$	$7/2 E-09$	$2/9 E-09$	$4/6 E-09$	$7/3 E-09$	$1/0 E-09$
Ba-۱۳۳m	۱/۶۲ روز	$4/2 E-09$	$1/200$	$2/6 E-09$	$1/8 E-09$	$1/1 E-09$	$0/9 E-09$	$0/4 E-10$
Ba-۱۳۵m	۱/۲۰ روز	$2/3 E-09$	$1/200$	$2/9 E-09$	$1/0 E-09$	$8/0 E-10$	$4/7 E-10$	$4/3 E-10$
Ba-۱۳۹	۱/۳۸ ساعت	$1/4 E-09$	$1/200$	$8/4 E-10$	$4/1 E-10$	$2/4 E-10$	$1/0 E-10$	$1/2 E-10$
Ba-۱۴۰	۱۲/۷ روز	$2/2 E-08$	$1/200$	$1/8 E-08$	$9/2 E-09$	$0/8 E-09$	$2/7 E-09$	$2/6 E-09$
Ba-۱۴۱	۰/۳۰۵ ساعت	$7/6 E-10$	$1/200$	$4/7 E-10$	$2/3 E-10$	$1/3 E-10$	$8/6 E-11$	$7/0 E-11$
Ba-۱۴۲	۰/۱۷۷ ساعت	$2/6 E-10$	$1/200$	$2/2 E-10$	$1/1 E-10$	$2/6 E-11$	$4/3 E-11$	$2/0 E-11$
لانتانیم								
La-۱۳۱	۱/۹۸۳ ساعت	$2/0 E-10$	$0/1 E-04$	$2/1 E-10$	$1/1 E-10$	$7/6 E-11$	$4/4 E-11$	$3/0 E-11$
La-۱۳۲	۴/۸۰ ساعت	$2/8 E-09$	$0/1 E-04$	$2/4 E-09$	$1/3 E-09$	$7/8 E-10$	$4/8 E-10$	$3/9 E-10$
La-۱۳۵	۱۹/۵ ساعت	$2/8 E-10$	$0/1 E-04$	$1/9 E-10$	$1/0 E-10$	$7/4 E-11$	$3/9 E-11$	$2/0 E-11$
La-۱۳۷	$700 E+04$ سال	$1/1 E-09$	$0/1 E-04$	$4/0 E-10$	$2/0 E-10$	$1/6 E-10$	$1/0 E-10$	$8/1 E-11$
La-۱۳۸	$1350 E+11$ سال	$1/3 E-08$	$0/1 E-04$	$4/6 E-09$	$2/7 E-09$	$1/9 E-09$	$1/3 E-09$	$1/1 E-09$
La-۱۴۰	۱/۶۸ روز	$2/0 E-08$	$0/1 E-04$	$1/3 E-08$	$7/8 E-09$	$4/2 E-09$	$2/0 E-09$	$2/0 E-09$
La-۱۴۱	۳/۹۳ ساعت	$4/3 E-09$	$0/1 E-04$	$2/6 E-09$	$1/3 E-09$	$7/6 E-10$	$4/0 E-10$	$3/6 E-10$
La-۱۴۲	۱/۵۴ ساعت	$1/9 E-09$	$0/1 E-04$	$1/1 E-09$	$0/8 E-10$	$2/0 E-10$	$2/3 E-10$	$1/8 E-10$
La-۱۴۳	۰/۲۳۷ ساعت	$7/9 E-10$	$0/1 E-04$	$3/9 E-10$	$1/9 E-10$	$1/1 E-10$	$7/1 E-11$	$0/6 E-11$
سرم								
Ce-۱۳۴	۳/۱۰ روز	$2/8 E-08$	$0/1 E-04$	$1/8 E-08$	$9/1 E-09$	$0/0 E-09$	$3/2 E-09$	$2/0 E-09$
Ce-۱۳۵	۱۷/۶ ساعت	$7/0 E-09$	$0/1 E-04$	$4/7 E-09$	$2/6 E-09$	$1/6 E-09$	$1/0 E-09$	$7/9 E-10$
Ce-۱۳۷	۹/۱۰ ساعت	$2/6 E-10$	$0/1 E-04$	$1/7 E-10$	$1/7 E-10$	$0/4 E-11$	$3/2 E-11$	$2/0 E-11$
Ce-۱۳۷m	۱/۴۳ روز	$7/1 E-09$	$0/1 E-04$	$3/9 E-09$	$2/0 E-09$	$1/2 E-09$	$7/8 E-10$	$0/4 E-10$
Ce-۱۳۹	۱۳۸ روز	$2/6 E-09$	$0/1 E-04$	$1/6 E-09$	$8/6 E-10$	$0/4 E-10$	$0/4 E-10$	$2/6 E-10$
Ce-۱۴۱	۳۲/۵ روز	$8/1 E-09$	$0/1 E-04$	$0/1 E-09$	$2/6 E-09$	$1/0 E-09$	$8/8 E-10$	$7/1 E-10$
Ce-۱۴۳	۱/۳۸ روز	$1/2 E-08$	$0/1 E-04$	$8/0 E-09$	$4/1 E-09$	$2/4 E-09$	$1/4 E-09$	$1/1 E-09$
Ce-۱۴۴	۲۸۴ روز	$6/6 E-08$	$0/1 E-04$	$3/9 E-08$	$1/9 E-08$	$1/9 E-08$	$7/0 E-09$	$0/2 E-09$
پراستودیمیم								
Pr-۱۳۶	۰/۲۱۸ ساعت	$2/7 E-10$	$0/1 E-04$	$1/1 E-10$	$1/0 E-10$	$7/1 E-11$	$4/2 E-11$	$3/3 E-11$
Pr-۱۳۷	۱/۲۸ ساعت	$4/1 E-10$	$0/1 E-04$	$2/0 E-10$	$1/3 E-10$	$7/7 E-11$	$0/0 E-11$	$4/0 E-11$
Pr-۱۳۸m	۲/۱۰ ساعت	$1/0 E-09$	$0/1 E-04$	$7/4 E-10$	$4/1 E-10$	$2/6 E-10$	$1/6 E-10$	$1/3 E-10$
Pr-۱۳۹	۴/۵۱ ساعت	$2/2 E-10$	$0/1 E-04$	$2/0 E-10$	$2/0 E-10$	$7/0 E-11$	$4/0 E-11$	$3/1 E-11$
Pr-۱۴۲	۱۹/۱ ساعت	$1/0 E-08$	$0/1 E-04$	$9/8 E-09$	$4/9 E-09$	$2/9 E-09$	$1/6 E-09$	$1/3 E-09$
Pr-۱۴۳m	۰/۲۴۳ ساعت	$2/0 E-10$	$0/1 E-04$	$1/2 E-10$	$7/2 E-11$	$3/7 E-11$	$2/1 E-11$	$1/7 E-11$

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f ₁		
۱/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۸/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۸	۰/۰۰۵	روز ۱۲/۶	Pr-۱۴۳
۵/۰ E-۰۹	۶/۵ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۶/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	ساعت ۰/۲۸۸	Pr-۱۴۴
۳/۹ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	ساعت ۵/۹۸	Pr-۱۴۵
۳/۳ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	ساعت ۰/۳۲۷	Pr-۱۴۷
نئودیمیم									
۹/۹ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	ساعت ۰/۸۴۴	Nd-۱۳۶
۶/۴ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	ساعت ۵/۰۴	Nd-۱۳۸
۲/۰ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۰۵	ساعت ۰/۴۹۵	Nd-۱۳۹
۲/۵ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	ساعت ۵/۵۰	Nd-۱۳۹m
۸/۳ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۷/۸ E-۱۱	۰/۰۰۵	ساعت ۲/۴۹	Nd-۱۴۱
۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۰۵	روز ۱۱/۰	Nd-۱۴۷
۱/۲ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	ساعت ۱/۷۳	Nd-۱۴۹
۲/۰ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۲/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	ساعت ۰/۲۰۷	Nd-۱۵۱
پرومتیم									
۳/۶ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۲ E-۱۰	۰/۰۰۵	ساعت ۰/۳۴۸	Pm-۱۴۱
۲/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	روز ۲/۶۵	Pm-۱۴۳
۹/۷ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	روز ۳/۶۳	Pm-۱۴۴
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	سال ۱۷/۷	Pm-۱۴۵
۹/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	سال ۵/۵۳	Pm-۱۴۶
۲/۶ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۱/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	سال ۲/۶۲	Pm-۱۴۷
۲/۷ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۹/۷ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	روز ۵/۳۷	Pm-۱۴۸
۱/۷ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۰۵	روز ۴/۲۳	Pm-۱۴۸m
۹/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۷/۱۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۰۵	روز ۲/۲۱	Pm-۱۴۹
۲/۶ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۰/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	ساعت ۲/۶۸	Pm-۱۵۰
۷/۳ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۸/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	روز ۱/۱۸	Pm-۱۵۱
ساماریوم									
۳/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	ساعت ۰/۱۷۰	Sm-۱۴۱
۶/۵ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	۷/۰ E-۱۰	۰/۰۰۵	ساعت ۰/۳۷۷	Sm-۱۴۱m
۱/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	ساعت ۱/۲۱	Sm-۱۴۲
۲/۱ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	روز ۳/۴۰	Sm-۱۴۵
۵/۴ E-۰۸	۵/۸ E-۰۸	۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۵/۰E-۰۴	۱/۵ E-۰۶	۰/۰۰۵	سال ۱/۰۳E+۰۸	Sm-۱۴۶
۴/۹ E-۰۸	۵/۲ E-۰۸	۷/۴ E-۰۸	۹/۲ E-۰۸	۱/۴ E-۰۷	۵/۰E-۰۴	۱/۴ E-۰۶	۰/۰۰۵	سال ۱/۰۶E+۱۱	Sm-۱۴۷
۹/۸ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	سال ۹/۰	Sm-۱۵۱
۷/۴ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۸/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	روز ۱/۹۵	Sm-۱۵۳
۲/۹ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۲/۰ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۰۵	ساعت ۱/۳۶۸	Sm-۱۵۵
۲/۵ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۲/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	ساعت ۹/۴۰	Sm-۱۵۶

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $\leq g$ (سن)		f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال e(g)	سن ۲-۷ سال e(g)	سن ۷-۱۲ سال e(g)	سن ۱۲-۱۷ سال e(g)	> 17 سن سال e(g)
		e(g)	f_1						
یورانیوم									
Eu-۱۴۵	روز ۵/۹۴	۰/۰۰۵	۵/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۹/۴ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰
Eu-۱۴۶	روز ۴/۶۱	۰/۰۰۵	۸/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹
Eu-۱۴۷	روز ۲۴/۰	۰/۰۰۵	۳/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۸/۹ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰
Eu-۱۴۸	روز ۵۴/۵	۰/۰۰۵	۸/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹
Eu-۱۴۹	روز ۹۳/۱	۰/۰۰۵	۹/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰
Eu-۱۵۰	سال ۳۴/۲	۰/۰۰۵	۱/۳ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹
Eu-۱۵۰	ساعت ۱۲/۶	۰/۰۰۵	۴/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۸/۹ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰
Eu-۱۵۲	سال ۱۲/۳	۰/۰۰۵	۱/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۷/۴ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹
Eu-۱۵۲m	ساعت ۹/۳۲	۰/۰۰۵	۵/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۶ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۷/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰
Eu-۱۵۴	سال ۸/۸۰	۰/۰۰۵	۲/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۸	۷/۵ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹
Eu-۱۵۵	سال ۴/۹۶	۰/۰۰۵	۴/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۷/۸ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰
Eu-۱۵۶	روز ۱۵/۲	۰/۰۰۵	۲/۲ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۸	۷/۵ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹
Eu-۱۵۷	ساعت ۱۵/۱	۰/۰۰۵	۷/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۷/۵ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰
Eu-۱۵۸	ساعت ۰/۷۶۵	۰/۰۰۵	۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۹/۴ E-۱۱
گادولینیم									
Gd-۱۴۵	ساعت ۰/۳۸۲	۰/۰۰۵	۴/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۸/۱ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱
Gd-۱۴۶	روز ۴۸/۳	۰/۰۰۵	۹/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۰ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۹/۶ E-۱۰
Gd-۱۴۷	روز ۱/۵۹	۰/۰۰۵	۴/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۲ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۷ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰
Gd-۱۴۸	سال ۹۳/۰	۰/۰۰۵	۱/۷ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۷	۱/۱ E-۰۷	۷/۳ E-۰۸	۵/۹ E-۰۸	۵/۶ E-۰۸
Gd-۱۴۹	روز ۹/۴۰	۰/۰۰۵	۴/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۹/۳ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰
Gd-۱۵۱	روز ۱۲۰	۰/۰۰۵	۲/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۹	۷/۸ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰
Gd-۱۵۲	سال ۱/۰۸ E+۱۴	۰/۰۰۵	۱/۲ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۷	۷/۷ E-۰۸	۵/۳ E-۰۸	۴/۳ E-۰۸	۴/۱ E-۰۸
Gd-۱۵۳	روز ۲۴۲	۰/۰۰۵	۲/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۹	۹/۴ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰
Gd-۱۵۹	ساعت ۱۸/۶	۰/۰۰۵	۵/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۶ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۶/۲ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰
ترومیم									
Tb-۱۴۷	ساعت ۱/۶۵	۰/۰۰۵	۱/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۹	۵/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰
Tb-۱۴۹	ساعت ۴/۱۵	۰/۰۰۵	۲/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۹	۸/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰
Tb-۱۵۰	ساعت ۳/۲۷	۰/۰۰۵	۲/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۹	۸/۳ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰
Tb-۱۵۱	ساعت ۱۷/۶	۰/۰۰۵	۲/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۶/۷ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰
Tb-۱۵۳	روز ۲/۳۴	۰/۰۰۵	۲/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۹	۸/۲ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰
Tb-۱۵۴	ساعت ۲۱/۴	۰/۰۰۵	۴/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۴ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۸/۱ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰
Tb-۱۵۵	روز ۵/۳۲	۰/۰۰۵	۱/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۹	۶/۸ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰
Tb-۱۵۶	روز ۵/۳۴	۰/۰۰۵	۹/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹
Tb-۱۵۷m	روز ۱/۰۲	۰/۰۰۵	۱/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۹	۵/۶ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰
Tb-۱۵۷m	ساعت ۵/۰۰	۰/۰۰۵	۸/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۲ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۸/۱ E-۱۱

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $\leq g$ (سن)		سن ۱-۲	سن ۲-۷	سن ۷-۱۲	سن ۱۲-۱۷	سن > 17
		$e(g)$	f_1					
Tb-157	سال ۱/۵۰ E+۰۲	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	۲/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۶/۸ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱
Tb-158	سال ۱/۵۰ E+۰۲	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۰۵	۵/۹ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹
Tb-160	روز ۷۲۳	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۰۵	۱/۰ E-۰۸	۵/۴ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹
Tb-161	روز ۶۹۱	۸/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	۵/۳ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۹/۰ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰
دیسپروسیم								
Dy-166	ساعت ۱۰/۰	۹/۷ E-۱۰	۰/۰۰۵	۶/۸ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰
Dy-167	ساعت ۸/۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	۲/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۷ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱
Dy-169	روز ۱۴۴	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۷/۴ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰
Dy-170	ساعت ۲/۳۳	۱/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	۷/۹ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰
Dy-171	روز ۳/۴۰	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۸	۷/۰ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹
هولمیم								
Ho-165	ساعت ۰/۸۰۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	۲/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۱ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱
Ho-167	ساعت ۰/۲۱۰	۵/۸ E-۱۱	۰/۰۰۵	۲/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۸/۱ E-۱۲	۷/۵ E-۱۲
Ho-169	ساعت ۰/۴۵۰	۷/۱ E-۱۱	۰/۰۰۵	۴/۳ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۹/۹ E-۱۲	۷/۹ E-۱۲
Ho-171	ساعت ۲/۵۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	۸/۱ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱
Ho-172	ساعت ۰/۲۵۰	۳/۵ E-۱۱	۰/۰۰۵	۲/۰ E-۱۱	۱/۰ E-۱۱	۷/۰ E-۱۲	۴/۲ E-۱۲	۳/۳ E-۱۲
Ho-173m	ساعت ۱/۱۳	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	۱/۵ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱
Ho-174	ساعت ۰/۴۸۳	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۰۵	۷/۵ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۹/۵ E-۱۲
Ho-174m	ساعت ۰/۶۲۵	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۰۵	۱/۱ E-۱۰	۵/۵ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱
Ho-176	روز ۱/۱۲	۱/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۵/۲ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹
Ho-176m	سال ۱/۲۰ E+۰۳	۲/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	۹/۳ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹
Ho-177	ساعت ۳/۱۰	۸/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	۵/۵ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۸/۳ E-۱۱
ارنیوم								
Er-161	ساعت ۳/۲۴	۶/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	۴/۴ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۸/۰ E-۱۱
Er-165	ساعت ۱۰/۴	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۰۵	۱/۱ E-۱۰	۶/۲ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱
Er-169	روز ۹/۳۰	۴/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۸ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۸/۲ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰
Er-171	ساعت ۷/۵۲	۴/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۵ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۷/۶ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰
Er-172	روز ۲/۰۵	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	۶/۸ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹
تولیم								
Tm-162	ساعت ۰/۳۶۱	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	۱/۷ E-۱۰	۸/۷ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱
Tm-166	ساعت ۷/۷۰	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	۱/۵ E-۰۹	۸/۳ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰
Tm-167	روز ۹/۲۴	۶/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۳/۹ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۰ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰
Tm-170	روز ۱۲۹	۱/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	۹/۸ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹
Tm-171	سال ۱/۹۲	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	۷/۸ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰
Tm-172	روز ۲/۶۵	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۰۵	۱/۲ E-۰۸	۶/۱ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱		
۳/۱ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	۸/۲۴ ساعت	Tm-۱۷۳
۲/۷ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۱ E-۱۰	۰/۰۰۵	۰/۲۵۳ ساعت	Tm-۱۷۵
ایتریم									
۲/۳ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۱۰	۰/۰۰۵	۰/۳۱۵ ساعت	Yb-۱۶۳
۹/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۳۶ روز	Yb-۱۶۶
۶/۷ E-۱۲	۸/۴ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۷/۰ E-۱۱	۰/۰۰۵	۰/۲۹۲ ساعت	Yb-۱۶۷
۷/۱ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	۳۲/۰ روز	Yb-۱۶۹
۴/۴ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۴/۱۹ روز	Yb-۱۷۵
۸/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۱/۹۰ ساعت	Yb-۱۷۷
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	۱/۳۳ ساعت	Yb-۱۷۸
لوتسیم									
۴/۶ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	۱/۴۲ روز	Lu-۱۶۹
۹/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۰۰ روز	Lu-۱۷۰
۶/۷ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	۸/۲۲ روز	Lu-۱۷۱
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۷/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	۶۷۰ روز	Lu-۱۷۲
۲/۶ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۸/۶ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	۱/۳۷ سال	Lu-۱۷۳
۲/۷ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	۳/۳۱ سال	Lu-۱۷۴
۵/۳ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۶/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	۱۴۲ روز	Lu-۱۷۴m
۱/۸ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۸	۰/۰۰۵	۳/۶۰ E+۱۰ سال	Lu-۱۷۶
۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۳/۶۸ ساعت	Lu-۱۷۶m
۵/۳ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۶/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	۶۷۱ روز	Lu-۱۷۷
۱/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۸	۰/۰۰۵	۱۶۱ روز	Lu-۱۷۷m
۴/۷ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۹/۰ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	۰/۴۷۳ ساعت	Lu-۱۷۸
۳/۸ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	۰/۳۷۸ ساعت	Lu-۱۷۸m
۲/۱ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	۴/۵۹ ساعت	Lu-۱۷۹
هانیوم									
۴/۸ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۰/۰۰۲	۳/۹ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱۶/۰ ساعت	Hf-۱۷۰
۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	۱/۸۷ سال	Hf-۱۷۲
۲/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۲۰	۲۴/۰ ساعت	Hf-۱۷۳
۴/۱ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۰۲	۳/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	۷/۰/۰ روز	Hf-۱۷۵
۸/۱ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۰۲	۷/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۸۵۶ ساعت	Hf-۱۷۷m
۴/۷ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۰۲	۷/۰ E-۰۸	۰/۰۲۰	۳۱/۰ سال	Hf-۱۷۸m
۱/۲ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۲۰	۲۵/۱ روز	Hf-۱۷۹m
۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۰/۰۰۲	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	۵/۵۰ ساعت	Hf-۱۸۰m
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۲۰	۴۲/۴ روز	Hf-۱۸۱
۳/۰ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۰/۰۰۲	۵/۶ E-۰۸	۰/۰۲۰	۹/۰۰ E+۰۶ سال	Hf-۱۸۲

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷ سال e(g)	سن ۱۲-۱۷ سال e(g)	سن ۷-۱۲ سال e(g)	سن ۲-۷ سال e(g)	سن ۱-۲ سال e(g)	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱		
۱/۲ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۰۲	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۰۲ ساعت	Hf-۱۸۲m
۷/۳ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۰۰۲	۸/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۰۷ ساعت	Hf-۱۸۳
۵/۲ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۰/۰۰۲	۵/۵ E-۰۹	۰/۰۲۰	۴/۱۲ ساعت	Hf-۱۸۴
تانتالم									
۵/۳ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۰/۰۰۱	۵/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۰/۶۱۳ ساعت	Ta-۱۷۲
۱/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۰۰۱	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۶۵ ساعت	Ta-۱۷۳
۵/۷ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۰۰۱	۶/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲۰ ساعت	Ta-۱۷۴
۲/۱ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱۰/۵ ساعت	Ta-۱۷۵
۳/۱ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۰۱	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۸/۰۸ ساعت	Ta-۱۷۶
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۳۶ روز	Ta-۱۷۷
۷/۲ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۰۱	۶/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۲۰ ساعت	Ta-۱۷۸
۶/۵ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۶/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۸۲ سال	Ta-۱۷۹
۸/۴ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۰/۰۰۱	۸/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۰۰ E+۱۳ سال	Ta-۱۸۰
۵/۴ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۰۰۱	۵/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۸/۱۰ ساعت	Ta-۱۸۰m
۱/۵ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۹/۴ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۴ E-۰۸	۰/۰۱۰	۱۱۵ روز	Ta-۱۸۲
۱/۲ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۰/۰۰۱	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۰/۲۶۴ ساعت	Ta-۱۸۲m
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۹/۳ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۴ E-۰۸	۰/۰۱۰	۵/۱۰ روز	Ta-۱۸۳
۶/۸ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۰/۰۰۱	۶/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۸۷۰ ساعت	Ta-۱۸۴
۶/۸ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۰۱	۸/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۰/۸۱۶ ساعت	Ta-۱۸۵
۳/۳ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۳/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۰/۱۷۵ ساعت	Ta-۱۸۶
تنگستن									
۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۳۰۰	۶/۸ E-۱۰	۰/۶۰۰	۲/۳۰ ساعت	W-۱۷۶
۵/۸ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۳۰۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۶۰۰	۲/۲۵ ساعت	W-۱۷۷
۲/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۳۰۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۶۰۰	۲۱/۷ روز	W-۱۷۸
۳/۳ E-۱۲	۴/۲ E-۱۲	۶/۲ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۰/۳۰۰	۳/۴ E-۱۱	۰/۶۰۰	۰/۶۲۵ ساعت	W-۱۷۹
۷/۶ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۳۰۰	۶/۳ E-۱۰	۰/۶۰۰	۱۲۱ روز	W-۱۸۱
۴/۴ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۰/۳۰۰	۴/۴ E-۰۹	۰/۶۰۰	۷۵/۱ روز	W-۱۸۵
۶/۳ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۰/۳۰۰	۵/۵ E-۰۹	۰/۶۰۰	۲۳/۹ ساعت	W-۱۸۷
۲/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۳۰۰	۲/۱ E-۰۸	۰/۶۰۰	۶۹/۴ روز	W-۱۸۸
رئیم									
۲/۲ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۰/۸۰۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۰/۲۳۳ ساعت	Re-۱۷۷
۲/۵ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۸۰۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۰/۲۲۰ ساعت	Re-۱۷۸
۴/۳ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۰/۸۰۰	۴/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	۲۰/۰ ساعت	Re-۱۸۱
۱/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۸/۹ E-۰۹	۰/۸۰۰	۱/۴ E-۰۸	۱/۰۰۰	۲/۶۷ روز	Re-۱۸۲
۲/۷ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۸۰۰	۲/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱۲/۷ ساعت	Re-۱۸۲
۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۰/۸۰۰	۸/۹ E-۰۹	۱/۰۰۰	۳۸/۰ روز	Re-۱۸۴

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $g \leq 1$ (سن)		f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال $e(g)$	سن ۲-۷ سال $e(g)$	سن ۷-۱۲ سال $e(g)$	سن ۱۲-۱۷ سال $e(g)$	> 17 سن سال $e(g)$
		$e(g)$	f_1						
Re-۱۸۴m	۱۶۵ روز	$1/7 E-08$	$1/000$	$1/800$	$9/8 E-09$	$4/9 E-09$	$2/8 E-09$	$1/8 E-09$	$1/5 E-09$
Re-۱۸۶	۲۷۷۸ روز	$1/9 E-08$	$1/000$	$1/800$	$1/1 E-08$	$5/5 E-09$	$2/0 E-09$	$1/8 E-09$	$1/5 E-09$
Re-۱۸۶m	$2/00 E+05$ سال	$2/0 E-08$	$1/000$	$1/800$	$1/6 E-08$	$7/6 E-09$	$4/4 E-09$	$2/8 E-09$	$2/2 E-09$
Re-۱۸۷	$5/00 E+10$ سال	$6/8 E-11$	$1/000$	$1/800$	$2/8 E-11$	$1/8 E-11$	$1/0 E-11$	$6/6 E-12$	$5/1 E-12$
Re-۱۸۸	۱۷۰ ساعت	$1/7 E-08$	$1/000$	$1/800$	$1/1 E-08$	$5/4 E-09$	$2/9 E-09$	$1/8 E-09$	$1/4 E-09$
Re-۱۸۸m	۰/۳۱۰ ساعت	$2/8 E-10$	$1/000$	$1/800$	$2/3 E-10$	$1/1 E-10$	$6/1 E-11$	$4/0 E-11$	$2/0 E-11$
Re-۱۸۹	۱/۰۱ روز	$9/8 E-09$	$1/000$	$1/800$	$6/2 E-09$	$2/0 E-09$	$1/6 E-09$	$1/0 E-09$	$7/8 E-10$
Os-۱۸۰	۰/۳۶۶ ساعت	$1/6 E-10$	$1/020$	$1/010$	$9/8 E-11$	$5/1 E-11$	$2/2 E-11$	$2/2 E-11$	$1/7 E-11$
Os-۱۸۱	۱/۷۵ ساعت	$7/6 E-10$	$1/020$	$1/010$	$5/0 E-10$	$2/7 E-10$	$1/7 E-10$	$1/1 E-10$	$8/9 E-11$
Os-۱۸۲	۲۲/۰ ساعت	$4/6 E-09$	$1/020$	$1/010$	$2/2 E-09$	$1/7 E-09$	$1/1 E-09$	$7/0 E-10$	$5/6 E-10$
Os-۱۸۵	۹۴/۰ روز	$2/8 E-09$	$1/020$	$1/010$	$2/6 E-09$	$1/5 E-09$	$9/8 E-10$	$6/5 E-10$	$5/1 E-10$
Os-۱۸۹m	۶/۰۰ ساعت	$2/1 E-10$	$1/020$	$1/010$	$1/3 E-10$	$6/5 E-11$	$2/8 E-11$	$2/2 E-11$	$1/8 E-11$
Os-۱۹۱	۱۵/۴ روز	$6/3 E-09$	$1/020$	$1/010$	$4/1 E-09$	$2/1 E-09$	$1/2 E-09$	$7/0 E-10$	$5/7 E-10$
Os-۱۹۱m	۱۳/۰ ساعت	$1/1 E-09$	$1/020$	$1/010$	$7/6 E-10$	$2/5 E-10$	$2/1 E-10$	$1/2 E-10$	$9/6 E-11$
Os-۱۹۲	۱/۲۵ روز	$9/3 E-09$	$1/020$	$1/010$	$6/0 E-09$	$2/0 E-09$	$1/8 E-09$	$1/0 E-09$	$8/1 E-10$
Os-۱۹۴	۶/۰۰ سال	$2/9 E-08$	$1/020$	$1/010$	$1/7 E-08$	$8/8 E-09$	$5/2 E-09$	$2/0 E-09$	$2/4 E-09$
Ir-۱۸۲	۰/۲۵۰ ساعت	$5/3 E-10$	$1/020$	$1/010$	$2/0 E-10$	$1/5 E-10$	$8/9 E-11$	$6/0 E-11$	$4/8 E-11$
Ir-۱۸۴	۲/۰۲ ساعت	$1/5 E-09$	$1/020$	$1/010$	$9/7 E-10$	$5/2 E-10$	$2/3 E-10$	$2/1 E-10$	$1/7 E-10$
Ir-۱۸۵	۱۶/۰ ساعت	$2/4 E-09$	$1/020$	$1/010$	$1/6 E-09$	$8/6 E-10$	$5/3 E-10$	$2/3 E-10$	$2/6 E-10$
Ir-۱۸۶	۱۵/۸ ساعت	$2/8 E-09$	$1/020$	$1/010$	$2/7 E-09$	$1/5 E-09$	$9/6 E-10$	$6/1 E-10$	$4/9 E-10$
Ir-۱۸۶	۱/۷۵ ساعت	$5/8 E-10$	$1/020$	$1/010$	$2/6 E-10$	$2/1 E-10$	$1/3 E-10$	$7/7 E-11$	$6/1 E-11$
Ir-۱۸۷	۱/۰۵ ساعت	$1/1 E-09$	$1/020$	$1/010$	$7/2 E-10$	$2/9 E-10$	$2/5 E-10$	$1/5 E-10$	$1/2 E-10$
Ir-۱۸۸	۱/۷۳ روز	$4/6 E-09$	$1/020$	$1/010$	$2/3 E-09$	$1/8 E-09$	$1/2 E-09$	$7/9 E-10$	$6/3 E-10$
Ir-۱۸۹	۱۲/۳ روز	$2/5 E-09$	$1/020$	$1/010$	$1/7 E-09$	$8/6 E-10$	$5/6 E-10$	$2/0 E-10$	$2/4 E-10$
Ir-۱۹۰	۱۲/۱ روز	$1/0 E-08$	$1/020$	$1/010$	$7/1 E-09$	$2/9 E-09$	$2/5 E-09$	$1/6 E-09$	$1/2 E-09$
Ir-۱۹۰m	۲/۱۰ ساعت	$9/4 E-10$	$1/020$	$1/010$	$6/4 E-10$	$2/5 E-10$	$1/3 E-10$	$1/5 E-10$	$1/2 E-10$
Ir-۱۹۰m	۱/۲۰ ساعت	$7/9 E-11$	$1/020$	$1/010$	$5/0 E-11$	$2/6 E-11$	$1/6 E-11$	$1/0 E-11$	$8/0 E-12$
Ir-۱۹۲	۷۴/۰ روز	$1/3 E-08$	$1/020$	$1/010$	$8/7 E-09$	$4/6 E-09$	$2/8 E-09$	$1/7 E-09$	$1/4 E-09$
Ir-۱۹۳m	$2/61 E+12$ سال	$2/8 E-09$	$1/020$	$1/010$	$1/4 E-09$	$8/3 E-10$	$5/5 E-10$	$2/7 E-10$	$2/1 E-10$
Ir-۱۹۳m	۱۱/۹ روز	$2/2 E-09$	$1/020$	$1/010$	$2/0 E-09$	$1/0 E-09$	$7/0 E-10$	$2/0 E-10$	$2/7 E-10$
Ir-۱۹۴	۱۹/۱ ساعت	$1/5 E-08$	$1/020$	$1/010$	$9/8 E-09$	$4/9 E-09$	$2/9 E-09$	$1/7 E-09$	$1/3 E-09$
Ir-۱۹۴m	۱۷۱ روز	$1/7 E-08$	$1/020$	$1/010$	$1/1 E-08$	$6/4 E-09$	$4/1 E-09$	$2/8 E-09$	$2/1 E-09$
Ir-۱۹۵	۲/۵۰ ساعت	$1/2 E-09$	$1/020$	$1/010$	$7/3 E-10$	$2/6 E-10$	$2/1 E-10$	$1/3 E-10$	$1/0 E-10$
Ir-۱۹۵m	۲/۸۰ ساعت	$2/3 E-09$	$1/020$	$1/010$	$1/5 E-09$	$7/3 E-10$	$4/3 E-10$	$2/6 E-10$	$2/1 E-10$

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱		
۹/۳ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۰۰ ساعت	Pt-۱۸۶
۷/۶ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۷/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱۰/۲ روز	Pt-۱۸۸
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱۰/۹ ساعت	Pt-۱۸۹
۳/۴ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۲/۸۰ روز	Pt-۱۹۱
۳/۱ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۵۰/۰ سال	Pt-۱۹۳
۴/۵ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۹/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۴/۳۳ روز	Pt-۱۹۳m
۶/۳ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	۷/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۴/۰۲ روز	Pt-۱۹۵m
۴/۰ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۴/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱۸/۳ ساعت	Pt-۱۹۷
۸/۴ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۵۷ ساعت	Pt-۱۹۷m
۳/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۵۱۳ ساعت	Pt-۱۹۹
۱/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۸/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۴ E-۰۸	۰/۰۲۰	۱۲/۵ ساعت	Pt-۲۰۰
طلا									
۱/۳ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۲۰۰	۱۷/۶ ساعت	Au-۱۹۳
۴/۲ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۹ E-۰۹	۰/۲۰۰	۱/۶۵ روز	Au-۱۹۴
۲/۵ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۴ E-۰۹	۰/۲۰۰	۱۸۳ روز	Au-۱۹۵
۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۷/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۰ E-۰۸	۰/۲۰۰	۲/۶۹ روز	Au-۱۹۸
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۸/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۰۸	۰/۲۰۰	۲/۳۰ روز	Au-۱۹۸m
۴/۴ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۴/۵ E-۰۹	۰/۲۰۰	۲/۱۴ روز	Au-۱۹۹
۶/۸ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۸/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	۰/۸۰۷ ساعت	Au-۲۰۰
۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۶/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	۹/۲ E-۰۹	۰/۲۰۰	۱۸۷ ساعت	Au-۲۰۰m
۲/۴ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۱ E-۱۰	۰/۲۰۰	۰/۴۴۰ ساعت	Au-۲۰۱
جیوه									
۳/۱ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۵۰ ساعت	Hg-۱۹۳
۶/۶ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۴۰۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۸۰۰	(آلی)	
۸/۲ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	۸/۵ E-۱۰	۰/۰۴۰	۳/۵۰ ساعت	Hg-۱۹۳ (معدنی)
۱/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱۱/۱ ساعت	Hg-۱۹۳m
۳/۰ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۴۰۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۸۰۰	(آلی)	
۴/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	۳/۶ E-۰۹	۰/۰۴۰	۱۱/۱ ساعت	Hg-۱۹۳m (معدنی)
۵/۱ E-۰۸	۵/۵ E-۰۸	۶/۶ E-۰۸	۸/۴ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۱/۰۰۰	۱/۳ E-۰۷	۱/۰۰۰	سال ۲/۶۰ E+۰۲	Hg-۱۹۴
۲/۱ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۲/۷ E-۰۸	۳/۵ E-۰۸	۴/۸ E-۰۸	۰/۴۰۰	۱/۱ E-۰۷	۰/۸۰۰	(آلی)	
۱/۴ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	۷/۲ E-۰۹	۰/۰۴۰	سال ۲/۶۰ E+۰۲	Hg-۱۹۴ (معدنی)
۳/۴ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۴ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۹/۹۰ ساعت	Hg-۱۹۵

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال \leq g (سن)		f_1 برای $g > 1$	سن ۱-۲	سن ۲-۷	سن ۷-۱۲	سن ۱۲-۱۷	> 17 سن
		$e(g)$	f_1	سال	سال	سال	سال	سال	سال
(آلی)		$4/6 E-10$	$1/800$	$1/400$	$4/8 E-10$	$2/5 E-10$	$1/5 E-10$	$9/3 E-11$	$7/5 E-11$
Hg-195	۹/۹۰ ساعت	$9/5 E-10$	$1/140$	$1/20$	$7/3 E-10$	$2/3 E-10$	$2/0 E-10$	$1/2 E-10$	$9/7 E-11$
(معدنی)		$2/1 E-09$	$1/1000$	$1/1000$	$1/3 E-09$	$7/8 E-10$	$4/2 E-10$	$2/7 E-10$	$2/2 E-10$
Hg-195m	۱/۷۳ روز	$2/6 E-09$	$1/800$	$1/400$	$2/8 E-09$	$1/4 E-09$	$8/7 E-10$	$5/1 E-10$	$4/1 E-10$
(آلی)		$5/8 E-09$	$1/140$	$1/20$	$3/8 E-09$	$2/0 E-09$	$1/2 E-09$	$7/0 E-10$	$5/6 E-10$
Hg-195m	۱/۷۳ روز	$5/8 E-09$	$1/140$	$1/20$	$3/8 E-09$	$2/0 E-09$	$1/2 E-09$	$7/0 E-10$	$5/6 E-10$
(معدنی)		$9/7 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$7/2 E-10$	$3/1 E-10$	$1/9 E-10$	$1/2 E-10$	$9/9 E-11$
Hg-197	۲/۶۷ روز	$1/3 E-09$	$1/800$	$1/400$	$1/2 E-09$	$7/1 E-10$	$3/7 E-10$	$2/2 E-10$	$1/7 E-10$
(آلی)		$2/5 E-09$	$1/140$	$1/20$	$1/6 E-09$	$8/3 E-10$	$5/0 E-10$	$2/9 E-10$	$2/3 E-10$
Hg-197	۲/۶۷ روز	$2/5 E-09$	$1/140$	$1/20$	$1/6 E-09$	$8/3 E-10$	$5/0 E-10$	$2/9 E-10$	$2/3 E-10$
(معدنی)		$1/5 E-09$	$1/1000$	$1/1000$	$9/5 E-10$	$4/8 E-10$	$2/9 E-10$	$1/8 E-10$	$1/5 E-10$
Hg-197m	۲۳/۸ ساعت	$2/2 E-09$	$1/800$	$1/400$	$2/5 E-09$	$1/2 E-09$	$7/3 E-10$	$4/2 E-10$	$3/4 E-10$
(آلی)		$5/2 E-09$	$1/140$	$1/20$	$3/4 E-09$	$1/7 E-09$	$1/0 E-09$	$5/9 E-10$	$4/7 E-10$
Hg-197m	۲۳/۸ ساعت	$5/2 E-09$	$1/140$	$1/20$	$3/4 E-09$	$1/7 E-09$	$1/0 E-09$	$5/9 E-10$	$4/7 E-10$
(معدنی)		$2/4 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$1/9 E-10$	$9/3 E-11$	$5/3 E-11$	$3/7 E-11$	$2/8 E-11$
Hg-199m	۰/۷۱۰ ساعت	$3/6 E-10$	$1/800$	$1/400$	$2/1 E-10$	$1/0 E-10$	$5/8 E-11$	$3/9 E-11$	$2/1 E-11$
(آلی)		$3/7 E-10$	$1/800$	$1/400$	$2/1 E-10$	$1/0 E-10$	$5/8 E-11$	$3/9 E-11$	$2/1 E-11$
Hg-199m	۰/۷۱۰ ساعت	$3/7 E-10$	$1/140$	$1/20$	$2/1 E-10$	$1/0 E-10$	$5/8 E-11$	$3/9 E-11$	$2/1 E-11$
(معدنی)		$1/5 E-08$	$1/1000$	$1/1000$	$1/1 E-08$	$5/7 E-09$	$3/6 E-09$	$2/2 E-09$	$1/9 E-09$
Hg-203	۴۶/۶ روز	$1/3 E-08$	$1/800$	$1/400$	$7/4 E-09$	$3/4 E-09$	$2/1 E-09$	$1/3 E-09$	$1/1 E-09$
(آلی)		$5/5 E-09$	$1/140$	$1/20$	$3/6 E-09$	$1/8 E-09$	$1/1 E-09$	$7/7 E-10$	$5/4 E-10$
Hg-203	۴۶/۶ روز	$5/5 E-09$	$1/140$	$1/20$	$3/6 E-09$	$1/8 E-09$	$1/1 E-09$	$7/7 E-10$	$5/4 E-10$
(معدنی)		$7/1 E-11$	$1/1000$	$1/1000$	$3/9 E-11$	$2/2 E-11$	$1/4 E-11$	$1/0 E-11$	$8/1 E-12$
Tl-194	۰/۵۵۰ ساعت	$2/8 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$2/2 E-10$	$1/2 E-10$	$7/0 E-11$	$4/9 E-11$	$4/0 E-11$
Tl-194m	۰/۵۴۶ ساعت	$2/3 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$1/4 E-10$	$7/5 E-11$	$4/7 E-11$	$2/3 E-11$	$2/7 E-11$
Tl-195	۱/۱۶ ساعت	$2/3 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$1/4 E-10$	$7/5 E-11$	$4/7 E-11$	$2/3 E-11$	$2/7 E-11$
Tl-197	۲/۸۴ ساعت	$2/1 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$1/3 E-10$	$7/7 E-11$	$4/2 E-11$	$2/8 E-11$	$2/3 E-11$
Tl-198	۵/۳۰ ساعت	$4/7 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$3/3 E-10$	$1/9 E-10$	$1/2 E-10$	$8/7 E-11$	$7/3 E-11$
Tl-198m	۱/۸۷ ساعت	$4/8 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$3/0 E-10$	$1/6 E-10$	$9/7 E-11$	$7/7 E-11$	$2/6 E-11$
Tl-199	۷/۴۲ ساعت	$2/3 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$1/5 E-10$	$7/5 E-11$	$4/8 E-11$	$3/2 E-11$	$2/6 E-11$
Tl-200	۱/۰۹ روز	$1/3 E-09$	$1/1000$	$1/1000$	$9/1 E-10$	$5/3 E-10$	$3/5 E-10$	$2/1 E-10$	$2/0 E-10$
Tl-201	۲/۰۴ روز	$8/4 E-10$	$1/1000$	$1/1000$	$5/5 E-10$	$2/9 E-10$	$1/8 E-10$	$1/2 E-10$	$9/5 E-11$
Tl-202	۱۲/۲ روز	$2/9 E-09$	$1/1000$	$1/1000$	$2/1 E-09$	$1/2 E-09$	$7/9 E-10$	$5/4 E-10$	$4/5 E-10$
Tl-204	۲/۷۸ سال	$1/3 E-08$	$1/1000$	$1/1000$	$8/5 E-09$	$4/2 E-09$	$2/5 E-09$	$1/5 E-09$	$1/2 E-09$

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f ₁ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f ₁		
سرب									
۲/۹ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۲۰۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۶۰۰	ساعت ۰/۳۶۳	Pb-۱۹۵m
۱/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	۵/۹ E-۱۰	۰/۶۰۰	ساعت ۲/۴۰	Pb-۱۹۸
۵/۴ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۹/۴ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۲۰۰	۳/۵ E-۱۰	۰/۶۰۰	ساعت ۱/۵۰	Pb-۱۹۹
۴/۰ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۲۰۰	۲/۵ E-۰۹	۰/۶۰۰	ساعت ۲/۷۵	Pb-۲۰۰
۱/۶ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	۹/۴ E-۱۰	۰/۶۰۰	ساعت ۹/۴۰	Pb-۲۰۱
۸/۸ E-۰۹	۲/۷ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۰/۲۰۰	۳/۴ E-۰۸	۰/۶۰۰	سال ۳/۰۰ E+۰۵	Pb-۲۰۲
۱/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۰/۲۰۰	۷/۶ E-۱۰	۰/۶۰۰	ساعت ۳/۶۲	Pb-۲۰۲m
۲/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۲۰۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۶۰۰	روز ۲/۱۷	Pb-۲۰۳
۲/۸ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۹/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	۲/۱ E-۰۹	۰/۶۰۰	سال ۱/۴۳ E+۰۷	Pb-۲۰۵
۵/۷ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	۵/۷ E-۱۰	۰/۶۰۰	ساعت ۳/۲۵	Pb-۲۰۹
۶/۹ E-۰۷	۱/۹ E-۰۶	۱/۹ E-۰۶	۲/۲ E-۰۶	۲/۶ E-۰۶	۰/۲۰۰	۸/۴ E-۰۶	۰/۶۰۰	سال ۲۲/۳	Pb-۲۱۰
۱/۸ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۲۰۰	۳/۱ E-۰۹	۰/۶۰۰	ساعت ۰/۶۰۱	Pb-۲۱۱
۶/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۶/۳ E-۰۸	۰/۲۰۰	۱/۵ E-۰۷	۰/۶۰۰	ساعت ۱۰/۶	Pb-۲۱۲
۱/۴ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۲۰۰	۲/۷ E-۰۹	۰/۶۰۰	ساعت ۰/۴۴۷	Pb-۲۱۴
بیسموت									
۵/۱ E-۱۱	۶/۴ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	ساعت ۰/۶۰۶	Bi-۲۰۰
۱/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	ساعت ۱/۸۰	Bi-۲۰۱
۸/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۶/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	ساعت ۱/۶۷	Bi-۲۰۲
۴/۸ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۳/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	ساعت ۱/۱۸	Bi-۲۰۳
۹/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۶/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	روز ۱۵/۳	Bi-۲۰۵
۱/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۴ E-۰۸	۰/۱۰۰	روز ۶/۲۴	Bi-۲۰۶
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	سال ۳۸/۰	Bi-۲۰۷
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۹/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۱۰۰	روز ۵/۰۱	Bi-۲۱۰
۱/۵ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۴/۷ E-۰۸	۹/۱ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲/۱ E-۰۷	۰/۱۰۰	سال ۲/۰۰ E+۰۶	Bi-۲۱۰m
۲/۶ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۱۰۰	۳/۲ E-۰۹	۰/۱۰۰	ساعت ۱/۰۹	Bi-۲۱۲
۲/۰ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	ساعت ۰/۷۶۱	Bi-۲۱۳
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	ساعت ۰/۳۳۲	Bi-۲۱۴
پلونیوم									
۴/۶ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۰/۶۱۲	Po-۲۰۳
۵/۸ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۱/۸۰	Po-۲۰۵
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	ساعت ۵/۸۳	Po-۲۰۷
۱/۲ E-۰۶	۱/۶ E-۰۶	۲/۶ E-۰۶	۴/۴ E-۰۶	۸/۸ E-۰۶	۰/۱۰۰	۲/۶ E-۰۵	۱/۰۰۰	روز ۱۳۸	Po-۲۱۰
استاتین									
زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال، مقدار f ₁ برای سرب ۰/۴ می باشد.									

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $\leq g$ (سن)		f_1	f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال e(g)	سن ۲-۷ سال e(g)	سن ۷-۱۲ سال e(g)	سن ۱۲-۱۷ سال e(g)	> 17 سن سال e(g)
		e(g)	f_1							
At-۲۰۷	۱/۸۰ ساعت	۲/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۶ E-۰۹	۸/۰ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰
At-۲۱۱	۷/۲۱ ساعت	۱/۲ E-۰۷	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۷/۸ E-۱۸	۲/۸ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸
فرانسیم										
Fr-۲۲۲	۰/۲۴۰ ساعت	۶/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۳/۹ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۸/۵ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰
Fr-۲۲۳	۰/۳۶۳ ساعت	۲/۶ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۷ E-۰۸	۸/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹
رادیوم										
Ra-۲۲۳	۱۱/۴ روز	۵/۳ E-۰۶	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۱/۱ E-۰۶	۵/۷ E-۰۷	۴/۵ E-۰۷	۳/۷ E-۰۷	۱/۰ E-۰۷
Ra-۲۲۴	۳/۶۶ روز	۲/۷ E-۰۶	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۶/۶ E-۰۷	۲/۵ E-۰۷	۲/۶ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	۶/۵ E-۰۸
Ra-۲۲۵	۱۴/۸ روز	۷/۱ E-۰۶	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۱/۲ E-۰۶	۶/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۷	۴/۴ E-۰۷	۹/۹ E-۰۸
Ra-۲۲۶	۱/۶۰ E+۳ سال	۴/۷ E-۰۶	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۹/۶ E-۰۷	۶/۲ E-۰۷	۸/۰ E-۰۷	۱/۵ E-۰۶	۲/۸ E-۰۷
Ra-۲۲۷	۰/۷۰۳ ساعت	۱/۱ E-۰۹	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۴/۳ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۸/۱ E-۱۱
Ra-۲۲۸	۵/۷۵ سال	۳/۰ E-۰۵	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۵/۷ E-۰۶	۳/۴ E-۰۶	۲/۹ E-۰۶	۵/۳ E-۰۶	۶/۹ E-۰۷
اکتینیم										
Ac-۲۲۴	۲/۹۰ ساعت	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۵/۲ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۸/۸ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰
Ac-۲۲۵	۱۰/۰ روز	۴/۶ E-۰۷	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۷	۹/۱ E-۰۸	۵/۴ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸
Ac-۲۲۶	۱/۲۱ روز	۱/۴ E-۰۷	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۷/۶ E-۰۸	۳/۸ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸
Ac-۲۲۷	۲۱/۸ سال	۳/۳ E-۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۶	۲/۲ E-۰۶	۱/۵ E-۰۶	۱/۲ E-۰۶	۱/۱ E-۰۶
Ac-۲۲۸	۶/۱۳ ساعت	۷/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۸/۷ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰
توریم										
Th-۲۲۶	۰/۵۱۵ ساعت	۴/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۶/۷ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰
Th-۲۲۷	۱۸/۷ روز	۳/۰ E-۰۷	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۷/۰ E-۰۸	۳/۶ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۸/۸ E-۰۹
Th-۲۲۸	۱/۹۱ سال	۳/۷ E-۰۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۹/۴ E-۰۸	۶/۲ E-۰۸
Th-۲۲۹	۷/۳۴ E+۳ سال	۱/۱ E-۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۶	۷/۸ E-۰۷	۶/۲ E-۰۷	۵/۳ E-۰۷	۴/۹ E-۰۷
Th-۲۳۰	۷/۷۰ E+۴ سال	۴/۱ E-۰۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۱ E-۰۷	۳/۱ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷
Th-۲۳۱	۱/۰۶ روز	۳/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۴ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰
Th-۲۳۲	۱/۴۰ E+۱۰ سال	۴/۶ E-۰۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۵ E-۰۷	۳/۵ E-۰۷	۲/۹ E-۰۷	۲/۵ E-۰۷	۲/۳ E-۰۷
Th-۲۳۴	۲۴/۱ روز	۴/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۷/۴ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹
پروناکتینیم										
Pa-۲۲۷	۰/۶۳۸ ساعت	۵/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۳/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۸/۷ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰
Pa-۲۲۸	۲۲/۰ ساعت	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۹/۷ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰
Pa-۲۳۰	۱۷/۴ روز	۲/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۹/۲ E-۱۰
Pa-۲۳۱	۳/۲۷ E+۴ سال	۱/۳ E-۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۶	۱/۱ E-۰۶	۹/۲ E-۰۷	۸/۰ E-۰۷	۷/۱ E-۰۷
Pa-۲۳۲	۱/۳۱ روز	۶/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۲ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۸/۹ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال، مقدار f_1 برای رادیوم ۰/۳ می‌باشد.

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۷-۱۲	سن ۱۲-۷	سن ۷-۲	سن ۱-۲	f _i برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _i		
۸۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۹/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲۷/۰ روز	Pa-۲۳۳
۵/۱ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۶۷۰ ساعت	Pa-۲۳۴
اورانیم									
۵/۶ E-۰۸	۶/۶ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۳/۰ E-۰۷	۰/۰۲۰	۷/۹ E-۰۷	۰/۰۴۰	۲۰/۸ روز	U-۲۳۰
۲/۸ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	۳/۱ E-۰۹	۰/۰۴۰	۴/۲۰ روز	U-۲۳۱
۳۳ E-۰۷	۶/۴ E-۰۷	۵/۷ E-۰۷	۵/۸ E-۰۷	۸/۲ E-۰۷	۰/۰۲۰	۲/۵ E-۰۶	۰/۰۴۰	۷۲/۰ سال	U-۲۳۲
۵/۱ E-۰۸	۷/۸ E-۰۸	۷/۸ E-۰۸	۹/۲ E-۰۸	۱/۴ E-۰۷	۰/۰۲۰	۳/۸ E-۰۷	۰/۰۴۰	۱/۵۸ E+۰۵ سال	U-۲۳۳
۴/۹ E-۰۸	۷/۴ E-۰۸	۷/۴ E-۰۸	۸/۸ E-۰۸	۱/۳ E-۰۷	۰/۰۲۰	۳/۷ E-۰۷	۰/۰۴۰	۲/۴۴ E+۰۵ سال	U-۲۳۴
۴/۷ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۷/۱ E-۰۸	۸/۵ E-۰۸	۱/۳ E-۰۷	۰/۰۲۰	۳/۵ E-۰۷	۰/۰۴۰	۷/۱۴ E+۰۸ سال	U-۲۳۵
۴/۷ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۸/۴ E-۰۸	۱/۳ E-۰۷	۰/۰۲۰	۳/۵ E-۰۷	۰/۰۴۰	۲/۳۴ E+۰۷ سال	U-۲۳۶
۷/۶ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	۸/۳ E-۰۹	۰/۰۴۰	۶۷۵ روز	U-۲۳۷
۴/۵ E-۰۸	۶/۷ E-۰۸	۶/۸ E-۰۸	۸/۰ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۰/۰۲۰	۳/۴ E-۰۷	۰/۰۴۰	۴/۴۷ E+۰۹ سال	U-۲۳۸
۲/۷ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۴۰	۰/۳۹۲ ساعت	U-۲۳۹
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۸/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۴۰	۱۴/۱ ساعت	U-۲۴۰
نیپتوم									
۹/۷ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۸/۷ E-۱۱	۰/۰۰۵	۰/۲۴۵ ساعت	Np-۲۳۲
۲/۲ E-۱۲	۲/۸ E-۱۲	۴/۰ E-۱۲	۶/۶ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۱۱	۰/۰۰۵	۰/۶۰۳ ساعت	Np-۲۳۳
۸/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۶/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	۴/۴۰ روز	Np-۲۳۴
۵/۳ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۱ E-۱۰	۰/۰۰۵	۱/۰۸ سال	Np-۲۳۵
۱/۷ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۷	۰/۰۰۵	۱/۱۵ E+۰۵ سال	Np-۲۳۶
۱/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲۲/۵ ساعت	Np-۲۳۶
۱/۱ E-۰۷	۱/۱ E-۰۷	۱/۱ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۶	۰/۰۰۵	۲/۱۴ E+۰۶ سال	Np-۲۳۷
۹/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۹/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۱۲ روز	Np-۲۳۸
۸/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۸/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۳۶ روز	Np-۲۳۹
۸/۲ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۸/۷ E-۱۰	۰/۰۰۵	۱/۰۸ ساعت	Np-۲۴۰
پلوتونیم									
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	۸/۸۰ ساعت	Pu-۲۳۴
۲/۱ E-۱۲	۲/۷ E-۱۲	۳/۹ E-۱۲	۶/۵ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۱۱	۰/۰۰۵	۰/۴۲۲ ساعت	Pu-۲۳۵
۸/۷ E-۰۸	۸/۵ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۶	۰/۰۰۵	۲/۸۵ سال	Pu-۲۳۶
۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	۴۵/۳ روز	Pu-۲۳۷
۲/۳ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	۳/۱ E-۰۷	۴/۰ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۴/۰ E-۰۶	۰/۰۰۵	۸۷/۷ سال	Pu-۲۳۸
۲/۵ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	۲/۷ E-۰۷	۳/۳ E-۰۷	۴/۲ E-۰۷	۵/۰E-۰۴	۴/۲ E-۰۶	۰/۰۰۵	۲/۴۱ E+۰۴ سال	Pu-۲۳۹
۲/۵ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	۲/۷ E-۰۷	۳/۳ E-۰۷	۴/۲ E-۰۷	۵/۰E-۰۴	۴/۲ E-۰۶	۰/۰۰۵	۶/۵۴ E+۰۳ سال	Pu-۲۴۰
۴/۸ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۵/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	۱۴/۴ سال	Pu-۲۴۱
۲/۴ E-۰۷	۲/۳ E-۰۷	۲/۶ E-۰۷	۳/۲ E-۰۷	۴/۰ E-۰۷	۵/۰E-۰۴	۴/۰ E-۰۶	۰/۰۰۵	۳/۷۶ E+۰۵ سال	Pu-۲۴۲
۸/۵ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۵/۰E-۰۴	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۴/۹۵ ساعت	Pu-۲۴۳

جدول ۷ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $g \leq$ (سن)		f_1 سال	f_1 سال	سن ۱-۲ سال e(g)	سن ۲-۷ سال e(g)	سن ۷-۱۲ سال e(g)	سن ۱۲-۱۷ سال e(g)	سن >۱۷ سال e(g)
		e(g)	f_1							
Pu-۲۴۴	۸/۲۶ سال	۶/۰ E-۰۶	۰/۰ E-۰۴	۴/۱ E-۰۷	۳/۲ E-۰۷	۲/۶ E-۰۷	۲/۳ E-۰۷	۷/۴ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	
Pu-۲۴۵	۱۰/۵ ساعت	۸/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۸/۹ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	
Pu-۲۴۶	۱۰/۹ روز	۲/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۸	۱/۲ E-۰۸	۷/۱ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	
آمرسیم										
Am-۲۳۷	۱/۲۲ ساعت	۱/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۱۰	۵/۵ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	
Am-۲۳۸	۱/۶۳ ساعت	۲/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۱۰	۹/۱ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	
Am-۲۳۹	۱/۹ ساعت	۲/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۹	۸/۴ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	
Am-۲۴۰	۲/۱۲ روز	۴/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۳ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۳ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	
Am-۲۴۱	۴/۲۲ سال	۳/۷ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۰۷	۲/۷ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	
Am-۲۴۲	۲/۷۰ ساعت	۵/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۳/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	
Am-۲۴۳m	۱/۵۲ سال	۳/۱ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۷	۲/۳ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	
Am-۲۴۳	۷/۳۸ سال	۳/۶ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۰۷	۲/۷ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	
Am-۲۴۴	۱۰/۱ ساعت	۴/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۹/۶ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	
Am-۲۴۴m	۰/۴۳۳ ساعت	۳/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۱۰	۹/۶ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	
Am-۲۴۵	۲/۰۵ ساعت	۷/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۵ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۷/۹ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	
Am-۲۴۶	۰/۶۵۰ ساعت	۶/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۸ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۷/۳ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	
Am-۲۴۶m	۰/۴۱۷ ساعت	۳/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۳/۴ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	
کوریوم										
Cm-۲۳۸	۲/۴۰ ساعت	۷/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۹ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	
Cm-۲۴۰	۲۷/۰ روز	۲/۳ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۴/۸ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۵/۲ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	
Cm-۲۴۱	۲۲/۸ روز	۱/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	
Cm-۲۴۲	۱/۳ روز	۵/۹ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۷/۶ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	
Cm-۲۴۳	۲۸/۵ سال	۲/۲ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۳/۳ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۱/۶ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	
Cm-۲۴۴	۱۸/۱ سال	۲/۹ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۰۷	۲/۹ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	
Cm-۲۴۵	۸/۵۰ سال	۳/۷ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۰۷	۲/۸ E-۰۷	۲/۳ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	
Cm-۲۴۶	۴/۳۳ سال	۳/۷ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۰۷	۲/۸ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	
Cm-۲۴۷	۱/۵۶ سال	۳/۴ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۷	۲/۶ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	
Cm-۲۴۸	۳/۳۹ سال	۱/۴ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۶	۱/۴ E-۰۶	۱/۰ E-۰۶	۸/۴ E-۰۷	۷/۷ E-۰۷	۷/۷ E-۰۷	
Cm-۲۴۹	۱/۰۷ ساعت	۳/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۶/۱ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	
Cm-۲۵۰	۶/۹۰ سال	۷/۸ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۸/۲ E-۰۶	۷۰ E-۰۶	۴/۹ E-۰۶	۴/۴ E-۰۶	۴/۴ E-۰۶	۴/۴ E-۰۶	
برکلیم										
Bk-۲۴۵	۴/۹۴ روز	۶/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۹ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۲ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	
Bk-۲۴۶	۱/۸۳ روز	۳/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۹/۴ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	
Bk-۲۴۷	۱/۳۸ سال	۸/۹ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۸/۶ E-۰۷	۶/۳ E-۰۷	۴/۶ E-۰۷	۳/۸ E-۰۷	۳/۵ E-۰۷	۳/۵ E-۰۷	
Bk-۲۴۹	۳۲۰ روز	۲/۲ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	
Bk-۲۵۰	۳/۲۲ ساعت	۱/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۸/۵ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	

جدول ۷ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال	e(g)	f ₁		
۷/۰ E-۱۱	۸/۹ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۹/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	۰/۳۳۳ ساعت	کالیفرنیم Cf-۲۴۴
۳/۳ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۵/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	۱/۴۹ روز	Cf-۲۴۶
۲/۸ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۹/۹ E-۰۸	۱/۶ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۶	۰/۰۰۵	۳۳۴ روز	Cf-۲۴۸
۲/۵ E-۰۷	۲/۸ E-۰۷	۴/۷ E-۰۷	۷/۴ E-۰۷	۸/۷ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۹/۰ E-۰۶	۰/۰۰۵	۲/۵۰ E+۰۲ سال	Cf-۲۴۹
۱/۹ E-۰۷	۱/۷ E-۰۷	۲/۳ E-۰۷	۲/۷ E-۰۷	۵/۵ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۰۶	۰/۰۰۵	۱۳/۱ سال	Cf-۲۵۰
۳/۸ E-۰۷	۳/۹ E-۰۷	۴/۷ E-۰۷	۷/۵ E-۰۷	۸/۸ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۹/۱ E-۰۶	۰/۰۰۵	۸/۹۸ E+۰۲ سال	Cf-۲۵۱
۹/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۵/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۵/۰ E-۰۶	۰/۰۰۵	۲/۶۴ سال	Cf-۲۵۲
۱/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۷/۰ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۷	۰/۰۰۵	۱۷/۸ روز	Cf-۲۵۳
۴/۰ E-۰۷	۵/۰ E-۰۷	۸/۴ E-۰۷	۱/۴ E-۰۶	۲/۶ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۵	۰/۰۰۵	۶/۱۵ روز	Cf-۲۵۴
اینشتینیم									
۲/۱ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	۲/۱۰ ساعت	Es-۲۵۰
۱/۷ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	۱/۳۸ روز	Es-۲۵۱
۷/۱ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۷	۰/۰۰۵	۲۰/۵ روز	Es-۲۵۳
۲/۸ E-۰۸	۳/۳ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۹/۸ E-۰۸	۱/۶ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۶	۰/۰۰۵	۲۷۶ روز	Es-۲۵۴
۴/۲ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۹/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۰۸	۰/۰۰۵	۱/۶۴ روز	Es-۲۵۴m
فرمیم									
۲/۷ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۹/۹ E-۰۹	۲/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۳/۸ E-۰۸	۰/۰۰۵	۲۲/۷ ساعت	Fm-۲۵۲
۹/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۸	۰/۰۰۵	۲/۱۰ روز	Fm-۲۵۳
۴/۴ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	۳/۲۴ ساعت	Fm-۲۵۴
۲/۵ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۹/۵ E-۰۹	۱/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۳/۳ E-۰۸	۰/۰۰۵	۲۰/۱ ساعت	Fm-۲۵۵
۱/۵ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۴/۰ E-۰۸	۷/۵ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۹/۸ E-۰۷	۰/۰۰۵	۱۰۱ روز	Fm-۲۵۷
مندلیفیم									
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	۵/۲۰ ساعت	Md-۲۵۷
۱/۳ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۳/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۸	۸/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۰۷	۰/۰۰۵	۵۵/۰ روز	Md-۲۵۸

جدول ۸- تلفس : دز مؤثر اجهاری یگای ورود به بدن e(g) از طریق تلفس (Sv/Bq) برای مردم

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	نوع	۱ سال ≤ g (سن)		f ₁ برای g > 1 سال	سن ۱-۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن > ۱۷ سال
			e(g)	f ₁						
هیدروژن										
آب ترتیب دار	۱۲۳ سال	F	۱/۶ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰	۲/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱	۸/۲ E-۱۲	۵/۹ E-۱۲	۶/۲ E-۱۲
		M	۲/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۸/۲ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱
		S	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۱/۰ E-۰۹	۶/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰
بریلیم										
Be-۷	۵۲۳ روز	M	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۱۰۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۸/۳ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱
		S	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۱۰۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۹/۶ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱
Be-۱۰	۱۶۰E+۰۶ سال	M	۴/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	۰/۱۰۰	۳/۴ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۹/۶ E-۰۹
		S	۹/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	۰/۱۰۰	۹/۱ E-۰۸	۶/۱ E-۰۸	۴/۲ E-۰۸	۳/۷ E-۰۸	۳/۵ E-۰۸
کربن										
C-۱۱	۰/۳۴۰ ساعت	F	۱/۰ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰	۶/۰ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۱/۱ E-۱۱
		M	۱/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۱۰	۴/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱
		S	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۱/۱ E-۱۰	۵/۱ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱
C-۱۴	۵/۷۳E+۱۳ سال	F	۶/۱ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰	۶/۷ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰
		M	۸/۳ E-۰۹	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۶/۶ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹
		S	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۱/۷ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۷/۴ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹
فلوئور										
F-۱۸	۱/۸۳ ساعت	F	۲/۶ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰	۱/۹ E-۱۰	۹/۱ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱
		M	۴/۱ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۹/۷ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱
		S	۴/۲ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۷/۳ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱
سدیم										
Na-۲۲	۲/۶۰ سال	F	۹/۷ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰	۷/۳ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹
Na-۲۴	۱۵/۰ ساعت	F	۲/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۱۰۰	۱/۸ E-۰۹	۹/۳ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰
منیزیم										
Mg-۲۸	۲۰/۹ ساعت	F	۵/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	۰/۵۰۰	۴/۷ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۷/۳ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰
		M	۷/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	۰/۵۰۰	۷/۲ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹
آلومینیم										
Al-۲۶	۷/۱۶E+۰۵ سال	F	۸/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۶/۲ E-۰۸	۳/۲ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸
		M	۸/۸ E-۰۸	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۷/۴ E-۰۸	۴/۴ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸
سیلیسیم										
Si-۳۱	۲/۶۲ ساعت	F	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۲/۳ E-۱۰	۹/۵ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱
		M	۶/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۴/۴ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۸/۹ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱
		S	۷/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۴/۷ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۹/۵ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱
Si-۳۲	۴/۵۰E+۰۲ سال	F	۳/۰ E-۰۸	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۲/۳ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۶/۴ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹
		M	۷/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۶/۰ E-۰۸	۳/۶ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸
		S	۲/۸ E-۰۷	۰/۰۲۰	۰/۱۰	۲/۷ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۱/۱ E-۰۷	۱/۱ E-۰۷

یاد آوری M و S به ترتیب نشان دهنده جذب سریع، متوسط و آهسته هسته‌های پرتوزا در ریه می‌باشند.

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۷/۷ E-۱۰	۹/۸ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۷/۵ E-۰۹	۱/۸۰۰	۱/۲ E-۰۸	۱/۱۰۰۰	F	روز ۱۴/۳	P-۳۲
۲/۴ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۱/۸۰۰	۲/۲ E-۰۸	۱/۱۰۰۰	M		
۹/۲ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۸۰۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	F	روز ۲۵/۴	P-۳۳
۱/۵ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۱/۸۰۰	۷/۱ E-۰۹	۱/۱۰۰۰	M		
۵/۱ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۸۰۰	۵/۵ E-۱۰	۱/۱۰۰۰	F	روز ۸۷/۴	S-۳۵
۱/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۱/۱۰۰	۵/۹ E-۰۹	۱/۲۰۰	M		(معدنی)
۱/۹ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۱/۱۰۰	۷/۷ E-۰۹	۱/۲۰۰	S		
۲/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۱/۱۰۰	۲/۹ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	سال ۳/۰۱E+۱۵	Cl-۳۶
۷/۳ E-۰۹	۸/۸ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۱/۱۰۰	۲/۱ E-۰۸	۱/۱۰۰	M		
۲/۵ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	ساعت ۰/۶۲۰	Cl-۳۸
۴/۵ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۱۰۰	۴/۷ E-۱۰	۱/۱۰۰	M		
۲/۵ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	ساعت ۰/۹۲۷	Cl-۳۹
۴/۶ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۱۰۰	۴/۳ E-۱۰	۱/۱۰۰	M		
۲/۱ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۷/۵ E-۰۹	۱/۷ E-۰۸	۱/۱۰۰	۲/۴ E-۰۸	۱/۱۰۰	F	سال ۱/۲۸E+۰۹	K-۴۰
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۶ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	ساعت ۱۲/۴	K-۴۲
۱/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	ساعت ۲۲/۶	K-۴۳
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	ساعت ۰/۳۶۹	K-۴۴
۱/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	ساعت ۰/۳۳۳	K-۴۵
۱/۷ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۳۰۰	۷/۷ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	سال ۱/۴۰E+۱۵	Ca-۴۱
۹/۵ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۱/۸ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۱۰۰	۷/۷ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۴/۶ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۰/۳۰۰	۵/۷ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	روز ۱۶۳	Ca-۴۵
۲/۷ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۸/۸ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۲ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۳/۷ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۷/۲ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۲۰۰	S		
۵/۵ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۳۰۰	۴/۹ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	روز ۴/۵۳	Ca-۴۷
۱/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۰ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۲/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۸/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۲ E-۰۸	۰/۲۰۰	S		
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۰E-۰۴	۹/۳ E-۱۰	۱/۰۰۱	S	ساعت ۳/۸۹	Sc-۴۳
۱/۸ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۰E-۰۴	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۰۱	S	ساعت ۳/۹۳	Sc-۴۴
۱/۴ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۸/۴ E-۰۹	۱/۰E-۰۴	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۰۱	S	روز ۲/۴۴	Sc-۴۴m

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال و نوع F، مقدار f_۱ برای کلسیم ۰/۴ می‌باشد.

جدول ۸ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	نوع	۱ سال $g \leq$ (من)		f_1 برای $g > 1$ سال	سن				
			$e(g)$	f_1		۱-۲ سال	۲-۷ سال	۷-۱۲ سال	سن ۱۲-۱۷	> 17 سن
			$e(g)$	f_1	سال	سال	سال	سال	سال	سال
Sc-۴۶	۸۳/۸ روز	S	۲/۸ E-۰۸	۰/۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۹/۸ E-۰۹	۸/۴ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹
Sc-۴۷	۳/۳۵ روز	S	۴/۰ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۹/۲ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰
Sc-۴۸	۱/۸۲ روز	S	۷/۸ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۵/۹ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹
Sc-۴۹	۰/۹۵۹ ساعت	S	۳/۹ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۷/۱ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱
Ti-۴۴	۴۷/۳ سال	F	۳/۱ E-۰۷	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۲/۶ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۹/۶ E-۰۸	۶/۶ E-۰۸	۶/۱ E-۰۸
		M	۱/۷ E-۰۷	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۰۷	۹/۲ E-۰۸	۵/۹ E-۰۸	۴/۶ E-۰۸	۴/۲ E-۰۸
		S	۳/۲ E-۰۷	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۳/۱ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷
Ti-۴۵	۳/۰۸ ساعت	F	۴/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۳/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۹/۱ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱
		M	۷/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۵/۲ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۸/۸ E-۱۱
		S	۷/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۵/۵ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۹/۳ E-۱۱
V-۴۷	۰/۵۴۳ ساعت	F	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۱۰	۵/۶ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱
		M	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۹ E-۱۰	۸/۶ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱
V-۴۸	۱۶/۲ روز	F	۸/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۶/۴ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹
		M	۱/۴ E-۰۸	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۸	۶/۳ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹
V-۴۹	۳۳۰ روز	F	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۶ E-۱۰	۷/۷ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱
		M	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۶/۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱
Cr-۴۸	۲۳/۰ ساعت	F	۷/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۶۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۹/۹ E-۱۱
		M	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۹/۱ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰
		S	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۹/۸ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰
Cr-۴۹	۰/۷۰۲ ساعت	F	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۳ E-۱۰	۷۰ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱
		M	۳/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۳/۰ E-۱۰	۹/۵ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱
		S	۳/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۲/۱ E-۱۰	۹/۹ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱
Cr-۵۱	۲۷۷ روز	F	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۳ E-۱۰	۷/۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱
		M	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۶/۴ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱
		S	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۶/۶ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱
Mn-۵۱	۰/۷۷۰ ساعت	F	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۷ E-۱۰	۷/۵ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱
		M	۴/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۸ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱
Mn-۵۲	۵/۵۹ روز	F	۷/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۵/۵ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۹/۴ E-۱۰
		M	۸/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۶/۸ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹
Mn-۵۲m	۰/۳۵۲ ساعت	F	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۳ E-۱۰	۶/۱ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱
		M	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۹ E-۱۰	۸/۷ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱
Mn-۵۳	۳/۷۰ E-۰۱۶ سال	F	۳/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۶۰ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱
		M	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۳/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۶/۴ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱
Mn-۵۴	۳۱۲ روز	F	۵/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۴/۱ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۹/۹ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰

جدول ۸ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	نوع	۱ سال $\leq g$ (سن)	f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	> 17 سن
			$e(g)$	f_1	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
		M	$7/5 E-09$	$0/200$	$7/2 E-09$	$3/8 E-09$	$2/4 E-09$	$1/9 E-09$	$1/5 E-09$
Mn-56	۲/۵۸ ساعت	F	$7/9 E-10$	$0/200$	$4/9 E-10$	$2/3 E-10$	$1/4 E-10$	$7/8 E-11$	$7/4 E-11$
		M	$1/1 E-09$	$0/200$	$7/8 E-10$	$3/7 E-10$	$2/4 E-10$	$1/5 E-10$	$1/2 E-10$
آهن ^۱		F	$5/2 E-09$	$0/600$	$3/6 E-09$	$1/5 E-09$	$8/9 E-10$	$4/9 E-10$	$3/9 E-10$
Fe-52	۸/۲۸ ساعت	M	$5/8 E-09$	$0/200$	$4/1 E-09$	$1/9 E-09$	$1/2 E-09$	$7/4 E-10$	$7/0 E-10$
		S	$7/0 E-09$	$0/200$	$4/2 E-09$	$2/0 E-09$	$1/3 E-09$	$7/7 E-10$	$6/3 E-10$
Fe-55	۲/۷۰ سال	F	$4/2 E-09$	$0/600$	$3/2 E-09$	$2/2 E-09$	$1/4 E-09$	$9/4 E-10$	$7/7 E-10$
		M	$1/9 E-09$	$0/200$	$1/4 E-09$	$9/9 E-10$	$7/2 E-10$	$4/4 E-10$	$3/8 E-10$
		S	$1/0 E-09$	$0/200$	$8/5 E-10$	$5/0 E-10$	$2/9 E-10$	$2/0 E-10$	$1/8 E-10$
Fe-59	۴۴/۵ روز	F	$2/1 E-08$	$0/600$	$1/3 E-08$	$7/1 E-09$	$4/2 E-09$	$2/2 E-09$	$2/2 E-09$
		M	$1/8 E-08$	$0/200$	$1/3 E-08$	$7/9 E-09$	$5/5 E-09$	$4/6 E-09$	$3/7 E-09$
		S	$1/7 E-08$	$0/200$	$1/3 E-08$	$8/1 E-09$	$5/1 E-09$	$5/1 E-09$	$4/0 E-09$
Fe-60	$1/00 E+05$ سال	F	$4/4 E-07$	$0/600$	$3/9 E-07$	$2/5 E-07$	$3/2 E-07$	$2/9 E-07$	$2/8 E-07$
		M	$2/0 E-07$	$0/200$	$1/7 E-07$	$1/6 E-07$	$1/4 E-07$	$1/4 E-07$	$1/4 E-07$
		S	$9/3 E-08$	$0/200$	$8/8 E-08$	$6/7 E-08$	$5/2 E-08$	$4/9 E-08$	$4/9 E-08$
کبالت ^۱		F	$2/2 E-09$	$0/600$	$1/8 E-09$	$9/1 E-10$	$5/5 E-10$	$3/1 E-10$	$2/7 E-10$
Co-55	۱۷/۵ ساعت	M	$4/1 E-09$	$0/200$	$3/1 E-09$	$1/5 E-09$	$9/8 E-10$	$7/1 E-10$	$5/1 E-10$
		S	$4/6 E-09$	$0/200$	$3/3 E-09$	$1/6 E-09$	$1/1 E-09$	$7/6 E-10$	$5/2 E-10$
Co-56	۷۸۷ روز	F	$1/4 E-08$	$0/600$	$1/0 E-08$	$5/5 E-09$	$3/5 E-09$	$2/2 E-09$	$1/8 E-09$
		M	$2/5 E-08$	$0/200$	$2/1 E-08$	$1/1 E-08$	$7/4 E-09$	$5/8 E-09$	$4/8 E-09$
		S	$2/8 E-08$	$0/200$	$2/5 E-08$	$1/5 E-08$	$1/0 E-08$	$8/0 E-09$	$7/7 E-09$
Co-57	۲۷۱ روز	F	$1/5 E-09$	$0/600$	$1/1 E-09$	$5/1 E-10$	$3/7 E-10$	$2/3 E-10$	$1/9 E-10$
		M	$2/8 E-09$	$0/200$	$2/2 E-09$	$1/3 E-09$	$8/5 E-10$	$7/7 E-10$	$5/5 E-10$
		S	$4/4 E-09$	$0/200$	$3/7 E-09$	$2/3 E-09$	$1/5 E-09$	$1/2 E-09$	$1/0 E-09$
Co-58	۷۰/۸ روز	F	$4/0 E-09$	$0/600$	$2/0 E-09$	$1/6 E-09$	$1/0 E-09$	$7/4 E-10$	$5/4 E-10$
		M	$7/3 E-09$	$0/200$	$6/5 E-09$	$3/5 E-09$	$2/4 E-09$	$2/0 E-09$	$1/8 E-09$
		S	$9/0 E-09$	$0/200$	$7/5 E-09$	$5/5 E-09$	$3/1 E-09$	$2/1 E-09$	$2/1 E-09$
Co-58m	۹/۱۵ ساعت	F	$4/8 E-11$	$0/600$	$3/6 E-11$	$1/7 E-11$	$1/1 E-11$	$5/9 E-12$	$5/2 E-12$
		M	$1/1 E-10$	$0/200$	$7/6 E-11$	$3/8 E-11$	$2/4 E-11$	$1/6 E-11$	$1/3 E-11$
		S	$1/3 E-10$	$0/200$	$9/0 E-11$	$4/5 E-11$	$3/0 E-11$	$2/0 E-11$	$1/7 E-11$
Co-60	۵/۲۷ سال	F	$2/0 E-08$	$0/600$	$2/3 E-08$	$1/4 E-08$	$8/9 E-09$	$6/1 E-09$	$5/2 E-09$
		M	$4/2 E-08$	$0/200$	$3/4 E-08$	$2/1 E-08$	$1/5 E-08$	$1/2 E-08$	$1/0 E-08$
		S	$9/2 E-08$	$0/200$	$8/6 E-08$	$5/9 E-08$	$4/0 E-08$	$3/4 E-08$	$3/1 E-08$
Co-60m	۰/۱۷۴ ساعت	F	$4/4 E-12$	$0/600$	$2/8 E-12$	$1/5 E-12$	$1/0 E-12$	$8/3 E-13$	$7/9 E-13$

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال و نوع F، مقدار f_1 برای آهن و کبالت به ترتیب ۰/۲ و ۰/۳ می باشد.

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۱/۲ E-۱۲	۱/۵ E-۱۲	۱/۸ E-۱۲	۲/۷ E-۱۲	۴/۷ E-۱۲	۰/۱۰۰	۷/۱ E-۱۲	۰/۲۰۰	M		
۱/۴ E-۱۲	۱/۷ E-۱۲	۲/۰ E-۱۲	۲/۹ E-۱۲	۵/۱ E-۱۲	۰/۱۰۰	۷/۶ E-۱۲	۰/۰۲۰	S		
۱/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۱/۶۵ ساعت	Co-۶۱
۴/۷ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۵/۱ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۸/۸ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۳۲ ساعت	Co-۶۲m
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۲/۱ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
										نیکل
۴/۹ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۳ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۶/۱۰ روز	Ni-۵۶
۸/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۰/۵۰۰	۴/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	M		
۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۰/۱۰۰	۵/۵ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۲/۵ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۲ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۱/۵۰ روز	Ni-۵۷
۵/۰ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۰/۵۰۰	۳/۶ E-۰۹	۰/۱۰۰	M		
۵/۳ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۹ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۸ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۰/۵۰۰	۹/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۷/۵۰ E+۱۰ سال	Ni-۵۹
۱/۳ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۰/۵۰۰	۷/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۴/۴ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۴/۴ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۳ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۹۶/۰ سال	Ni-۶۳
۴/۸ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	M		
۱/۳ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۴/۱ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۵۰۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۲/۵۲ ساعت	Ni-۶۵
۸/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۰/۵۰۰	۷/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۹/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۸/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۴/۲ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۰/۵۰۰	۵/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۲/۲۷ روز	Ni-۶۶
۱/۶ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۹/۴ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۳ E-۰۸	۰/۱۰۰	M		
۱/۸ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۲۰	S		
										مس
۲/۳ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰۰	F	۰/۳۸۷ ساعت	Cu-۶۰
۲/۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۶/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۵۰۰	۳/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۳/۴ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۵۰۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	S		
۳/۷ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۵۰۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۳/۴۱ ساعت	Cu-۶۱
۷/۴ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۵۰۰	۴/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۷/۸ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۵۰۰	۵/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	S		
۳/۵ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱۲/۷ ساعت	Cu-۶۲
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۰/۵۰۰	۵/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۱/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۰/۵۰۰	۵/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	S		
۱/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۰/۵۰۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲/۵۸ روز	Cu-۶۷

جدول ۸ (ادامه)

سن سال e(g)	سن ۱۷-۱۲ سال e(g)	سن ۱۲-۷ سال e(g)	سن ۷-۲ سال e(g)	سن ۱-۲ سال e(g)	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۵/۵ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۷/۱ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	S		
۲/۰ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۹/۲۶ ساعت	Zn-۶۲ روی
۵/۰ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۵ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۵/۵ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۶۳۵ ساعت	Zn-۶۳
۲/۵ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۳/۷ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۲/۲ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۰/۵۰۰	۱/۵ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۲۴۴ روز	Zn-۶۵
۱/۶ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۷/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۸/۵ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۲/۰ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۷/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۱ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۰/۵۰۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۹۵۰ ساعت	Zn-۶۹
۲/۶ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۲/۸ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۸/۲ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۰/۵۰۰	۷/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱۳/۸ ساعت	Zn-۶۹m
۲/۴ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۱ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۲/۷ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۷/۴ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۵۰۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۳/۹۲ ساعت	Zn-۷۱m
۱/۵ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۹/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۴/۹ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۰/۵۰۰	۴/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱/۹۴ روز	Zn-۷۲
۱/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۷/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۸/۸ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۷/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۹/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۰/۰۰۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۰/۲۵۳ ساعت	Ga-۶۵ گالیم
۱/۷ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
۲/۵ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۰۱	۲/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	F	۹/۴۰ ساعت	Ga-۶۶
۴/۴ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۰/۰۰۱	۴/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۷/۴ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۲/۳ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۰۱	۷/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۳/۲۶ روز	Ga-۶۷
۲/۴ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۲/۶ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۸/۸ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۰۱	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۱/۱۳ ساعت	Ga-۶۸
۴/۹ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
۸/۸ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۰/۰۰۱	۹/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	F	۰/۳۵۳ ساعت	Ga-۷۰
۱/۶ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۰/۰۰۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	M		
۲/۹ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۰۱	۲/۹ E-۰۹	۰/۰۱۰	F	۱۴/۱ ساعت	Ga-۷۲
۵/۳ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۰/۰۰۱	۴/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	M		
۵/۴ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۰۱	۷/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	F	۴/۹۱ ساعت	Ga-۷۳

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷				سن ۷-۱۲		سن ۱-۲		f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	e(g)	f _۱						
۱/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	M						
														زرماتیم
۵/۴ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲/۲۷ ساعت	Ge-۶۶				
۹/۱ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	۶/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	M						
۱/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۳۱۲ ساعت	Ge-۶۷				
۲/۵ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	M						
۵/۲ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۱/۰۰۰	۵/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۲۸۸ روز	Ge-۶۸				
۱/۴ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	۶/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	M						
۱/۳ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱/۶۳ روز	Ge-۶۹				
۲/۹ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۸ E-۰۹	۱/۰۰۰	M						
۴/۸ E-۱۲	۶/۱ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	۶/۰ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۱/۷۸ روز	Ge-۷۱				
۱/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	M						
۱/۵ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۳۸ ساعت	Ge-۷۵				
۲/۶ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۸/۹ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	M						
۱/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱/۱۳ ساعت	Ge-۷۷				
۲/۷ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۲/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	M						
۴/۵ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۸/۹ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۴۵ ساعت	Ge-۷۸				
۹/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	M						
														آرستیک
۲/۱ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۱/۵۰۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	M	۰/۲۵۳ ساعت	As-۶۹				
۶/۷ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۵۰۰	۵/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	M	۰/۸۷۶ ساعت	As-۷۰				
۴/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	M	۲/۷۰ روز	As-۷۱				
۹/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۰/۵۰۰	۵/۹ E-۰۹	۱/۰۰۰	M	۱/۰۸ روز	As-۷۲				
۱/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۰/۵۰۰	۵/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	M	۸۰/۳ روز	As-۷۳				
۲/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۸/۴ E-۰۹	۰/۵۰۰	۱/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	M	۱۷/۸ روز	As-۷۴				
۷/۴ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۰/۵۰۰	۵/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	M	۱/۱۰ روز	As-۷۶				
۲/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۵۰۰	۲/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	M	۱/۶۲ روز	As-۷۷				
۸/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۰/۵۰۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	M	۱/۵۱ ساعت	As-۷۸				
														سلیسیم
۴/۲ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۹/۰ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۸۰۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۶۸۳ ساعت	Se-۷۰				
۷/۳ E-۱۱	۸/۹ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۶/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	M						
۷/۶ E-۱۱	۹/۴ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۶/۸ E-۱۰	۰/۱۲۰	S						
۸۰ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۰/۸۰۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۷/۱۵ ساعت	Se-۷۳				
۱/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۳۰۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۲۰۰	M						
۲/۱ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	S						
۹/۲ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۰/۸۰۰	۹/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۶۵۰ ساعت	Se-۷۳m				
۲/۰ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	M						
۲/۲ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۶/۵ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	S						

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۱/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۷۰ E-۰۹	۰/۸۰۰	۷/۸ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱۲۰ روز	Se-۷۵
۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	۵/۴ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۸۰۰	۱/۶ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۶۵۰ E±۰۴ سال	Se-۷۹
۲/۶ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۶/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۴ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۶/۸ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۸/۷ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۰/۰۱۰	۲/۳ E-۰۸	۰/۰۲۰	S		
۸/۰ E-۱۲	۹/۲ E-۱۲	۱/۵ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۰/۸۰۰	۸/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۳۰۸ ساعت	Se-۸۱
۱/۴ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۱/۵ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۸/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۸۰۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۹۵۴ ساعت	Se-۸۱m
۴/۷ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۵/۱ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۸ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۸۰۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۳۷۵ ساعت	Se-۸۳
۳/۲ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۳/۴ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
										م
۲/۶ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۴۲۲ ساعت	Br-۷۴
۳/۸ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۳/۹ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۰ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۶۹۱ ساعت	Br-۷۴m
۶/۲ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۵/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۲/۹ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۶۳ ساعت	Br-۷۵
۵/۳ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۲/۴ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۲/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱۶۲ ساعت	Br-۷۶
۴/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	۳/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۶/۲ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۵/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲/۳۳ روز	Br-۷۷
۸/۴ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۶/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۵/۹ E-۱۲	۶/۹ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	۷/۱ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۲۹۰ ساعت	Br-۸۰
۹/۴ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۳/۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۴/۴۲ ساعت	Br-۸۰m
۷/۶ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۳/۵ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	۲/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱/۴۷ روز	Br-۸۲
۶/۳ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۳/۸ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۱/۶ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲/۳۹ ساعت	Br-۸۳
۴/۸ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۲/۲ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۵۳۰ ساعت	Br-۸۴
۳/۷ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۳/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
										روینیدیم
۱/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۳۸۲ ساعت	Rb-۷۹

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (من)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f ₁			
۲/۴ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۴/۵۸ ساعت	Rb-۸۱
۷/۰ E-۱۲	۸/۵ E-۱۲	۱/۴ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۱/۱۰۰	۶/۲ E-۱۱	۱/۱۰۰	F	۰/۵۳۳ ساعت	Rb-۸۱m
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۱۰۰	۸/۶ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۶۲۰ ساعت	Rb-۸۲m
۷/۹ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۱/۱۰۰	۴/۹ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	۸۶۲ روز	Rb-۸۳
۱/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۱/۱۰۰	۸/۶ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	۳۲/۸ روز	Rb-۸۴
۹/۳ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۲ E-۰۸	۱/۱۰۰	F	۱۸۷ روز	Rb-۸۶
۵/۰ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۱/۱۰۰	۶/۰ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	۴۷۰ E-۱۰ سال	Rb-۸۷
۱/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۰/۲۹۷ ساعت	Rb-۸۸
۱/۴ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۰/۲۵۳ ساعت	Rb-۸۹
۷/۱ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۰/۳۰۰	۷/۸ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۱/۶۷ ساعت	استرانسیم Sr-۸۰
۱/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۱/۴ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۹/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۲/۱ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۳۰۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۰/۴۲۵ ساعت	Sr-۸۱
۲/۵ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۳/۷ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۲/۱ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۶/۶ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۳۰۰	۲/۸ E-۰۸	۰/۶۰۰	F	۲۵/۰ روز	Sr-۸۲
۸/۹ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۴/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	۵/۵ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۱/۱ E-۰۸	۱/۲ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۴/۶ E-۰۸	۰/۱۰۰	۶/۱ E-۰۸	۰/۲۰۰	S		
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۳۰۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	۱/۳۵ روز	Sr-۸۳
۲/۱ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۵ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۳/۴ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۸ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۳/۸ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۰/۳۰۰	۴/۴ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	۶۴/۸ روز	Sr-۸۵
۶/۴ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۳ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۸/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۴ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۲/۹ E-۱۲	۳/۷ E-۱۲	۶/۰ E-۱۲	۹/۶ E-۱۲	۱/۹ E-۱۱	۰/۳۰۰	۲/۴ E-۱۱	۰/۶۰۰	F	۱/۱۶ ساعت	Sr-۸۵m
۴/۱ E-۱۲	۵/۱ E-۱۲	۸/۰ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۰/۱۰۰	۳/۱ E-۱۱	۰/۲۰۰	M		
۴/۳ E-۱۲	۵/۴ E-۱۲	۸/۳ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۰/۱۰۰	۳/۲ E-۱۱	۰/۲۰۰	S		
۱/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۰/۳۰۰	۹/۷ E-۱۱	۰/۶۰۰	F	۲/۸۰ ساعت	Sr-۸۷m
۲/۰ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۲/۱ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۱/۰ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۰/۳۰۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۶۰۰	F	۵/۱۵ روز	Sr-۸۹
۶/۱ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۹/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲/۳ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۷/۹ E-۰۹	۹/۳ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۳/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	۳/۹ E-۰۸	۰/۲۰۰	S		
۲/۴ E-۰۸	۵/۳ E-۰۸	۴/۱ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۵/۲ E-۰۸	۰/۳۰۰	۱/۳ E-۰۷	۰/۶۰۰	F	۲۹/۱ سال	Sr-۹۰
۳/۶ E-۰۸	۵/۱ E-۰۸	۵/۱ E-۰۸	۶/۵ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۷	۰/۲۰۰	M		

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال و نوع F، مقدار f₁ برای استرانسیم ۰/۴ می‌باشد.

جدول A (ادامه)

سن > 17	سن 12-17	سن 7-12	سن 2-7	سن 1-2	f ₁ برای g > 1	1 سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال	e(g)	f ₁			
1/6 E-07	1/6 E-07	1/8 E-07	2/7 E-07	4/0 E-07	0.10	4/2 E-07	0.20	S		
1/6 E-10	1/7 E-10	2/1 E-10	5/2 E-10	1/1 E-09	0.300	1/4 E-09	0.600	F	9/50 ساعت	Sr-91
2/7 E-10	4/4 E-10	6/9 E-10	1/1 E-09	2/2 E-09	0.100	2/1 E-09	0.200	M		
4/1 E-10	4/9 E-10	7/7 E-10	1/2 E-09	2/5 E-09	0.100	2/5 E-09	0.200	S		
9/8 E-11	1/0 E-10	2/0 E-10	2/3 E-10	7/1 E-10	0.300	9/0 E-10	0.600	F	2/71 ساعت	Sr-92
2/1 E-10	2/5 E-10	4/1 E-10	6/5 E-10	1/4 E-09	0.100	1/9 E-09	0.200	M		
2/3 E-10	2/7 E-10	4/5 E-10	7/0 E-10	1/5 E-09	0.100	2/2 E-09	0.200	S		
										ایتریم
4/5 E-10	5/6 E-10	9/3 E-10	1/5 E-09	2/9 E-09	1/0 E-04	2/7 E-09	0.001	M	14/7 ساعت	Y-86
4/7 E-10	5/8 E-10	9/6 E-10	1/5 E-09	2/0 E-09	1/0 E-04	2/8 E-09	0.001	S		
2/7 E-11	2/4 E-11	5/6 E-11	8/7 E-11	1/7 E-10	1/0 E-04	2/2 E-10	0.001	M	0.800 ساعت	Y-86m
2/8 E-11	2/5 E-11	5/7 E-11	9/0 E-11	1/8 E-10	1/0 E-04	2/3 E-10	0.001	S		
2/7 E-10	4/7 E-10	7/0 E-10	1/1 E-09	2/1 E-09	1/0 E-04	2/7 E-09	0.001	M	2.35 روز	Y-87
2/9 E-10	5/0 E-10	7/2 E-10	1/1 E-09	2/2 E-09	1/0 E-04	2/8 E-09	0.001	S		
4/1 E-09	4/9 E-09	6/7 E-09	1/0 E-08	1/6 E-08	1/0 E-04	1/9 E-08	0.001	M	1.07 روز	Y-88
4/4 E-09	5/4 E-09	6/6 E-09	9/8 E-09	1/7 E-08	1/0 E-04	2/0 E-08	0.001	S		
1/4 E-09	1/7 E-09	2/6 E-09	4/0 E-09	8/4 E-09	1/0 E-04	1/3 E-08	0.001	M	2.67 روز	Y-90
1/5 E-09	1/8 E-09	2/7 E-09	4/2 E-09	8/8 E-09	1/0 E-04	1/3 E-08	0.001	S		
9/5 E-11	1/1 E-10	1/8 E-10	2/8 E-10	5/7 E-10	1/0 E-04	7/2 E-10	0.001	M	2.19 ساعت	Y-90m
1/0 E-10	1/2 E-10	1/9 E-10	2/9 E-10	6/0 E-10	1/0 E-04	7/5 E-10	0.001	S		
7/1 E-09	8/4 E-09	1/1 E-08	1/6 E-08	2/0 E-08	1/0 E-04	2/9 E-08	0.001	M	5.75 روز	Y-91
8/9 E-09	1/0 E-08	1/3 E-08	1/9 E-08	2/4 E-08	1/0 E-04	4/3 E-08	0.001	S		
1/0 E-11	1/2 E-11	1/8 E-11	2/9 E-11	5/5 E-11	1/0 E-04	7/0 E-11	0.001	M	0.828 ساعت	Y-91m
1/1 E-11	1/4 E-11	2/0 E-11	2/1 E-11	5/9 E-11	1/0 E-04	7/4 E-11	0.001	S		
1/7 E-10	2/0 E-10	2/3 E-10	5/3 E-10	1/2 E-09	1/0 E-04	1/8 E-09	0.001	M	2.56 ساعت	Y-92
1/8 E-10	2/1 E-10	2/5 E-10	5/5 E-10	1/2 E-09	1/0 E-04	1/9 E-09	0.001	S		
4/0 E-10	4/7 E-10	8/1 E-10	1/3 E-09	2/9 E-09	1/0 E-04	4/4 E-09	0.001	M	1.01 ساعت	Y-92
4/2 E-10	5/0 E-10	8/5 E-10	1/4 E-09	2/0 E-09	1/0 E-04	4/6 E-09	0.001	S		
2/7 E-11	2/1 E-11	5/0 E-11	8/1 E-11	1/8 E-10	1/0 E-04	2/8 E-10	0.001	M	0.318 ساعت	Y-94
2/8 E-11	2/3 E-11	5/2 E-11	8/4 E-11	1/9 E-10	1/0 E-04	2/9 E-10	0.001	S		
1/5 E-11	1/8 E-11	2/8 E-11	4/4 E-11	9/8 E-11	1/0 E-04	1/5 E-10	0.001	M	0.178 ساعت	Y-95
1/6 E-11	1/8 E-11	2/9 E-11	4/5 E-11	1/0 E-10	1/0 E-04	1/6 E-10	0.001	S		
										زیرکونیم
2/7 E-10	2/4 E-10	5/9 E-10	9/5 E-10	1/9 E-09	0.002	2/4 E-09	0.200	F	1.75 ساعت	Zr-86
4/2 E-10	5/2 E-10	8/4 E-10	1/3 E-09	2/6 E-09	0.002	2/4 E-09	0.200	M		
4/3 E-10	5/4 E-10	8/7 E-10	1/4 E-09	2/7 E-09	0.002	2/5 E-09	0.200	S		
2/5 E-09	2/6 E-09	4/7 E-09	5/6 E-09	8/2 E-09	0.002	6/9 E-09	0.200	F	8.74 روز	Zr-88
2/6 E-09	2/0 E-09	2/6 E-09	5/1 E-09	7/8 E-09	0.002	8/5 E-09	0.200	M		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷				سن ۷-۱۲		سن ۲-۷		سن ۱-۲		f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	f _۱	e(g)							
۲/۶ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۱/۲۰۲	۱/۳ E-۰۸	۱/۰۲۰	S								
۲/۹ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۹/۹ E-۱۰	۲/۰ E-۰۹	۱/۰۰۲	۲/۶ E-۰۹	۱/۰۲۰	F	۳/۲۷ روز	Zr-۸۹						
۵/۲ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۱/۰۰۲	۳/۷ E-۰۹	۱/۰۲۰	M								
۵/۵ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۱/۰۰۲	۳/۹ E-۰۹	۱/۰۲۰	S								
۲/۵ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۹/۷ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۱/۰۰۲	۲/۵ E-۰۹	۱/۰۲۰	F	۱/۵۳E+۰۶ سال	Zr-۹۳						
۱/۰ E-۰۸	۷/۵ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۱/۰۰۲	۲/۳ E-۰۹	۱/۰۲۰	M								
۲/۳ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۱/۰۰۲	۷/۰ E-۰۹	۱/۰۲۰	S								
۲/۵ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۰۰۲	۱/۲ E-۰۸	۱/۰۲۰	F	۷۴/۰ روز	Zr-۹۵						
۴/۸ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۹/۷ E-۰۹	۱/۶ E-۰۸	۱/۰۰۲	۲/۰ E-۰۸	۱/۰۲۰	M								
۵/۹ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۸/۳ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۱/۰۰۲	۲/۴ E-۰۸	۱/۰۲۰	S								
۳/۹ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۱/۰۰۲	۵/۰ E-۰۹	۱/۰۲۰	F	۱۶۹ ساعت	Zr-۹۷						
۹/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۱/۰۰۲	۷/۸ E-۰۹	۱/۰۲۰	M								
۸/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۱/۰۰۲	۸/۲ E-۰۹	۱/۰۲۰	S								
نئوبیم																
۱/۹ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۱/۰۱۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۰۲۰	F	۰/۲۳۸ ساعت	Nb-۸۸						
۲/۷ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۱/۰۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۰۲۰	M								
۲/۸ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۱/۰۱۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۰۲۰	S								
۷/۱ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۱/۰۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۰۲۰	F	۲/۰۳ ساعت	Nb-۸۹						
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۱/۰۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۰۲۰	M								
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۰۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۰۲۰	S								
۳/۹ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۰۱۰	۴/۰ E-۱۰	۱/۰۲۰	F	۱/۱۰ ساعت	Nb-۸۹						
۷/۸ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۱/۰۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۰۲۰	M								
۷/۱ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۱/۰۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۰۲۰	S								
۳/۸ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۱/۰۱۰	۲/۵ E-۰۹	۱/۰۲۰	F	۱۴/۶ ساعت	Nb-۹۰						
۷/۳ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۱/۰۱۰	۵/۱ E-۰۹	۱/۰۲۰	M								
۷/۶ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۱/۰۱۰	۵/۳ E-۰۹	۱/۰۲۰	S								
۲/۲ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۱/۰۱۰	۱/۸ E-۰۹	۱/۰۲۰	F	۱۳/۶ سال	Nb-۹۳m						
۵/۱ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۰۱۰	۳/۱ E-۰۹	۱/۰۲۰	M								
۱/۸ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۷/۵ E-۰۹	۱/۰۱۰	۷/۴ E-۰۹	۱/۰۲۰	S								
۵/۸ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۷ E-۰۸	۱/۰۱۰	۳/۱ E-۰۸	۱/۰۲۰	F	۲/۰۳E+۰۴ سال	Nb-۹۴						
۱/۱ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۳/۷ E-۰۸	۱/۰۱۰	۴/۳ E-۰۸	۱/۰۲۰	M								
۴/۹ E-۰۸	۵/۲ E-۰۸	۵/۸ E-۰۸	۸/۳ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۱/۰۱۰	۱/۲ E-۰۷	۱/۰۲۰	S								
۵/۷ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۱/۰۱۰	۴/۱ E-۰۹	۱/۰۲۰	F	۳۵/۱ روز	Nb-۹۵						
۱/۵ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۱/۰۱۰	۷/۸ E-۰۹	۱/۰۲۰	M								
۱/۸ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۱/۰۱۰	۷/۷ E-۰۹	۱/۰۲۰	S								
۲/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۱/۰۱۰	۲/۳ E-۰۹	۱/۰۲۰	F	۳/۶۱ روز	Nb-۹۵m						
۷/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۱/۰۱۰	۴/۳ E-۰۹	۱/۰۲۰	M								
۸/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۱/۰۱۰	۴/۶ E-۰۹	۱/۰۲۰	S								

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷				سن ۷-۱۲		سن ۱-۲		f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیجه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)		f _۱	f _۱			
۳/۴ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۰/۱۰	۳/۱ E-۰۹	۰/۲۰	F	۲۳/۳ ساعت	Nb-۹۶				
۶/۳ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۰/۱۰	۴/۷ E-۰۹	۰/۲۰	M						
۶/۶ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۰/۱۰	۴/۹ E-۰۹	۰/۲۰	S						
۲/۱ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۲۰	F	۱/۲۰ ساعت	Nb-۹۷				
۴/۳ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۲۰	M						
۴/۵ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۱۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۲۰	S						
۳/۳ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۲۰	F	۰/۸۵۸ ساعت	Nb-۹۸				
۵/۶ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۱۰	۵/۲ E-۱۰	۰/۲۰	M						
۵/۸ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۱۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۲۰	S						
مولیبدن														
۱/۵ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۰۰	F	۵/۶۷ ساعت	Mo-۹۰				
۳/۴ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۹/۹ E-۱۰	۲/۰ E-۰۹	۰/۱۰	۲/۶ E-۰۹	۰/۲۰	M						
۳/۶ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۰/۱۰	۲/۸ E-۰۹	۰/۲۰	S						
۱/۰ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۸۰	۳/۱ E-۰۹	۱/۰۰	F	۳/۵۰ E+۰۳ سال	Mo-۹۳				
۵/۹ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۱۰	۲/۲ E-۰۹	۰/۲۰	M						
۲/۳ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۰/۱۰	۶/۰ E-۰۹	۰/۲۰	S						
۹/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۱/۸۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۰۰	F	۶/۸۵ ساعت	Mo-۹۳m				
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۰/۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۲۰	M						
۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۲۰	S						
۲/۲ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۸۰	۲/۳ E-۰۹	۱/۰۰	F	۲/۷۵ روز	Mo-۹۹				
۸/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۰/۱۰	۶/۰ E-۰۹	۰/۲۰	M						
۹/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۱۰	۶/۹ E-۰۹	۰/۲۰	S						
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۰/۸۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۰۰	F	۰/۲۴۴ ساعت	Mo-۱۰۱				
۲/۵ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۲۰	M						
۲/۶ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۲۰	S						
تکنسیم														
۳/۲ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۸۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۰۰	F	۲/۷۵ ساعت	Tc-۹۳				
۳/۵ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۲۰	M						
۳/۵ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۲۰	S						
۱/۴ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۰/۸۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۰۰	F	۰/۷۲۵ ساعت	Tc-۹۳m				
۱/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۲۰	M						
۱/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۲۰	S						
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۰/۸۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۰۰	F	۴/۸۸ ساعت	Tc-۹۴				
۱/۲ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۰/۱۰	۹/۸ E-۱۰	۰/۲۰	M						
۱/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۰/۱۰	۹/۹ E-۱۰	۰/۲۰	S						
۴/۱ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۸۰	۴/۸ E-۱۰	۱/۰۰	F	۰/۸۶۷ ساعت	Tc-۹۶m				
۴/۵ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۸/۸ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۲۰	M						
۴/۶ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۸/۸ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۱۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۲۰	S						

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۹/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۰/۸۰۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲۰/۰ ساعت	Tc-۹۵
۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۸/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	۸/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۲/۹ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۸۰۰	۲/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۶۷/۰ روز	Tc-۹۵m
۸/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۹ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۱/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۶/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۵/۷ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۰/۸۰۰	۴/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۴/۲۸ روز	Tc-۹۶
۶/۸ E-۱۰	۸/۶ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۷ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۷/۰ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۶/۲ E-۱۲	۷/۷ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۰/۸۰۰	۵/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۱/۸۵۸ ساعت	Tc-۹۶m
۷/۴ E-۱۲	۹/۳ E-۱۲	۱/۴ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۰/۱۰۰	۵/۶ E-۱۱	۰/۲۰۰	M		
۷/۵ E-۱۲	۹/۵ E-۱۲	۱/۵ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۰/۱۰۰	۵/۷ E-۱۱	۰/۰۲۰	S		
۴/۳ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۹/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۸۰۰	۵/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲/۶۰ E+۰۶ سال	Tc-۹۷
۲/۲ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۱/۸ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۰/۱۰۰	۵/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۲/۷ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۹/۸ E-۱۰	۲/۳ E-۰۹	۰/۸۰۰	۳/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۸۷/۰ روز	Tc-۹۷m
۳/۲ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۳ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۴/۱ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۶ E-۰۸	۰/۰۲۰	S		
۹/۷ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۶/۸ E-۰۹	۰/۸۰۰	۱/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۴/۲۰ E+۰۶ سال	Tc-۹۸
۸/۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۲ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲/۵ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۴/۵ E-۰۸	۴/۸ E-۰۸	۵/۴ E-۰۸	۷/۶ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۰۷	۰/۰۲۰	S		
۲/۹ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۸۰۰	۴/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۲/۱۳ E+۰۵ سال	Tc-۹۹
۴/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۷ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۱/۳ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۳/۷ E-۰۸	۰/۱۰۰	۴/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	S		
۱/۲ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۰/۸۰۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۷۰/۲ ساعت	Tc-۹۹m
۱/۹ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۲/۰ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۸/۲ E-۱۲	۹/۷ E-۱۲	۱/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۰/۸۰۰	۸/۵ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۲۳۷ ساعت	Tc-۱۰۱
۱/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۱/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۲/۳ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۰/۸۰۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۳۰۳ ساعت	Tc-۱۰۴
۲/۸ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۲/۹ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۲/۵ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۹/۰ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۵۰۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱/۸۶۳ ساعت	Ru-۹۴
۴/۲ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۵۰۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۴/۴ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۶/۲ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۵۰۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۲/۹۰ روز	Ru-۹۷

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷					سن ۷-۱۲		سن ۲-۷		سن ۱-۲	f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	f ₁	e(g)							
۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۸/۱۰۰	M							
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۸/۲۰	S							
۴/۸ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۵/۱۰۰	F	۳۹۳ روز					Ru-۱۰۳	
۲/۴ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۸/۴ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۲/۱۰۰	M							
۳/۰ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۶/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۲/۲۰	S							
۶/۵ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۸/۱۰۰	F	۴/۴۴ ساعت					Ru-۱۰۵	
۱/۷ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۱۰۰	M							
۱/۸ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۹/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۲۰	S							
۷/۹ E-۰۹	۹/۲ E-۰۹	۱/۶ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۵/۴ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۷/۲ E-۰۸	۱/۱۰۰	F	۱/۰۱ سال					Ru-۱۰۶	
۲/۸ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۴/۱ E-۰۸	۶/۴ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۱/۰ E-۰۷	۱/۰ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	۲/۱۰۰	M							
۶/۶ E-۰۸	۷/۱ E-۰۸	۹/۱ E-۰۸	۱/۴ E-۰۷	۲/۳ E-۰۷	۱/۰ E-۰۷	۱/۰ E-۰۷	۲/۶ E-۰۷	۳/۲۰	S							
رویدیم																
۳/۲ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۹/۹ E-۱۰	۲/۰ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۵/۱۰۰	F	۱۷۰ روز					Rh-۹۹	
۷/۷ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۱۰۰	M							
۸/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۱۰۰	S							
۲/۸ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۵/۱۰۰	F	۴/۷۰ ساعت					Rh-۹۹m	
۳/۹ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۴/۱۰۰	M							
۴/۰ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۴/۱۰۰	S							
۲/۶ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۵/۱۰۰	F	۲/۸ ساعت					Rh-۱۰۰	
۳/۴ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۶/۱۰۰	M							
۳/۵ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۶/۱۰۰	S							
۱/۴ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۱۰۰	F	۳/۲۰ سال					Rh-۱۰۱	
۲/۳ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۱/۰E-۰۹	۹/۸ E-۰۹	۱۰/۱۰۰	M							
۵/۴ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۱۰۰	S							
۹/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱۰/۱۰۰	F	۴/۳۴ روز					Rh-۱۰۱m	
۱/۹ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۹/۸ E-۱۰	۱/۰E-۱۰	۱/۰E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۱۰۰	M							
۲/۱ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۰E-۰۹	۱/۰E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۱۰۰	S							
۷/۳ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۳/۱۰۰	F	۲/۹۰ سال					Rh-۱۰۲	
۶/۹ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۳/۰ E-۰۸	۴/۱۰۰	M							
۱/۷ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۳/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۵/۴ E-۰۸	۶/۱۰۰	S							
۱/۵ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۸/۷ E-۰۹	۱/۰E-۰۹	۱/۰E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۲/۱۰۰	F	۲۰۷ روز					Rh-۱۰۲m	
۴/۰ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۶/۰ E-۰۹	۹/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۳/۱۰۰	M							
۷/۱ E-۰۹	۸/۲ E-۰۹	۱/۰E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۱/۰E-۰۸	۳/۰ E-۰۸	۴/۱۰۰	S							
۸/۶ E-۱۲	۱/۰ E-۱۲	۱/۶ E-۱۲	۲/۷ E-۱۲	۵/۹ E-۱۲	۱/۰E-۱۲	۱/۰E-۱۲	۸/۶ E-۱۲	۱۰/۱۰۰	F	۰/۹۳۵ ساعت					Rh-۱۰۳m	
۲/۵ E-۱۲	۳/۰ E-۱۲	۴/۰ E-۱۲	۶/۳ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۱/۰E-۱۱	۱/۰E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۱۰۰	M							
۲/۷ E-۱۲	۳/۲ E-۱۲	۴/۳ E-۱۲	۶/۷ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۱/۰E-۱۱	۱/۰E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۱۰۰	S							
۸/۲ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۱/۰E-۱۰	۱/۰E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۲/۱۰۰	F	۱/۴۷ روز					Rh-۱۰۵	
۲/۲ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۱/۰E-۰۹	۱/۰E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۱۰۰	M							

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۳/۵ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۵۰	۲/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	S		
۷/۵ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۵۰	۵/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۲/۲۰ ساعت	Rh-۱۰۶m
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۰/۰۵۰	۸/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۰/۰۵۰	۸/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	S		
۹/۰ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۰/۰۵۰	۸/۹ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۰/۳۶۲ ساعت	Rh-۱۰۷
۱/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۰/۰۵۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۱/۷ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۰/۰۵۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	S		
										بالادیم
۴/۷ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۹ E-۰۹	۰/۰۵۰	F	۲/۶۳ روز	Pd-۱۰۰
۸/۰ E-۱۰	۹/۹ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۵/۲ E-۰۹	۰/۰۵۰	M		
۸/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	۵/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	S		
۳/۹ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۸/۲۷ ساعت	Pd-۱۰۱
۵/۹ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	۴/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	M		
۶/۲ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	۵/۰ E-۱۰	۰/۰۵۰	S		
۸/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	۹/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۱۷/۰ روز	Pd-۱۰۳
۳/۸ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	M		
۴/۵ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۵۰	S		
۲/۵ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۵۰	F	۷۵۰ E-۰۶ سال	Pd-۱۰۷
۸/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۰/۰۰۵	۶/۵ E-۱۰	۰/۰۵۰	M		
۵/۹ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۵۰	S		
۱/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۹/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۵۰	F	۱۳/۴ ساعت	Pd-۱۰۹
۲/۴ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۵۰	M		
۳/۷ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	۲/۷ E-۰۹	۰/۰۵۰	S		
										نقره
۱/۳ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۰/۰۵۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۰/۲۱۵ ساعت	Ag-۱۰۲
۱/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۱/۸ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۴ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱/۰۹ ساعت	Ag-۱۰۳
۲/۶ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۲/۷ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۲/۸ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱/۱۵ ساعت	Ag-۱۰۴
۳/۶ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۳/۷ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۶ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۰/۵۵۸ ساعت	Ag-۱۰۴m
۲/۵ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۲/۶ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۵/۴ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۰/۰۵۰	۳/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۴۱/۰ روز	Ag-۱۰۵
۷/۳ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۰/۰۵۰	۴/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	M		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (مسن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۸/۱ E-۱۱	۱/۰ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۱/۰۱۰	۴/۵ E-۱۱	۰/۰۲۰	S		
۹/۱ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۰/۰۵۰	۹/۴ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۰/۳۹۹ ساعت	Ag-۱۰۶
۱/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۰/۰۵۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۱/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۰/۰۵۰	۷/۷ E-۱۱	۰/۱۰۰	F	۸/۴۱ روز	Ag-۱۰۶m
۱/۱ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۰/۰۵۰	۷/۲ E-۱۱	۰/۱۰۰	M		
۱/۱ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۰/۰۱۰	۷/۰ E-۱۱	۰/۰۲۰	S		
۷/۱ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱/۲۷E+۰۲ سال	Ag-۱۰۸m
۷/۴ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۳/۷ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۸/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۵/۵ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	۳/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۲۵۰ روز	Ag-۱۱۰m
۷/۶ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	۳/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۴/۰ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۷/۴۵ روز	Ag-۱۱۱
۱/۵ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۰/۰۵۰	۹/۲ E-۱۱	۰/۱۰۰	M		
۱/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	۹/۹ E-۱۱	۰/۰۲۰	S		
۷/۶ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۰/۰۵۰	۹/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۳/۱۲ ساعت	Ag-۱۱۱
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۵ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۰/۳۳۳ ساعت	Ag-۱۱۵
۲/۷ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۲/۹ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۲/۴ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۰/۹۶۱ ساعت	Cd-۱۰۴
۳/۴ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۲/۵ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	S		
۲/۱ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۷/۴۹ ساعت	Cd-۱۰۷
۸/۳ E-۱۱	۸/۸ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۵/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۷/۷ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۰/۰۵۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	S		
۸/۱ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱/۲۷ سال	Cd-۱۰۹
۷/۶ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۵۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۷/۲ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۸/۹ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	S		
۱/۲ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۹/۳۰E+۱۵ سال	Cd-۱۱۳
۵/۵ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۲/۶ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	۷/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	S		
۱/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۵۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱۳/۶ سال	Cd-۱۱۳m
۵/۲ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۳/۱ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	S		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۲/۵ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۲/۲۳ روز	Cd-۱۱۵
۹/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۰/۱۰۰	۶/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	M		
۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۷/۲ E-۰۹	۰/۱۰۰	S		
۵/۳ E-۰۹	۶/۴ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۰/۱۰۰	۴/۶ E-۰۸	۰/۱۰۰	F	۴۴/۶ روز	Cd-۱۱۵m
۶/۲ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۹/۴ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۰/۱۰۰	۴/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	M		
۷/۷ E-۰۹	۸/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۳/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	۳/۹ E-۰۸	۰/۱۰۰	S		
۶/۷ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۷/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۲/۴۹ ساعت	Cd-۱۱۷
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۱۰۰	M		
۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۹/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	S		
۹/۴ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۸/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۳/۳۱ ساعت	Cd-۱۱۷m
۲/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	M		
۲/۱ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	S		
ایندیم										
۲/۹ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۴/۲۰ ساعت	In-۱۰۹
۴/۲ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۸/۲ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۴/۹۰ ساعت	In-۱۱۰
۱/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	۹/۹ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۲/۸ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۱/۱۵ ساعت	In-۱۱۰
۴/۷ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۱/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۸/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	۲/۸۳ روز	In-۱۱۱
۲/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۴/۷ E-۱۲	۵/۴ E-۱۲	۸/۷ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۰/۰۲۰	۴/۴ E-۱۱	۰/۰۴۰	F	۰/۲۴۰ ساعت	In-۱۱۲
۷/۴ E-۱۲	۸/۷ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۰/۰۲۰	۶/۵ E-۱۱	۰/۰۴۰	M		
۹/۷ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۰/۰۲۰	۱/۰ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۱/۶۶ ساعت	In-۱۱۳m
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۹/۳ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۷/۷ E-۰۸	۰/۰۲۰	۱/۲ E-۰۷	۰/۰۴۰	F	۴۹/۵ روز	In-۱۱۴m
۶/۱ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۰/۰۲۰	۴/۸ E-۰۸	۰/۰۴۰	M		
۳/۹ E-۰۷	۴/۲ E-۰۷	۵/۰ E-۰۷	۵/۵ E-۰۷	۷/۸ E-۰۷	۰/۰۲۰	۸/۳ E-۰۷	۰/۰۴۰	F	۵/۱۰ E+۱۵ سال	In-۱۱۵
۱/۶ E-۰۷	۱/۷ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۲/۸ E-۰۷	۰/۰۲۰	۳/۰ E-۰۷	۰/۰۴۰	M		
۲/۴ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۴/۴۹ ساعت	In-۱۱۵m
۵/۹ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۲/۸ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۰/۹۰۲ ساعت	In-۱۱۶m
۴/۵ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۱/۵ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۰/۰۲۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۰/۸۳۰ ساعت	In-۱۱۷
۲/۹ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۲/۹ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۱/۹۴ ساعت	In-۱۱۷m
۷/۲ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	۶/۰ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۱/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۰/۰۲۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۰/۳۰۰ ساعت	In-۱۱۹m

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۱/۷ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		تلخ
۹/۹ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	۴/۰۰ ساعت	Sn-۱۱۰
۱/۶ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۷/۸ E-۱۲	۹/۴ E-۱۲	۱/۶ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۰/۰۲۰	۷/۷ E-۱۱	۰/۰۴۰	F	۰/۵۸۸ ساعت	Sn-۱۱۱
۱/۳ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۰/۰۲۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۵/۴ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	۵/۱ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	۱۱۵ روز	Sn-۱۱۳
۲/۷ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۲۰	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۴۰	M		
۲/۸ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۳/۳ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	۱۳/۶ روز	Sn-۱۱۷m
۲/۴ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۴۰	M		
۲/۸ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۳/۰ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	۲۹۳ روز	Sn-۱۱۹m
۲/۲ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۴۰	M		
۶/۰ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	۷/۷ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۱/۱۳ روز	Sn-۱۲۱
۲/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۸/۰ E-۱۰	۹/۴ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	۶/۹ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	۵۵/۰ سال	Sn-۱۲۱m
۴/۵ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۶/۴ E-۰۹	۹/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۲۰	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۴۰	M		
۱/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۹/۹ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۴ E-۰۸	۰/۰۴۰	F	۱۲۹ روز	Sn-۱۲۳
۸/۱ E-۰۹	۹/۵ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	۴/۰ E-۰۸	۰/۰۴۰	M		
۱/۳ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۸/۹ E-۱۱	۰/۰۲۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۰/۶۶۸ ساعت	Sn-۱۲۳m
۲/۷ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۸/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۴۰	F	۹/۶۴ روز	Sn-۱۲۵
۳/۱ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۲۰	۲/۱ E-۰۸	۰/۰۴۰	M		
۱/۱ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۳/۲ E-۰۸	۵/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	۷/۳ E-۰۸	۰/۰۴۰	F	۱/۰۰ E+۰۵ سال	Sn-۱۲۶
۲/۸ E-۰۸	۳/۳ E-۰۸	۴/۱ E-۰۸	۶/۲ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۰/۰۲۰	۱/۲ E-۰۷	۰/۰۴۰	M		
۶/۵ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۶/۶ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۳/۱۰ ساعت	Sn-۱۲۷
۱/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۵/۰ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۰/۹۸۵ ساعت	Sn-۱۲۸
۹/۲ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	۸/۰ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
										آنتیموان
۸/۵ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۰/۱۰۰	۸/۱ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۰/۵۳۰ ساعت	Sb-۱۱۵
۱/۳ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۹/۱ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۰/۱۰۰	۸/۴ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۰/۲۶۳ ساعت	Sb-۱۱۶
۱/۳ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۱/۳ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۳/۲ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۱/۰۰ ساعت	Sb-۱۱۶m
۴/۷ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۴/۹ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۹/۴ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷		سن ۷-۱۲		سن ۲-۷		سن ۱-۲		f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	e(g)	f ₁						
۸/۵ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱	۰/۱۰۰	۷/۷ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۲/۸۰ ساعت	Sb-۱۱۷				
۱/۶ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۱/۷ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	S						
۹/۳ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰۰	۷/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۵/۰۰ ساعت	Sb-۱۱۸m				
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۹/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۱/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۹/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	S						
۲/۳ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۹/۴ E-۱۱	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۱/۵۹ روز	Sb-۱۱۹				
۲/۵ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۲/۶ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	S						
۵/۵ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۱۰۰	۴/۱ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۵/۷۶ روز	Sb-۱۲۰				
۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۶/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۰/۰۱۰	۶/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	S						
۴/۶ E-۱۲	۵/۴ E-۱۲	۸/۹ E-۱۲	۱/۴ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰۰	۴/۶ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۰/۲۶۵ ساعت	Sb-۱۲۰				
۷/۰ E-۱۲	۸/۳ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۰/۰۱۰	۶/۶ E-۱۱	۰/۰۲۰	M						
۷/۳ E-۱۲	۸/۷ E-۱۲	۱/۴ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۰/۰۱۰	۶/۸ E-۱۱	۰/۰۲۰	S						
۲/۶ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰۰	۴/۲ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۲/۷۰ روز	Sb-۱۲۲				
۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۸/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۸/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	S						
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۸/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰۰	۱/۲ E-۰۸	۰/۲۰۰	F	۶۰/۲ روز	Sb-۱۲۴				
۶/۴ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۹/۶ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۰/۰۱۰	۳/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۸/۶ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۰/۰۱۰	۳/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	S						
۲/۸ E-۱۲	۳/۴ E-۱۲	۵/۶ E-۱۲	۹/۰ E-۱۲	۱/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰۰	۲/۷ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۰/۳۳۷ ساعت	Sb-۱۲۴m				
۵/۴ E-۱۲	۶/۵ E-۱۲	۹/۶ E-۱۲	۱/۵ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	۴/۳ E-۱۱	۰/۰۲۰	M						
۵/۹ E-۱۲	۷/۲ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	۴/۶ E-۱۱	۰/۰۲۰	S						
۱/۴ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۶/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰۰	۸/۷ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۲/۷۷ سال	Sb-۱۲۵				
۴/۸ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۶/۸ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۰/۰۱۰	۲/۰ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۱/۲ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۳/۸ E-۰۸	۰/۰۱۰	۴/۲ E-۰۸	۰/۰۲۰	S						
۱/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۶/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	۸/۸ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۱۲/۴ روز	Sb-۱۲۶				
۲/۸ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۱۰	۱/۷ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۳/۲ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۸/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۱۰	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	S						
۱/۲ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۰/۰۱۰۰	۱/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۰/۳۱۷ ساعت	Sb-۱۲۶m				
۱/۹ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	S						
۴/۳ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰۰	۵/۱ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۳/۸۵ روز	Sb-۱۲۷				
۱/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۱/۹ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	S						
۲/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰۰	۲/۱ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۹/۰۱ ساعت	Sb-۱۲۸				
۴/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۱/۲ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۰/۱۰۰	۹/۸ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۰/۱۷۳ ساعت	Sb-۱۲۸
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۱/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۹/۴ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۴/۳۲ ساعت	Sb-۱۲۹
۲/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	M		
۲/۵ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۳/۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۰/۲۶۷ ساعت	Sb-۱۳۰
۵/۱ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۵/۳ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۳/۵ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۳/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۰/۳۸۳ ساعت	Sb-۱۳۱
۴/۴ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۴/۴ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
										تلوریم
۵/۸ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۰/۳۰۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۲/۴۹ ساعت	Te-۱۱۶
۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۸/۶ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۹/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۲/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۳۰۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	۱۷/۰ روز	Te-۱۲۱
۳/۸ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۳ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۴/۱ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۸ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۰/۳۰۰	۱/۴ E-۰۸	۰/۶۰۰	F	۱۵۴ روز	Te-۱۲۱m
۴/۲ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۸/۸ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۹ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۵/۷ E-۰۹	۶/۹ E-۰۹	۸/۱ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۱۰	۲/۳ E-۰۸	۰/۰۲۰	S		
۲/۹ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۹/۱ E-۰۹	۰/۳۰۰	۱/۱ E-۰۸	۰/۶۰۰	F	۱۷۰۰ E+۱۳ سال	Te-۱۲۳
۱/۹ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۶ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۲/۰ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۹/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۶/۸ E-۰۹	۰/۳۰۰	۹/۸ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	۱۲۰ روز	Te-۱۲۳m
۴/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۱۰	۱/۸ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۵/۱ E-۰۹	۶/۳ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۹/۸ E-۰۹	۱/۶ E-۰۸	۰/۰۱۰	۲/۰ E-۰۸	۰/۰۲۰	S		
۵/۱ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۰/۳۰۰	۶/۲ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	۵۸/۰ روز	Te-۱۲۵m
۳/۴ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۶/۶ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۴/۲ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۱۰	۱/۷ E-۰۸	۰/۰۲۰	S		
۳/۹ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۰/۳۰۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۹/۳۵ ساعت	Te-۱۲۷
۱/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۱/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۵ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۶/۵ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۰/۳۰۰	۲/۱ E-۰۸	۰/۶۰۰	F	۱۰۹ روز	Te-۱۲۷m
۷/۴ E-۰۹	۹/۲ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۰/۰۱۰	۳/۵ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۹/۸ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۳/۳ E-۰۸	۰/۰۱۰	۴/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	S		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f ₁			
۱/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۳۰۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۱/۱۶ ساعت	Te-۱۲۹
۲/۷ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۶/۵ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۳/۸ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۱/۳ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۳۰۰	۲/۰ E-۰۸	۰/۶۰۰	F	۲۳/۶ روز	Te-۱۲۹m
۶/۶ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۹/۸ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲/۵ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۷/۹ E-۰۹	۹/۶ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲/۸ E-۰۸	۰/۲۰۰	S		
۲/۳ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۲/۰ E-۱۰	۰/۳۰۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۱/۴۱۷ ساعت	Te-۱۳۱
۲/۸ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۲/۸ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۸/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۰/۳۰۰	۸/۷ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	۱/۲۵ روز	Te-۱۳۱m
۹/۴ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۰/۱۰۰	۷/۹ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۹/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۷/۰ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۱/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۸/۵ E-۰۹	۱/۸ E-۰۸	۰/۳۰۰	۲/۲ E-۰۸	۰/۶۰۰	F	۲/۲۶ روز	Te-۱۳۲
۲/۰ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۶/۴ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۶ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۲/۰ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۲۰۰	S		
۱/۹ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۲/۱ E-۱۰	۰/۳۰۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۱/۲۰۷ ساعت	Te-۱۳۳
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۱/۹ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۸/۱ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۰/۳۰۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	۱/۹۲۳ ساعت	Te-۱۳۳m
۸/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۸/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۸/۴ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	۷/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۴/۷ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۳۰۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۰/۶۹۶ ساعت	Te-۱۳۴
۶/۶ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۶/۸ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	۵/۶ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
										بد
۱/۰ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱/۳۵ ساعت	I-۱۲۰
۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۲۰۰	M		
۱/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۸/۲ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۸/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۸۸۳ ساعت	I-۱۲۰m
۸/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۸/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۸/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۸/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۲/۷ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۲/۱۲ ساعت	I-۱۲۱
۲/۵ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۲/۴ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۷/۴ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۰۰۰	۸/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱۳/۲ ساعت	I-۱۲۳
۶/۴ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۶/۰ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۴/۴ E-۰۹	۶/۷ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۱/۰۰۰	۴/۷ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۴/۱۸ روز	I-۱۲۴

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f ₁ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f ₁			
۱/۲ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۹/۳ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۴ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۷/۷ E-۱۰	۹/۴ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	۶/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۵/۱ E-۰۹	۷/۲ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۱/۰۰۰	۲/۰ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۶۰/۱ روز	I-۱۲۵
۱/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۰/۱۰۰	۳/۹ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۳/۸ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۹/۸ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۸/۳ E-۰۸	۱/۰۰۰	۸/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۱۳/۰ روز	I-۱۲۶
۲/۷ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۹/۵ E-۰۹	۱/۷ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲/۴ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۱/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۸/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۳ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۴۱۶ ساعت	I-۱۲۸
۱/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۲/۰ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۳/۶ E-۰۸	۴/۶ E-۰۸	۶/۷ E-۰۸	۶/۱ E-۰۸	۸/۶ E-۰۸	۱/۰۰۰	۷/۲ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۱/۵۷E+۰۷ سال	I-۱۲۹
۱/۵ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۰/۱۰۰	۳/۶ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۹/۸ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	S		
۶/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	۸/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱۲/۴ ساعت	I-۱۳۰
۴/۵ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۴/۳ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۴/۱ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	۳/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۷/۴ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۳/۷ E-۰۸	۷/۲ E-۰۸	۱/۰۰۰	۷/۲ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۸/۰۴ روز	I-۱۳۱
۲/۴ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۸/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۱۰۰	۲/۲ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۱/۶ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۰/۱۰۰	۸/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۹/۴ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۲/۳۰ ساعت	I-۱۳۲
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۹/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۹/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۷/۹ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	۹/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۱/۳۹ ساعت	I-۱۳۳m
۸/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۷/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۸/۵ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۱۰۰	۶/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۵ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۸/۳ E-۰۹	۱/۸ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۹ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۲۰/۸ ساعت	I-۱۳۳
۵/۵ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	۶/۶ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۴/۳ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۰/۱۰۰	۳/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۴/۵ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	۴/۶ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۸۷۶ ساعت	I-۱۳۴
۵/۴ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۵/۵ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۳/۲ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۴/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۶/۶۱ ساعت	I-۱۳۵
۲/۴ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۲ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۲/۲ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۷۵۰ ساعت	CS-۱۲۵
۲/۲ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷				سن ۷-۱۲		سن ۱-۲		f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	e(g)	f ₁						
۲۳ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۱/۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۲۰	S						
۲۰ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۶۲۵ ساعت	CS-۱۲۷				
۲/۶ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۲۰۰	M						
۲/۸ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۲۰	S						
۴/۲ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۱/۳۴ روز	CS-۱۲۹				
۷/۳ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۱/۱۰۰	۵/۷ E-۱۰	۱/۲۰۰	M						
۷/۷ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۱/۱۰	۶/۳ E-۱۰	۱/۲۰	S						
۷/۸ E-۱۲	۹/۴ E-۱۲	۱/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۱/۱۰۰	۸/۳ E-۱۱	۱/۱۰۰	F	۰/۴۹۸ ساعت	CS-۱۳۰				
۱/۴ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱/۳ E-۱۱	۱/۲۰۰	M						
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۹/۰ E-۱۱	۱/۱۰	۱/۴ E-۱۱	۱/۲۰	S						
۲/۷ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۴ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۹/۶۹ روز	CS-۱۳۱				
۴/۴ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۲۰۰	M						
۴/۷ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۲۰	S						
۲/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۵ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	۶/۴۸ روز	CS-۱۳۲				
۲/۹ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۹ E-۰۹	۱/۲۰۰	M						
۲/۱ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۱/۱۰	۲/۰ E-۰۹	۱/۲۰	S						
۶/۶ E-۰۹	۶/۳ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۱ E-۰۸	۱/۱۰۰	F	۲/۰۶ سال	CS-۱۳۴				
۹/۱ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۲ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۱/۱۰۰	۲/۲ E-۰۸	۱/۲۰۰	M						
۲/۰ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۴/۱ E-۰۸	۶/۳ E-۰۸	۱/۱۰	۷/۱ E-۰۸	۱/۲۰	S						
۱/۴ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۲/۸۰ ساعت	CS-۱۳۴em				
۵/۴ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۲۰۰	M						
۶/۰ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۱۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۲۰	S						
۶/۹ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۹/۹ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۷ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	۲/۳۰ E+۰۶ سال	CS-۱۳۵				
۲/۱ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۹/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۲ E-۰۸	۱/۲۰۰	M						
۸/۶ E-۰۹	۹/۵ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۱/۱۰	۲/۷ E-۰۸	۱/۲۰	S						
۱/۲ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۴ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۱/۱۰۰	۹/۲ E-۱۱	۱/۱۰۰	F	۰/۸۸۳ ساعت	CS-۱۳۵em				
۱/۵ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۲۰۰	M						
۱/۶ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۱۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۲۰	S						
۱/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۱/۱۰۰	۷/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	۱۳/۱ روز	CS-۱۳۶				
۲/۵ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۶/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۱۰۰	۱/۳ E-۰۸	۱/۲۰۰	M						
۲/۸ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۱۰	۱/۵ E-۰۸	۱/۲۰	S						
۴/۶ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۱/۱۰۰	۸/۸ E-۰۹	۱/۱۰۰	F	۳۰/۰ سال	CS-۱۳۷				
۹/۷ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۱/۱۰۰	۲/۶ E-۰۸	۱/۲۰۰	M						
۲/۹ E-۰۸	۴/۲ E-۰۸	۴/۸ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۱/۱۰	۱/۱ E-۰۷	۱/۲۰	S						
۲/۴ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۱/۱۰۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۱۰۰	F	۰/۵۳۶ ساعت	CS-۱۳۸				
۴/۱ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۱۰۰	۴/۰ E-۱۰	۱/۲۰۰	M						
۴/۳ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۱۰	۴/۲ E-۱۰	۱/۲۰	S						

جدول A (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	۱ سال $\leq g$ (سن)		نوع	f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال e(g)	سن ۲-۷ سال e(g)	سن ۷-۱۲ سال e(g)	سن ۱۲-۱۷ سال e(g)	> 17 سال e(g)
		e(g)	f_1							
Ba-۱۲۶	۱/۶۱ ساعت	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۲۸	۲/۴۳ روز	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۳۱	۱/۷۸ روز	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۳۱m	۰/۲۴۳ ساعت	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۳۳	۱۰۰/۷ سال	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۳۳m	۱/۶۲ روز	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۳۵m	۱/۲۰ روز	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۳۹	۱/۲۸ ساعت	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۴۰	۱۲/۷ روز	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۴۱	۰/۳۰۵ ساعت	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
Ba-۱۴۲	۰/۱۷۷ ساعت	۰/۶۰۰	۰/۶۰۰	F	۰/۲۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	M	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
		۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	S	۰/۱۰۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰	۰/۲ E-۱۰
La-۱۳۱	۰/۹۸۳ ساعت	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	F	۰/۰ E-۰۴	۰/۰ E-۱۰	۰/۰ E-۱۰	۰/۰ E-۱۰	۰/۰ E-۱۰	۰/۰ E-۱۰

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال و نوع F، مقدار f_1 برای باریم ۰/۳ می باشد.

جدول ۸ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	نوع	۱ سال $\leq g$ (سن)		f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال $e(g)$	سن ۲-۷ سال $e(g)$	سن ۷-۱۲ سال $e(g)$	سن ۱۲-۱۷ سال $e(g)$	> 17 سن سال $e(g)$
			$e(g)$	f_1						
		M	۰/۰۰۵	۱/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۱۰	۷/۴ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱
La-۱۳۲	۴/۸۰ ساعت	F	۰/۰۰۵	۱/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۷ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰
		M	۰/۰۰۵	۱/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۹	۵/۴ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰
La-۱۳۵	۱۹/۵ ساعت	F	۰/۰۰۵	۱/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۷ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۱/۰ E-۱۱
		M	۰/۰۰۵	۱/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۱۰	۴/۹ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱
La-۱۳۷	۶۰۰ E+۰۴ سال	F	۰/۰۰۵	۲/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۸/۹ E-۰۹	۸/۷ E-۰۹
		M	۰/۰۰۵	۸/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۸/۱ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹
La-۱۳۸	۱۳۵ E+۱۱ سال	F	۰/۰۰۵	۳/۷ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۳/۵ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	۱/۸ E-۰۷	۱/۶ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷
		M	۰/۰۰۵	۱/۳ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۷	۹/۱ E-۰۸	۷/۸ E-۰۸	۷/۴ E-۰۸	۷/۴ E-۰۸
La-۱۴۰	۱/۳۸ روز	F	۰/۰۰۵	۵/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۲ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۹ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰
		M	۰/۰۰۵	۸/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹
La-۱۴۱	۳/۹۳ ساعت	F	۰/۰۰۵	۸/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۷/۵ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱
		M	۰/۰۰۵	۱/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۹/۳ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰
La-۱۴۲	۱/۵۴ ساعت	F	۰/۰۰۵	۵/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۸ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۷/۳ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱
		M	۰/۰۰۵	۸/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۸/۹ E-۱۱
La-۱۴۳	۰/۲۳۷ ساعت	F	۰/۰۰۵	۱/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۸/۶ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱
		M	۰/۰۰۵	۲/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۱۰	۷/۰ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱
Ce-۱۳۴	۳/۰۰ روز	F	۰/۰۰۵	۷/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۳ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۷/۷ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰
		M	۰/۰۰۵	۱/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۷/۶ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹
Ce-۱۳۵	۱۷/۶ ساعت	F	۰/۰۰۵	۲/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۹	۸/۵ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰
		M	۰/۰۰۵	۳/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۸/۹ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰
Ce-۱۳۷	۹/۰۰ ساعت	F	۰/۰۰۵	۷/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۵/۶ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۸/۷ E-۱۲	۷/۰ E-۱۲
		M	۰/۰۰۵	۱/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۶ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۹/۸ E-۱۲
Ce-۱۳۷m	۱/۴۲ روز	F	۰/۰۰۵	۱/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۹	۴/۶ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰
		M	۰/۰۰۵	۳/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۷/۷ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰
Ce-۱۳۹	۱۲۸ روز	F	۰/۰۰۵	۱/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۸/۵ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹
		M	۰/۰۰۵	۷/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۱ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹
Ce-۱۴۱	۳۲/۵ روز	F	۰/۰۰۵	۱/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹
		M	۰/۰۰۵	۱/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۸	۷/۳ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹
Ce-۱۴۳	۱/۳۸ روز	F	۰/۰۰۵	۳/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۳/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰
		M	۰/۰۰۵	۱/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۸	۷/۱ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹
		F	۰/۰۰۵	۳/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۳/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰
		M	۰/۰۰۵	۵/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۹ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۹/۳ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۸/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۴/۰ E-۰۸	۴/۸ E-۰۸	۷/۸ E-۰۸	۱/۴ E-۰۷	۲/۷ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۳/۶ E-۰۷	۰/۰۰۵	F	۲۸۴ روز	Ce-۱۴۴
۳/۶ E-۰۸	۴/۱ E-۰۸	۵/۵ E-۰۸	۸/۸ E-۰۸	۱/۳ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۷	۰/۰۰۵	M		
۵/۳ E-۰۸	۵/۸ E-۰۸	۷/۳ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۱/۸ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۷	۰/۰۰۵	S		
پراسئودیمیم										
۱/۳ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۸/۸ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۳۱۸ ساعت	Pr-۱۳۶
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۹/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۱/۲۸ ساعت	Pr-۱۳۷
۳/۱ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۶/۴ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۷/۲ E-۱۱	۹/۰ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۲/۱۰ ساعت	Pr-۱۳۸m
۷/۴ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۶/۰ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۱/۸ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۳/۵ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۴/۵۱ ساعت	Pr-۱۳۹
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۵/۲ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۱۹/۱ ساعت	Pr-۱۴۲
۵/۵ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۶/۶ E-۱۲	۷/۹ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۶/۷ E-۱۱	۰/۰۰۵	M	۰/۲۴۳ ساعت	Pr-۱۴۳m
۷/۰ E-۱۲	۸/۴ E-۱۲	۱/۴ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۷/۰ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۲/۲ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۸/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۱۳/۶ روز	Pr-۱۴۳
۲/۴ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۹/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۱/۸ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۲۸۸ ساعت	Pr-۱۴۴
۱/۸ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۱/۶ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۵/۹۸ ساعت	Pr-۱۴۵
۱/۷ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۱/۸ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۲۲۷ ساعت	Pr-۱۴۷
۱/۸ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
نئودیمیم										
۵/۱ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۸۴۴ ساعت	Nd-۱۳۶
۵/۴ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۴/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۲/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۵/۰۴ ساعت	Nd-۱۳۸
۲/۵ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۹/۹ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۹/۰ E-۱۱	۰/۰۰۵	M	۰/۴۹۵ ساعت	Nd-۱۳۹
۱/۰ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۶/۴ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۹/۴ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۱/۵ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۵/۵۰ ساعت	Nd-۱۳۹m
۱/۵ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۴/۸ E-۱۲	۷/۰ E-۱۲	۹/۶ E-۱۲	۱/۵ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۴/۱ E-۱۱	۰/۰۰۵	M	۲/۴۹ ساعت	Nd-۱۴۱
۵/۰ E-۱۲	۶/۲ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۴/۳ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۲/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۱۱/۰ روز	Nd-۱۴۷
۳/۴ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۸/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۷-۱۲	سن ۱۲-۷	سن ۷-۲	سن ۲-۱	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۸/۴ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۵/۱ E-۰۴	۷/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۱/۷۳ ساعت	Nd-۱۴۹
۸/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۵/۱ E-۰۴	۷/۱ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۱/۷ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۲۰۷ ساعت	Nd-۱۵۱
۱/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
پرومتیم										
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۹/۴ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۳۴۸ ساعت	Pm-۱۴۱
۱/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۱/۵ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۲۶۵ روز	Pm-۱۴۲
۱/۴ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۸/۲ E-۰۹	۹/۳ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۳۳۳ روز	Pm-۱۴۴
۷/۵ E-۰۹	۸/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۲/۶ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۹/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۱۷۷ سال	Pm-۱۴۵
۲/۳ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۷/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۲/۸ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۵/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۷/۴ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۵/۵۲ سال	Pm-۱۴۶
۱/۷ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۴/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۵/۳ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۵/۰ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۷/۰ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۲/۶۲ سال	Pm-۱۴۷
۴/۹ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۲/۰ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۵/۲۷ روز	Pm-۱۴۸
۲/۲ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۵/۱ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۴۱/۳ روز	Pm-۱۴۸Am
۵/۷ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۸/۳ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۳/۷ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۲/۲۱ روز	Pm-۱۴۹
۷/۳ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۲/۳۸ ساعت	Pm-۱۵۰
۱/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۴/۳ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۱/۱۸ روز	Pm-۱۵۱
۴/۶ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
ساماریوم										
۱/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۱۷۰ ساعت	Sm-۱۴۱
۲/۲ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۶/۱ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۳۷۷ ساعت	Sm-۱۴۱m
۷/۱ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۱/۲۱ ساعت	Sm-۱۴۲
۱/۶ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۶/۸ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۸/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۲۴۰ روز	Sm-۱۴۵
۱/۱ E-۰۵	۱/۱ E-۰۵	۱/۲ E-۰۵	۱/۷ E-۰۵	۲/۶ E-۰۵	۵/۰E-۰۴	۲/۷ E-۰۵	۰/۰۰۵	M	۱/۰۳E+۰۸ سال	Sm-۱۴۶
۹/۶ E-۰۶	۹/۶ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۱/۶ E-۰۵	۲/۳ E-۰۵	۵/۰E-۰۴	۲/۵ E-۰۵	۰/۰۰۵	M	۱/۰۶E+۱۱ سال	Sm-۱۴۷
۴/۰ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۶/۷ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۵/۰E-۰۴	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۹/۱۰ سال	Sm-۱۵۱
۷/۳ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۴/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۱/۹۵ روز	Sm-۱۵۳
۱/۷ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۵/۰E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۳۶۸ ساعت	Sm-۱۵۵
۲/۲ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۹/۴۰ ساعت	Sm-۱۵۶

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷					سن ۷-۱۲		سن ۲-۷		سن ۱-۲		الف برای $g > 1$	۱ سال $\leq g$ (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال $e(g)$	سال $e(g)$	سال $e(g)$	سال $e(g)$	سال $e(g)$	سال $e(g)$	سال $e(g)$	سال $e(g)$	سال $e(g)$	سال $e(g)$	سال $e(g)$		سال f_1				
یورانیوم																	
۵/۵ E-۱۰	۶۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۵/۹۴ روز	Eu-۱۴۵						
۸/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۴/۶۱ روز	Eu-۱۴۶						
۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۲۴/۰ روز	Eu-۱۴۷							
۲/۶ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۶/۸ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۵/۰ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۵۴/۵ روز	Eu-۱۴۸							
۲/۹ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۹۳/۱ روز	Eu-۱۴۹							
۵/۳ E-۰۸	۵/۳ E-۰۸	۵/۷ E-۰۸	۷/۸ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۹	۱/۱ E-۰۷	۰/۰۰۵	M	۳۴/۲ سال	Eu-۱۵۰							
۱/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۱۲/۶ ساعت	Eu-۱۵۰							
۴/۲ E-۰۸	۴/۳ E-۰۸	۴/۹ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۵/۰ E-۰۹	۱/۱ E-۰۷	۰/۰۰۵	M	۱۳/۳ سال	Eu-۱۵۲							
۲/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۹/۳۲ ساعت	Eu-۱۵۲m							
۵/۳ E-۰۸	۵/۶ E-۰۸	۶/۵ E-۰۸	۹/۷ E-۰۸	۱/۵ E-۰۷	۵/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۷	۰/۰۰۵	M	۸/۸۰ سال	Eu-۱۵۴							
۶/۹ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۹/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۵/۰ E-۰۹	۲/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۴/۹۶ سال	Eu-۱۵۵							
۳/۴ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۵/۳ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۱۵/۲ روز	Eu-۱۵۶							
۲/۸ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۱۵/۱ ساعت	Eu-۱۵۷							
۴/۷ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۹	۴/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۷۶۵ ساعت	Eu-۱۵۸							
گادولینیم																	
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	F	۰/۳۸۲ ساعت	Gd-۱۴۵							
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۹	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	M									
۴/۴ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۷/۸ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۵/۰ E-۰۹	۲/۹ E-۰۸	۰/۰۰۵	F	۴۸/۳ روز	Gd-۱۴۶							
۶/۴ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۹/۳ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۵/۰ E-۰۹	۲/۸ E-۰۸	۰/۰۰۵	M									
۲/۶ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	۱/۵۹ روز	Gd-۱۴۷							
۴/۰ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	M									
۲/۶ E-۰۵	۲/۶ E-۰۵	۲/۲ E-۰۵	۴/۷ E-۰۵	۷/۶ E-۰۵	۵/۰ E-۰۹	۸/۳ E-۰۵	۰/۰۰۵	F	۹۲/۰ سال	Gd-۱۴۸							
۱/۱ E-۰۵	۱/۲ E-۰۵	۱/۳ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۲/۹ E-۰۵	۵/۰ E-۰۹	۳/۲ E-۰۵	۰/۰۰۵	M									
۲/۶ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۲/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	۹/۴۰ روز	Gd-۱۴۹							
۷/۳ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	M									
۷/۸ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۶/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	۱۲۰ روز	Gd-۱۵۱							
۸/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۰E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	M									
۱/۹ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۲/۴ E-۰۵	۳/۴ E-۰۵	۵/۴ E-۰۵	۵/۰E-۰۹	۵/۹ E-۰۵	۰/۰۰۵	F	۱/۰۸E+۱۴ سال	Gd-۱۵۲							
۸/۰ E-۰۶	۷/۹ E-۰۶	۸/۹ E-۰۶	۱/۳ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۵/۰E-۰۹	۲/۱ E-۰۵	۰/۰۰۵	M									
۲/۱ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۶/۵ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۵/۰E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۰۵	F	۲۴۲ روز	Gd-۱۵۳							
۲/۱ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۵/۰E-۰۹	۹/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	M									
۱/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۵/۰E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	۱۸/۶ ساعت	Gd-۱۵۹							
۲/۷ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۵/۰E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	M									
تربیم																	
۷/۶ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۵/۰E-۰۹	۶/۷ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۱/۶۵ ساعت	Tb-۱۴۷							
۴/۹ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۶/۶ E-۰۹	۹/۶ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۵/۰E-۰۹	۲/۱ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۴/۱۵ ساعت	Tb-۱۴۹							
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۵/۰E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۳/۲۷ ساعت	Tb-۱۵۰							

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷					سن ۷-۱۲		سن ۲-۷		f ₁ برای f ₁ > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	f ₁	e(g)						
۲/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۱۷/۶ ساعت	Tb-۱۵۱					
۱/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۲/۳۴ روز	Tb-۱۵۳					
۳/۶ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۲۱/۴ ساعت	Tb-۱۵۴					
۲/۲ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۵/۳۲ روز	Tb-۱۵۵					
۱/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۰ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۵/۳۴ روز	Tb-۱۵۶					
۲/۱ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۹/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۱/۰۲ روز	Tb-۱۵۶m					
۹/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۶/۲ E-۱۰	۱/۰۰۵	M	۵/۰۰ ساعت	Tb-۱۵۶m					
۱/۲ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۲ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۱/۵۰ E+۰۲ سال	Tb-۱۵۷					
۴/۶ E-۰۸	۴/۷ E-۰۸	۵/۱ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۷	۱/۰۰۵	M	۱/۵۰ E+۰۲ سال	Tb-۱۵۸					
۷/۰ E-۰۹	۸/۶ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۳/۲ E-۰۸	۱/۰۰۵	M	۷۲/۳ روز	Tb-۱۶۰					
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۶/۶ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۶۹/۱ روز	Tb-۱۶۱					
دیسپروسیم															
۷/۷ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۶ E-۱۰	۱/۰۰۵	M	۱۰/۰ ساعت	Dy-۱۵۵					
۳/۰ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۶/۲ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۰	۱/۰۰۵	M	۸/۱۰ ساعت	Dy-۱۵۷					
۳/۷ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۱۴۴ روز	Dy-۱۵۹					
۷/۰ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۲ E-۱۰	۱/۰۰۵	M	۲/۳۳ ساعت	Dy-۱۶۵					
۱/۹ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۸/۳ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۸	۱/۰۰۵	M	۲/۴۰ روز	Dy-۱۶۶					
هولمیم															
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۱۰	۱/۰۰۵	M	۰/۸۰۰ ساعت	Ho-۱۵۵					
۴/۲ E-۱۲	۵/۱ E-۱۲	۸/۰ E-۱۲	۱/۳ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۳/۴ E-۱۱	۱/۰۰۵	M	۰/۲۱۰ ساعت	Ho-۱۵۷					
۶/۱ E-۱۲	۷/۵ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۱۱	۱/۰۰۵	M	۱/۵۵۰ ساعت	Ho-۱۵۹					
۶/۰ E-۱۲	۷/۵ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۱۱	۱/۰۰۵	M	۲/۵۰ ساعت	Ho-۱۶۱					
۲/۸ E-۱۲	۳/۴ E-۱۲	۴/۸ E-۱۲	۷/۲ E-۱۲	۱/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۱۱	۱/۰۰۵	M	۱/۲۵۰ ساعت	Ho-۱۶۲					
۲/۱ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۱۰	۱/۰۰۵	M	۱/۱۳ ساعت	Ho-۱۶۲m					
۸/۴ E-۱۲	۹/۹ E-۱۲	۱/۴ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۶/۸ E-۱۱	۱/۰۰۵	M	۰/۴۸۳ ساعت	Ho-۱۶۴					
۱/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۹/۱ E-۱۱	۱/۰۰۵	M	۰/۶۲۵ ساعت	Ho-۱۶۴m					
۶/۵ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۶/۰ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۱/۱۲ روز	Ho-۱۶۶					
۱/۲ E-۰۷	۱/۲ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۱/۸ E-۰۷	۲/۵ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۷	۱/۰۰۵	M	۱/۲۰ E+۰۳ سال	Ho-۱۶۶m					
۷/۱ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۲ E-۱۰	۱/۰۰۵	M	۳/۱۰ ساعت	Ho-۱۶۷					
اریم															
۴/۸ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۱۰	۱/۰۰۵	M	۳/۲۴ ساعت	Er-۱۶۱					
۷/۹ E-۱۲	۹/۸ E-۱۲	۱/۶ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۱۱	۱/۰۰۵	M	۱۰/۴ ساعت	Er-۱۶۵					
۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۷ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۹/۳۰ روز	Er-۱۶۹					
۲/۲ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۷/۵۲ ساعت	Er-۱۷۱					
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۶/۶ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۲/۰۵ روز	Er-۱۷۲					
تولیم															
۱/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۱۰	۱/۰۰۵	M	۰/۳۶۲ ساعت	Tm-۱۶۲					
۱/۷ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۹/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۹	۱/۰۰۵	M	۷/۷۰ ساعت	Tm-۱۶۶					

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	روز ۹/۲۴	Tm-۱۶۷
۷/۰ E-۰۹	۸/۵ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۳/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	روز ۱۲۹	Tm-۱۷۰
۱/۴ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	سال ۱/۹۲	Tm-۱۷۱
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۸/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	روز ۲/۶۵	Tm-۱۷۲
۱/۸ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	ساعت ۸/۲۴	Tm-۱۷۳
۱/۸ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۳/۳ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	ساعت ۰/۲۵۳	Tm-۱۷۴
ایتریم										
۱/۳ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	ساعت ۰/۳۱۵	Yb-۱۶۲
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۷/۲ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	روز ۲/۳۶	Yb-۱۶۶
۷/۷ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۷/۵ E-۱۲	۷/۹ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۴/۴ E-۱۱	۰/۰۰۵	M	ساعت ۰/۲۹۲	Yb-۱۶۷
۷/۹ E-۱۲	۸/۴ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۲/۵ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۸/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	روز ۳۲/۰	Yb-۱۶۹
۳/۰ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۹/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۷/۵ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۹/۸ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	روز ۴/۱۹	Yb-۱۷۵
۷/۳ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۷/۴ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۰ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	ساعت ۱/۹۰	Yb-۱۷۷
۷/۹ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۷/۰ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۵/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	ساعت ۱/۲۳	Yb-۱۷۸
۷/۵ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
لوئیسیم										
۳/۵ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۹/۵ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	روز ۱/۴۲	Lu-۱۶۹
۳/۸ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۷/۳ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	روز ۲/۰۰	Lu-۱۷۰
۷/۶ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۵ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۸/۰ E-۱۰	۹/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	روز ۸/۲۲	Lu-۱۷۱
۸/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۴/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۱/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۸/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	روز ۶۷۰	Lu-۱۷۲
۱/۶ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۹/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۲/۲ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۵/۱ E-۰۹	۸/۵ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	سال ۱/۳۷	Lu-۱۷۳
۲/۴ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۸/۷ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۴/۲ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۹/۱ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	سال ۳/۳۱	Lu-۱۷۴
۴/۲ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۸/۹ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۳/۷ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۸/۶ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	روز ۱۴۲	Lu-۱۷۴m
۴/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۹/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۷/۰ E-۰۸	۷/۱ E-۰۸	۷/۸ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۱/۷ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۷	۰/۰۰۵	M	سال ۳/۶۰ E+۱۰	Lu-۱۷۶
۵/۶ E-۰۸	۵/۹ E-۰۸	۷/۵ E-۰۸	۹/۴ E-۰۸	۱/۴ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۷	۰/۰۰۵	S		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷		سن ۷-۱۲		سن ۲-۷		سن ۱-۲		f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	e(g)	f ₁						
۱/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۸/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۳/۶۸ ساعت	Lu-۱۷۶m				
۱/۲ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۹/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	S						
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۶/۷۱ روز	Lu-۱۷۷				
۱/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۰۹	۰/۰۰۵	S						
۱/۳ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۴/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۵/۸ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۱۶۱ روز	Lu-۱۷۷m				
۱/۶ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۳/۲ E-۰۸	۵/۳ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۶/۵ E-۰۸	۰/۰۰۵	S						
۲/۴ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۴۷۳ ساعت	Lu-۱۷۸				
۲/۶ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	S						
۳/۲ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۰/۳۷۸ ساعت	Lu-۱۷۸m				
۳/۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۰۵	S						
۱/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۹/۹ E-۱۰	۰/۰۰۵	M	۴/۵۹ ساعت	Lu-۱۷۹				
۱/۲ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	S						
هائیم														
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۶۰ ساعت	Hf-۱۷۰				
۳/۲ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۰۲	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						
۳/۲ E-۱۰	۳/۵ E-۰۸	۴/۹ E-۰۸	۷/۸ E-۰۸	۱/۳ E-۰۷	۰/۰۰۲	۱/۵ E-۰۷	۰/۰۲۰	F	۱/۸۷ سال	Hf-۱۷۲				
۲/۰ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۴/۳ E-۰۸	۶/۹ E-۰۸	۰/۰۰۲	۸/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۷/۴ E-۱۱	۸/۹ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۰/۰۰۲	۶/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۲۴/۰ ساعت	Hf-۱۷۳				
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۰/۰۰۲	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						
۷/۲ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۰/۰۰۲	۵/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۷۰/۰ روز	Hf-۱۷۵				
۱/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۰/۰۰۲	۵/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						
۴/۴ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۰۲	۳/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۰/۸۵۶ ساعت	Hf-۱۷۷m				
۹/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۰۲	۶/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۲/۶ E-۰۷	۲/۷ E-۰۷	۳/۱ E-۰۷	۴/۰ E-۰۷	۵/۸ E-۰۷	۰/۰۰۲	۶/۲ E-۰۷	۰/۰۲۰	F	۳۱۰ سال	Hf-۱۷۸m				
۱/۲ E-۰۷	۱/۲ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۱/۷ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	۰/۰۰۲	۲/۶ E-۰۷	۰/۰۲۰	M						
۱/۱ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۶/۸ E-۰۹	۰/۰۰۲	۹/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۲۵/۱ روز	Hf-۱۷۹m				
۲/۸ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۰۲	۱/۷ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۵/۹ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۰۲	۵/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۵/۵۰ ساعت	Hf-۱۸۰m				
۱/۳ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۰/۰۰۲	۹/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۱/۴ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۹/۶ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۳ E-۰۸	۰/۰۲۰	F	۴۲/۴ روز	Hf-۱۸۱				
۵/۰ E-۰۹	۶/۳ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۹/۹ E-۰۹	۱/۷ E-۰۸	۰/۰۰۲	۲/۲ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۳/۱ E-۰۷	۳/۱ E-۰۷	۳/۶ E-۰۷	۴/۴ E-۰۷	۶/۲ E-۰۷	۰/۰۰۲	۶/۵ E-۰۷	۰/۰۲۰	F	۹/۰۰ E+۰۶ سال	Hf-۱۸۲				
۱/۳ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۱/۷ E-۰۷	۲/۳ E-۰۷	۰/۰۰۲	۲/۴ E-۰۷	۰/۰۲۰	M						
۲/۱ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۰۲	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱/۰۲ ساعت	Hf-۱۸۲m				
۴/۶ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۰۲	۳/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۲/۴ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۰۲	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱/۰۷ ساعت	Hf-۱۸۳				
۵/۷ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۰۰۲	۴/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۱/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۰/۰۰۲	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۴/۱۲ ساعت	Hf-۱۸۴				

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷				سن ۷-۱۲		سن ۱-۲		f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	e(g)	f ₁						
۳۳ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۰۲	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						تاتالیم
۳۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۰۱	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۰/۶۱۳ ساعت	Ta-۱۷۲				
۳/۵ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۶/۳ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۰۱	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۰/۰۰۱	۸/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۳/۶۵ ساعت	Ta-۱۷۳				
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۰/۰۰۱	۹/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
۴/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۰۰۱	۳/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۱/۲۰ ساعت	Ta-۱۷۴				
۴/۳ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۰۱	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۰/۰۰۱	۹/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۱۰/۵ ساعت	Ta-۱۷۵				
۱/۳ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۰/۰۰۱	۹/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
۱/۹ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	M	۸/۰۸ ساعت	Ta-۱۷۶				
۲/۰ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	S						
۹/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۰۱	۶/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۲/۳۶ روز	Ta-۱۷۷				
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۰/۰۰۱	۶/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
۶/۵ E-۱۱	۸/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۰۰۱	۴/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۲/۲۰ ساعت	Ta-۱۷۸				
۶/۸ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۰۱	۴/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
۲/۲ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	M	۱/۸۲ سال	Ta-۱۷۹				
۵/۶ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۰۱	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	S						
۶/۴ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۹/۲ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۰/۰۰۱	۲/۷ E-۰۸	۰/۰۱۰	M	۱/۰۰ E+۱۳ سال	Ta-۱۸۰				
۲/۶ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۶/۵ E-۰۸	۰/۰۰۱	۷/۰ E-۰۸	۰/۰۱۰	S						
۴/۴ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۰/۰۰۱	۳/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۸/۱۰ ساعت	Ta-۱۸۰m				
۴/۲ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۰۱	۳/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
۷/۶ E-۰۹	۹/۵ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۰/۰۰۱	۳/۲ E-۰۸	۰/۰۱۰	M	۱۱۵ روز	Ta-۱۸۲				
۱/۰ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۳/۴ E-۰۸	۰/۰۰۱	۴/۲ E-۰۸	۰/۰۱۰	S						
۲/۰ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۳/۴ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۰/۲۶۴ ساعت	Ta-۱۸۲m				
۲/۱ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
۱/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۱۰	M	۵/۱۰ روز	Ta-۱۸۳				
۲/۱ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۴/۵ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۰/۰۰۱	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۱۰	S						
۴/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۰۱	۳/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	M	۸/۷۰ ساعت	Ta-۱۸۴				
۴/۳ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۰۱	۳/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	S						
۴/۵ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۰۱	۳/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۰/۸۱۶ ساعت	Ta-۱۸۵				
۴/۸ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۰۱	۴/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
۱/۷ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	M	۰/۱۷۵ ساعت	Ta-۱۸۶				
۱/۸ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۰۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	S						
تنگستن														
۴/۱ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۳۰۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۲/۳۰ ساعت	W-۱۷۶				
۲/۴ E-۱۱	۳/۰ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۳۰۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۲/۲۵ ساعت	W-۱۷۷				
۷/۲ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۰/۳۰۰	۷/۲ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۲۱/۷ روز	W-۱۷۸				

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال e(g)	سن ۱۲-۱۷ e(g)	سن ۷-۱۲ e(g)	سن ۲-۷ e(g)	سن ۱-۲ e(g)	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۹/۲ E-۱۲	۱/۲ E-۱۲	۲/۰ E-۱۲	۲/۳ E-۱۲	۶/۸ E-۱۲	۰/۳۰۰	۹/۳ E-۱۲	۰/۱۰۰	F	۰/۱۲۵ ساعت	W-۱۷۹
۲/۷ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۳۰۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱۲۱ روز	W-۱۸۱
۱/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۳۰۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۷۵/۱ روز	W-۱۸۵
۱/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۳۰۰	۲/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۲۳/۹ ساعت	W-۱۸۷
۵/۷ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۹	۰/۳۰۰	۷/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۶۹/۴ روز	W-۱۸۸
رنجیم										
۹/۷ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۰/۸۰۰	۹/۴ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۲۳۳ ساعت	Re-۱۷۷
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۰/۸۰۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۱/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۰/۸۰۰	۹/۹ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۰/۲۲۰ ساعت	Re-۱۷۸
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۰/۸۰۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۱/۸ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۸۰۰	۲/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۲۰/۰ ساعت	Re-۱۸۱
۲/۵ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۸۰۰	۲/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۶/۴ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۰/۸۰۰	۶/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۲/۶۷ روز	Re-۱۸۲
۱/۲ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۶/۳ E-۰۹	۰/۸۰۰	۸/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۱/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۸۰۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱۲/۷ ساعت	Re-۱۸۲
۲/۰ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۸۰۰	۱/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۴/۴ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۸/۶ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۰/۸۰۰	۴/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۳۸/۰ روز	Re-۱۸۴
۱/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۶/۸ E-۰۹	۰/۸۰۰	۹/۱ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۵/۹ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۰/۸۰۰	۶/۶ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱۶۵ روز	Re-۱۸۴m
۶/۵ E-۰۹	۸/۱ E-۰۹	۹/۳ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۰/۸۰۰	۲/۹ E-۰۸	۱/۰۰۰	M		
۵/۲ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۰/۸۰۰	۷/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۳/۷۸ روز	Re-۱۸۶
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۰/۸۰۰	۸/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۸/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۷/۰ E-۰۹	۰/۸۰۰	۱/۲ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۲/۰۰ E+۰۵ سال	Re-۱۸۶m
۱/۲ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۲/۷ E-۰۸	۴/۶ E-۰۸	۰/۸۰۰	۵/۹ E-۰۸	۱/۰۰۰	M		
۱/۸ E-۱۲	۲/۳ E-۱۲	۳/۸ E-۱۲	۶/۸ E-۱۲	۱/۶ E-۱۱	۰/۸۰۰	۲/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	F	۵/۰۰ E+۱۰ سال	Re-۱۸۷
۶/۳ E-۱۲	۷/۵ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۰/۸۰۰	۵/۷ E-۱۱	۱/۰۰۰	M		
۴/۶ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۰/۸۰۰	۶/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱۷/۰ ساعت	Re-۱۸۸
۵/۴ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۰/۸۰۰	۶/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۱/۰ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۹/۱ E-۱۱	۰/۸۰۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۰۰۰	F	۰/۳۱۰ ساعت	Re-۱۸۸m
۱/۳ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۸/۶ E-۱۱	۰/۸۰۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	M		
۲/۷ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۸۰۰	۳/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱/۰۱ روز	Re-۱۸۹
۴/۳ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۸۰۰	۳/۹ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
اوسیمیم										
۸/۲ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۰/۰۲۰	۷/۱ E-۱۱	۰/۰۲۰	F	۰/۳۶۶ ساعت	Os-۱۸۰
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۱/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۶ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۲/۳ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱/۷۵ ساعت	Os-۱۸۱
۶/۲ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۷/۵ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۲۲/۰ ساعت	Os-۱۸۲
۲/۶ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۲۰	M		
۳/۸ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۶/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۱ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۷/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۹۴/۰ روز	Os-۱۸۵
۱/۳ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۶/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	M		
۱/۶ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۷/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۲/۵ E-۱۲	۳/۵ E-۱۲	۷/۰ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۰/۰۱۰	۳/۸ E-۱۱	۰/۰۲۰	F	۶/۰۰ ساعت	Os-۱۸۹m
۵/۰ E-۱۲	۷/۰ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۰/۰۱۰	۶/۵ E-۱۱	۰/۰۲۰	M		
۵/۳ E-۱۲	۶/۳ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	۶/۸ E-۱۱	۰/۰۲۰	S		
۲/۵ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۵/۴ روز	Os-۱۹۱
۱/۷ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۸/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	M		
۱/۹ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۶/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۹/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۲/۴ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۸/۸ E-۱۱	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱۳/۰ ساعت	Os-۱۹۱m
۱/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۱/۶ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	۸/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۱/۶ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱/۲۵ روز	Os-۱۹۳
۴/۸ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	M		
۵/۲ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۴/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۱ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۳/۴ E-۰۸	۶/۸ E-۰۸	۰/۰۱۰	۸/۷ E-۰۸	۰/۰۲۰	F	۶/۰۰ سال	Os-۱۹۴
۲/۱ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۴/۸ E-۰۸	۸/۳ E-۰۸	۰/۰۱۰	۹/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	M		
۸/۵ E-۰۸	۸/۸ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۱/۶ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	۰/۰۱۰	۲/۶ E-۰۷	۰/۰۲۰	S		
										ایریدیم
۱/۴ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۰/۲۵۰ ساعت	Ir-۱۸۲
۲/۳ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۲/۴ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۶/۲ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۵/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۳/۰۲ ساعت	Ir-۱۸۴
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۸/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۱/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۸/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۸/۲ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۸/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱۴/۰ ساعت	Ir-۱۸۵
۱/۸ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	M		
۱/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۵/۸ ساعت	Ir-۱۸۶
۳/۱ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	M		
۳/۲ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۲/۳ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱/۷۵ ساعت	Ir-۱۸۶
۴/۲ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	M		
۴/۴ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷		سن ۷-۱۲		سن ۲-۷		سن ۱-۲		f ₁ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	e(g)	f ₁						
۲/۷ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱۰/۵ ساعت	Ir-۱۸۷			
۷/۴ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۵/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۷/۹ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۶/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	S						
۲/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۸/۳ روز	Ir-۱۸۸				
۴/۰ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						
۴/۲ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	S						
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۳/۳ روز	Ir-۱۸۹				
۵/۲ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						
۶/۰ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۸/۷ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۰ E-۰۹	۰/۰۲۰	S						
۷/۷ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۶/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۲/۱ روز	Ir-۱۹۰				
۲/۱ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۸/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۲/۴ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۹/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۲۰	S						
۴/۹ E-۱۱	۶/۰ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۴/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۳/۱۰ ساعت	Ir-۱۹۰m				
۷/۹ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۱۰	۶/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۸/۳ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۶/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	S						
۲/۶ E-۱۲	۴/۳ E-۱۲	۷/۲ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۰/۰۱۰	۳/۲ E-۱۱	۰/۰۲۰	F	۱/۲۰ ساعت	Ir-۱۹۰m				
۹/۳ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۰/۰۱۰	۵/۷ E-۱۱	۰/۰۲۰	M						
۱/۰ E-۱۱	۱/۳ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۰/۰۱۰	۵/۵ E-۱۱	۰/۰۲۰	S						
۱/۸ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۰۲۰	F	۷۴/۰ روز	Ir-۱۹۲				
۵/۲ E-۰۹	۷/۴ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۰/۰۱۰	۲/۳ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۶/۶ E-۰۹	۸/۱ E-۰۹	۹/۵ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۰/۰۱۰	۲/۸ E-۰۸	۰/۰۲۰	S						
۴/۸ E-۰۹	۵/۴ E-۰۹	۸/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۲/۳ E-۰۸	۰/۰۱۰	۲/۷ E-۰۸	۰/۰۲۰	F	۲/۴۱ E+۰۲ سال	Ir-۱۹۲m				
۵/۸ E-۰۹	۶/۶ E-۰۹	۸/۴ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۰/۰۱۰	۲/۳ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۳/۹ E-۰۸	۴/۰ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۶/۵ E-۰۸	۹/۱ E-۰۸	۰/۰۱۰	۹/۲ E-۰۸	۰/۰۲۰	S						
۱/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۱/۹ روز	Ir-۱۹۳m				
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۴/۸ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						
۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	S						
۲/۱ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۹ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۹/۱ ساعت	Ir-۱۹۴				
۵/۲ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						
۵/۶ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۵ E-۰۹	۰/۰۲۰	S						
۵/۴ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۹/۵ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۲/۷ E-۰۸	۰/۰۱۰	۳/۴ E-۰۸	۰/۰۲۰	F	۱۷/۱ روز	Ir-۱۹۴m				
۹/۰ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۰/۰۱۰	۳/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	M						
۱/۳ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۴/۲ E-۰۸	۰/۰۱۰	۵/۰ E-۰۸	۰/۰۲۰	S						
۲/۴ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۲/۵۰ ساعت	Ir-۱۹۵				
۶/۷ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۵/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	M						
۷/۱ E-۱۱	۸/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۵/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	S						
۶/۰ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۶/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۳/۸۰ ساعت	Ir-۱۹۵m				
۱/۶ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۸/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	M						

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	g > ۱ برای سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						ε(g)	ε _۱			
۱/۷ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		پلاتین
۳/۳ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۲/۰۰ ساعت	Pt-۱۸۶
۴/۲ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۰/۲ روز	Pt-۱۸۸
۳/۸ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۸/۴ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱۰/۹ ساعت	Pt-۱۸۹
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۲/۸۰ روز	Pt-۱۹۱
۲/۱ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۵۰/۱ سال	Pt-۱۹۲
۱/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۴/۳۳ روز	Pt-۱۹۳m
۱/۸ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۴/۰۲ روز	Pt-۱۹۵m
۸/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۸۳ ساعت	Pt-۱۹۷
۲/۴ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۱/۵۷ ساعت	Pt-۱۹۷m
۱/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۰/۰۱۰	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	F	۰/۵۱۳ ساعت	Pt-۱۹۹
۲/۲ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	F	۱۲/۵ ساعت	Pt-۲۰۰
										طلا
۳/۶ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۷ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۱۷/۶ ساعت	Au-۱۹۳
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۱/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۱/۴ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۱/۶۵ روز	Au-۱۹۴
۲/۳ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۲/۴ E-۱۰	۳/۰ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۷/۳ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۷/۶ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۰۱۰	۷/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۱۸۲ روز	Au-۱۹۵
۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۲ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۱/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۰/۰۱۰	۸/۱ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۲/۱ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۴ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۲/۶۹ روز	Au-۱۹۸
۷/۸ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۰ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۸/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۴ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۳/۲ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۳ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۲۳۰ روز	Au-۱۹۸m
۱/۸ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۷/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۸/۷ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۲/۰ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۹/۵ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۹/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۳/۱۴ روز	Au-۱۹۹
۷/۱ E-۱۰	۹/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۴ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۷/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۰/۰۱۰	۳/۸ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۱/۶ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۲ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۰/۸۰۷ ساعت	Au-۲۰۰
۳/۳ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۳/۵ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۲/۹ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۱۰	۲/۷ E-۰۹	۰/۲۰۰	F	۱۸۷ ساعت	Au-۲۰۰m
۷/۸ E-۱۰	۸/۴ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۰/۰۱۰	۴/۸ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۷/۲ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۰/۰۱۰	۵/۱ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f ₁ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f ₁			
۸/۷ E-۱۲	۱/۰ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۰/۱۰۰	۹/۰ E-۱۱	۰/۲۰۰	F	۰/۴۴۰ ساعت	Au-۲۰۱
۱/۷ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۱/۷ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۲/۰ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
جیوه										
۲/۴ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۵/۰ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۰/۴۰۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۳/۵۰ ساعت	Hg-۱۹۳
(آلی)										
۲/۶ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۸/۹ E-۱۱	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۳/۵۰ ساعت	Hg-۱۹۳
(معذنی)										
۷/۵ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۱/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۷ E-۱۰	۷/۶ E-۱۰	۰/۴۰۰	۸/۴ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۱۱/۱ ساعت	Hg-۱۹۳m
(آلی)										
۱/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	۱۷/۱ ساعت	Hg-۱۹۳m
(معذنی)										
۲/۶ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۹ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۱/۴ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۴ E-۰۸	۳/۷ E-۰۸	۰/۴۰۰	۴/۹ E-۰۸	۰/۸۰۰	F	۲/۶۰ E+۰۲ سال	Hg-۱۹۴
(آلی)										
۱/۳ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	۲/۲ E-۰۸	۰/۰۴۰	F	۲/۶۰ E+۰۲ سال	Hg-۱۹۴
(معذنی)										
۸/۳ E-۰۹	۸/۹ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۰/۰۲۰	۲/۱ E-۰۸	۰/۰۴۰	M		
۲/۳ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۵/۱ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۸ E-۱۰	۰/۴۰۰	۲/۰ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۹/۹۰ ساعت	Hg-۱۹۵
(آلی)										
۲/۵ E-۱۱	۲/۱ E-۱۱	۵/۷ E-۱۱	۹/۵ E-۱۱	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۹/۹۰ ساعت	Hg-۱۹۵
(معذنی)										
۷/۳ E-۱۱	۹/۰ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۱/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۰/۴۰۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۸۰۰	F	۱/۷۳ روز	Hg-۱۹۵m
(آلی)										
۱/۴ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	۱/۷۳ روز	Hg-۱۹۵m
(معذنی)										
۵/۳ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	۳/۷ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۴/۷ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۴۰۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۲/۱۷ روز	Hg-۱۹۷
(آلی)										
۵/۶ E-۱۱	۶/۸ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۶/۸ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۲/۱۷ روز	Hg-۱۹۷
(معذنی)										
۳/۰ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۷ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۹/۶ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۰/۴۰۰	۹/۳ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۲۳/۸ ساعت	Hg-۱۹۷m
(آلی)										
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۴ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	۲۳/۸ ساعت	Hg-۱۹۷m
(معذنی)										
۵/۳ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۰/۰۲۰	۳/۵ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۱/۵ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۰/۴۰۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۸۰۰	F	۰/۷۱۰ ساعت	Hg-۱۹۹m
(آلی)										
۱/۵ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۲ E-۱۱	۹/۶ E-۱۱	۰/۰۲۰	۱/۴ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	۰/۷۱۰ ساعت	Hg-۱۹۹m
(معذنی)										
۳/۲ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۷/۹ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۰/۰۲۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۵/۶ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۰/۴۰۰	۵/۷ E-۰۹	۰/۸۰۰	F	۴/۶ روز	Hg-۲۰۳
(آلی)										

جدول ۸ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	نوع	۱ سال ≤ g (سن)		f ₁ برای g > 1 سال	سن				
			e(g)	f ₁		۱-۲ سال	۲-۷ سن	۷-۱۲ سن	۱۲-۱۷ سن	> ۱۷ سن
Hg-۲۰۳	۴۶۶ روز	F	۴/۲ E-۰۹	۰/۱۴۰	۰/۱۲۰	۲/۹ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۹/۰ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰
(معدنی) تالیم		M	۱/۰ E-۰۸	۰/۰۴۰	۰/۰۲۰	۷/۹ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹
Tl-۱۹۴	۰/۵۵۰ ساعت	F	۲/۶ E-۱۱	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۳/۰ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱	۹/۳ E-۱۲	۵/۵ E-۱۲	۴/۴ E-۱۲
Tl-۱۹۴m	۰/۵۴۶ ساعت	F	۱/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۱۰	۶/۱ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱
Tl-۱۹۵	۱/۱۶ ساعت	F	۱/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰ E-۱۰	۵/۳ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۱/۵ E-۱۱
Tl-۱۹۷	۲/۸۴ ساعت	F	۱/۳ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۹/۷ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۱/۷ E-۱۱	۱/۴ E-۱۱
Tl-۱۹۸	۵/۳۰ ساعت	F	۴/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۴/۰ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۷/۵ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱
Tl-۱۹۸m	۱/۸۷ ساعت	F	۳/۲ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۵ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱
Tl-۱۹۹	۷/۴۲ ساعت	F	۱/۷ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۳ E-۱۰	۷/۴ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱
Tl-۲۰۰	۱/۰۹ روز	F	۱/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۸/۷ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰
Tl-۲۰۱	۳/۰۴ روز	F	۴/۵ E-۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۹/۴ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۴/۴ E-۱۱
Tl-۲۰۲	۱۲/۲ روز	F	۱/۵ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۲ E-۰۹	۵/۹ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰
Tl-۲۰۴	۳/۷۸ سال	F	۵/۰ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۳/۳ E-۰۹	۱/۵ E-۰۹	۸/۸ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۳/۹ E-۱۰
Pb-۱۹۵m	۰/۲۳۳ ساعت	F	۱/۳ E-۱۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۱/۰ E-۱۰	۴/۹ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۱/۶ E-۱۱
		M	۲/۵ E-۱۰	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۱۰	۷/۱ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱
		S	۲/۱ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۵ E-۱۰	۷/۴ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۳/۲ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱
Pb-۱۹۸	۲/۴۰ ساعت	F	۳/۴ E-۱۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۸/۹ E-۱۱	۵/۲ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱
		M	۵/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۴/۰ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۸/۳ E-۱۱	۷/۶ E-۱۱
		S	۵/۴ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۴/۲ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۸/۷ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱
Pb-۱۹۹	۱/۵۰ ساعت	F	۱/۹ E-۱۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۱/۶ E-۱۰	۸/۲ E-۱۱	۴/۹ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱
		M	۲/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۷/۱ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۳/۶ E-۱۱
		S	۲/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۲/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۴ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱
Pb-۲۰۰	۲/۱۵ ساعت	F	۱/۱ E-۰۹	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۹/۳ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰
		M	۲/۲ E-۰۹	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۱/۷ E-۰۹	۸/۶ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰
		S	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۱/۸ E-۰۹	۹/۲ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰
Pb-۲۰۱	۹/۴۰ ساعت	F	۴/۸ E-۱۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۴/۱ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۷/۱ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱
		M	۸/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۷/۴ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰
		S	۸/۸ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۶/۷ E-۱۰	۳/۵ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰
Pb-۲۰۲	۳/۰۰ E+۰۵ سال	F	۱/۹ E-۰۸	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۱/۳ E-۰۸	۸/۹ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸
		M	۱/۲ E-۰۸	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۸/۹ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۶/۷ E-۰۹	۸/۷ E-۰۹	۶/۳ E-۰۹
		S	۲/۸ E-۰۸	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۲/۸ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۲ E-۰۸
Pb-۲۰۳m	۳/۶۲ ساعت	F	۴/۷ E-۱۰	۰/۶۰۰	۰/۲۰۰	۴/۰ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۷/۵ E-۱۱	۷/۲ E-۱۱
		M	۶/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۵/۶ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۹/۵ E-۱۱
		S	۷/۳ E-۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۵/۸ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰

زیرنویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال و نوع F، مقدار f₁ برای سرب ۰/۴ می باشد.

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال e(g)	سال	e(g)	f _۱			
۸/۵ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۱/۷ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	۷/۲ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۲/۱۷ روز	Pb-۲۰۳
۲/۰ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۳/۶ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۳ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۲/۲ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۵/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۳/۳ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۰/۲۰۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	۱/۴۳E+۰۷ سال	Pb-۲۰۵
۲/۵ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۷/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۲۰۰	M		
۸/۵ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۰/۱۰۰	۲/۹ E-۰۹	۰/۲۰۰	S		
۱/۷ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۴ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۶۰۰	F	۳/۲۵ ساعت	Pb-۲۰۹
۵/۶ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۶/۱ E-۱۱	۷/۵ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۲۰۰	S		
۹/۰ E-۰۷	۱/۳ E-۰۶	۱/۴ E-۰۶	۱/۵ E-۰۶	۲/۹ E-۰۶	۰/۲۰۰	۴/۷ E-۰۶	۰/۶۰۰	F	۲۲/۳ سال	Pb-۲۱۰
۱/۱ E-۰۶	۱/۳ E-۰۶	۱/۵ E-۰۶	۲/۲ E-۰۶	۳/۷ E-۰۶	۰/۱۰۰	۵/۰ E-۰۶	۰/۲۰۰	M		
۵/۶ E-۰۶	۵/۹ E-۰۶	۷/۲ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۱/۸ E-۰۵	۰/۱۰۰	۱/۸ E-۰۵	۰/۲۰۰	S		
۳/۹ E-۰۹	۴/۶ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۸/۷ E-۰۹	۱/۷ E-۰۸	۰/۲۰۰	۲/۵ E-۰۸	۰/۶۰۰	F	۰/۶۰۱ ساعت	Pb-۲۱۱
۱/۱ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۰/۱۰۰	۶/۲ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۱/۲ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۲/۷ E-۰۸	۴/۸ E-۰۸	۰/۱۰۰	۶/۶ E-۰۸	۰/۲۰۰	S		
۱/۸ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۳/۵ E-۰۸	۵/۴ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۰/۲۰۰	۱/۹ E-۰۷	۰/۶۰۰	F	۱۰/۶ ساعت	Pb-۲۱۲
۱/۷ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۳/۰ E-۰۷	۴/۶ E-۰۷	۰/۱۰۰	۶/۲ E-۰۷	۰/۲۰۰	M		
۱/۹ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	۲/۵ E-۰۷	۳/۳ E-۰۷	۵/۰ E-۰۷	۰/۱۰۰	۶/۷ E-۰۷	۰/۲۰۰	S		
۲/۸ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۶/۹ E-۰۹	۱/۵ E-۰۸	۰/۲۰۰	۲/۲ E-۰۸	۰/۶۰۰	F	۰/۴۴۷ ساعت	Pb-۲۱۴
۱/۴ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۴/۶ E-۰۸	۰/۱۰۰	۶/۴ E-۰۸	۰/۲۰۰	M		
۱/۵ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۵/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	۶/۹ E-۰۸	۰/۲۰۰	S		
بیسموت										
۲/۲ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۷/۴ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۰۵۰	۱/۹ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۰/۶۰۶ ساعت	Bi-۲۰۰
۳/۳ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۵۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۴/۴ E-۱۱	۵/۴ E-۱۱	۹/۳ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱/۸۰ ساعت	Bi-۲۰۱
۶/۶ E-۱۱	۸/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۰ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۰/۰۵۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۴/۳ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۹/۰ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۰۵۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۱۰۰	F	۱/۶۷ ساعت	Bi-۲۰۲
۵/۵ E-۱۱	۶/۹ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۰/۰۵۰	۴/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	M		
۱/۹ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۶/۴ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۱/۸ ساعت	Bi-۲۰۳
۲/۶ E-۱۰	۳/۳ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۵۰	۲/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	M		
۳/۸ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۸/۰ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۵۰	۳/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۱۵/۳ روز	Bi-۲۰۵
۹/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۰/۰۵۰	۵/۵ E-۰۹	۰/۱۰۰	M		
۷/۴ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۰/۰۵۰	۶/۱ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۶/۲۴ روز	Bi-۲۰۶
۱/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۴/۴ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	M		
۴/۹ E-۱۰	۶/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۰/۰۵۰	۴/۳ E-۰۹	۰/۱۰۰	F	۳۸/۰ سال	Bi-۲۰۷
۵/۶ E-۰۹	۶/۵ E-۰۹	۸/۲ E-۰۹	۱/۲ E-۰۸	۴/۰ E-۰۸	۰/۰۵۰	۲/۳ E-۰۸	۰/۱۰۰	M		
۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۶/۹ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۱ E-۰۸	۰/۱۰۰	F	۵/۰۱ روز	Bi-۲۱۰
۹/۳ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۳/۰ E-۰۷	۰/۰۵۰	۳/۹ E-۰۷	۰/۱۰۰	M		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	همسره پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۴/۶ E-۰۸	۵/۶ E-۰۸	۸/۳ E-۰۸	۱/۳ E-۰۷	۱/۶ E-۰۷	۰/۱۵۰	۴/۱ E-۰۷	۰/۱۰۰	F	۳۰۰ E-۰۶ سال	Bi-۲۱۰m
۳/۴ E-۰۶	۴/۱ E-۰۶	۴/۸ E-۰۶	۷/۰ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۰/۱۵۰	۱/۵ E-۰۵	۰/۱۰۰	M		
۹/۱ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۴/۵ E-۰۸	۰/۱۵۰	۷/۵ E-۰۸	۰/۱۰۰	F	۱/۰۱ ساعت	Bi-۲۱۲
۳/۱ E-۰۸	۳/۸ E-۰۸	۴/۴ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۰/۱۵۰	۱/۶ E-۰۷	۰/۱۰۰	M		
۱/۰ E-۰۸	۱/۲ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۵/۳ E-۰۸	۰/۱۵۰	۱/۷ E-۰۸	۰/۱۰۰	F	۰/۷۶۱ ساعت	Bi-۲۱۳
۳/۰ E-۰۸	۳/۶ E-۰۸	۴/۴ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۰/۱۵۰	۱/۶ E-۰۷	۰/۱۰۰	M		
۷/۱ E-۰۹	۸/۲ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۳/۵ E-۰۸	۰/۱۵۰	۵/۰ E-۰۸	۰/۱۰۰	F	۰/۳۳۲ ساعت	Bi-۲۱۴
۱/۴ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۷/۱ E-۰۸	۰/۱۵۰	۸/۷ E-۰۸	۰/۱۰۰	M		
پلوتونیم										
۲/۳ E-۱۱	۲/۸ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۰/۶۱۲ ساعت	Po-۲۰۳
۳/۵ E-۱۱	۴/۳ E-۱۱	۶/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۷ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۳/۶ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۸ E-۱۰	۰/۱۲۰	S		
۳/۳ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	۲/۶ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۱/۸۰ ساعت	Po-۲۰۵
۶/۵ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۶/۹ E-۱۱	۸/۵ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۳ E-۱۰	۰/۰۶۰	S		
۵/۸ E-۱۱	۷/۳ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۰/۱۰۰	۴/۸ E-۱۰	۰/۲۰۰	F	۵/۸۳ ساعت	Po-۲۰۷
۷/۸ E-۱۱	۹/۹ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۰/۱۰۰	۶/۲ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۸/۲ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۷ E-۱۰	۲/۷ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۰/۱۰۰	۶/۶ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۶/۱ E-۰۷	۷/۷ E-۰۷	۱/۳ E-۰۶	۲/۲ E-۰۶	۴/۸ E-۰۶	۰/۱۰۰	۷/۴ E-۰۶	۰/۲۰۰	F	۱۳۸ روز	Po-۲۱۰
۳/۳ E-۰۶	۴/۰ E-۰۶	۴/۶ E-۰۶	۶/۷ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۵	۰/۲۰۰	M		
۴/۳ E-۰۶	۵/۱ E-۰۶	۵/۹ E-۰۶	۸/۶ E-۰۶	۱/۴ E-۰۵	۰/۱۰۰	۱/۸ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		
استاتین										
۳/۳ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۸/۹ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۲/۴ E-۰۹	۱/۰۰۰	F	۱/۸۰ ساعت	At-۲۰۷
۲/۳ E-۰۹	۲/۹ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۴/۳ E-۰۹	۶/۷ E-۰۹	۱/۰۰۰	۹/۲ E-۰۹	۱/۰۰۰	M		
۱/۶ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۴/۳ E-۰۸	۹/۷ E-۰۸	۱/۰۰۰	۱/۴ E-۰۷	۱/۰۰۰	F	۷/۲۱ ساعت	At-۲۱۱
۱/۱ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	۱/۹ E-۰۷	۳/۷ E-۰۷	۱/۰۰۰	۵/۲ E-۰۷	۱/۰۰۰	M		
فرانسیم										
۱/۴ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۱ E-۰۸	۳/۰ E-۰۸	۶/۳ E-۰۸	۱/۰۰۰	۹/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۰/۲۴۰ ساعت	Fr-۲۲۲
۸/۹ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۷/۳ E-۰۹	۱/۰۰۰	۱/۱ E-۰۸	۱/۰۰۰	F	۰/۳۶۳ ساعت	Fr-۲۲۳
رادیوم										
۱/۲ E-۰۷	۳/۳ E-۰۷	۴/۰ E-۰۷	۴/۹ E-۰۷	۱/۰ E-۰۶	۰/۲۰۰	۳/۰ E-۰۶	۰/۶۰۰	F	۱/۶ روز	Ra-۲۲۳
۷/۴ E-۰۶	۹/۴ E-۰۶	۹/۹ E-۰۶	۱/۳ E-۰۵	۲/۱ E-۰۵	۰/۱۰۰	۲/۸ E-۰۵	۰/۲۰۰	M		
۸/۷ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۱/۱ E-۰۵	۱/۵ E-۰۵	۲/۴ E-۰۵	۰/۱۰۰	۳/۲ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		
۷/۵ E-۰۸	۱/۷ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۲/۹ E-۰۷	۶/۰ E-۰۷	۰/۲۰۰	۱/۵ E-۰۶	۰/۶۰۰	F	۳/۶۶ روز	Ra-۲۲۴
۲/۰ E-۰۶	۳/۷ E-۰۶	۳/۹ E-۰۶	۵/۳ E-۰۶	۸/۲ E-۰۶	۰/۱۰۰	۱/۱ E-۰۵	۰/۲۰۰	M		
۳/۴ E-۰۶	۴/۲ E-۰۶	۴/۴ E-۰۶	۵/۹ E-۰۶	۹/۲ E-۰۶	۰/۱۰۰	۱/۲ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		

زیر نویس ۱: برای گروه سنی ۱ تا ۱۵ سال و نوع F، مقدار f_۱ برای رادیوم ۰/۳ می باشد.

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۱/۳ E-۰۷	۳/۸ E-۰۷	۴/۶ E-۰۷	۵/۶ E-۰۷	۱/۲ E-۰۶	۰/۲۰۰	۴/۰ E-۰۶	۰/۶۰۰	F	۱۴/۸ روز	Ra-۲۲۵
۶/۳ E-۰۶	۷/۹ E-۰۶	۸/۴ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۱/۸ E-۰۵	۰/۱۰۰	۲/۴ E-۰۵	۰/۲۰۰	M		
۷/۷ E-۰۶	۹/۸ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۱/۴ E-۰۵	۲/۲ E-۰۵	۰/۰۱۰	۲/۸ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		
۳/۶ E-۰۷	۱/۳ E-۰۶	۷/۲ E-۰۷	۵/۵ E-۰۷	۹/۴ E-۰۷	۰/۲۰۰	۲/۶ E-۰۶	۰/۶۰۰	F	۱/۶۰ E+۰۳ سال	Ra-۲۲۶
۳/۵ E-۰۶	۴/۵ E-۰۶	۴/۹ E-۰۶	۷/۰ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۵	۰/۲۰۰	M		
۹/۵ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۱/۲ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۲/۹ E-۰۵	۰/۰۱۰	۳/۴ E-۰۵	۰/۱۲۰	S		
۴/۶ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۷/۸ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۰/۲۰۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۶۰۰	F	۰/۷۰۳ ساعت	Ra-۲۲۷
۲/۸ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۸/۰ E-۱۰	۰/۲۰۰	M		
۲/۲ E-۱۰	۲/۴ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۸/۵ E-۱۰	۰/۰۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۱۲۰	S		
۹/۰ E-۰۷	۴/۶ E-۰۶	۳/۶ E-۰۶	۳/۱ E-۰۶	۵/۷ E-۰۶	۰/۲۰۰	۱/۷ E-۰۵	۰/۶۰۰	F	۵/۷۵ سال	Ra-۲۲۸
۲/۶ E-۰۶	۴/۴ E-۰۶	۴/۶ E-۰۶	۶/۳ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۰/۱۰۰	۱/۵ E-۰۵	۰/۲۰۰	M		
۱/۶ E-۰۵	۱/۶ E-۰۵	۲/۰ E-۰۵	۳/۲ E-۰۵	۴/۸ E-۰۵	۰/۰۱۰	۴/۹ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		
اکتینیم										
۱/۱ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۳/۸ E-۰۸	۴/۷ E-۰۸	۸/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۷	۰/۰۰۵	F	۲/۹۰ ساعت	Ac-۲۲۴
۱/۱ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۲/۰ E-۰۷	۳/۲ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۴/۲ E-۰۷	۰/۰۰۵	M		
۱/۳ E-۰۷	۱/۶ E-۰۷	۱/۷ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۳/۵ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۰۷	۰/۰۰۵	S		
۸/۸ E-۰۷	۱/۱ E-۰۶	۲/۶ E-۰۶	۴/۰ E-۰۶	۷/۷ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۵	۰/۰۰۵	F	۱۰/۰ روز	Ac-۲۲۵
۷/۴ E-۰۶	۹/۳ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۱/۳ E-۰۵	۲/۱ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۸/۵ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۱/۱ E-۰۵	۱/۵ E-۰۵	۲/۳ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۳/۱ E-۰۵	۰/۰۰۵	S		
۹/۶ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۲/۶ E-۰۷	۴/۰ E-۰۷	۱/۱ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۶	۰/۰۰۵	F	۱/۲۱ روز	Ac-۲۲۶
۱/۲ E-۰۶	۱/۵ E-۰۶	۱/۵ E-۰۶	۲/۱ E-۰۶	۳/۲ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۴/۳ E-۰۶	۰/۰۰۵	M		
۱/۳ E-۰۶	۱/۶ E-۰۶	۱/۷ E-۰۶	۲/۳ E-۰۶	۳/۵ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۴/۷ E-۰۶	۰/۰۰۵	S		
۵/۵ E-۰۴	۵/۶ E-۰۴	۷/۲ E-۰۴	۱/۰ E-۰۳	۱/۶ E-۰۳	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۳	۰/۰۰۵	F	۲۱/۸ سال	Ac-۲۲۷
۲/۲ E-۰۴	۲/۳ E-۰۴	۲/۶ E-۰۴	۳/۹ E-۰۴	۵/۵ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۵/۷ E-۰۴	۰/۰۰۵	M		
۷/۲ E-۰۵	۷/۶ E-۰۵	۸/۷ E-۰۵	۱/۳ E-۰۴	۲/۰ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۴	۰/۰۰۵	S		
۲/۵ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۵/۷ E-۰۸	۹/۷ E-۰۸	۱/۶ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۷	۰/۰۰۵	F	۶/۱۳ ساعت	Ac-۲۲۸
۱/۷ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۲/۹ E-۰۸	۴/۷ E-۰۸	۷/۳ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۸/۴ E-۰۸	۰/۰۰۵	M		
۱/۶ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۳/۳ E-۰۸	۵/۳ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۷/۴ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
توریم										
۲/۲ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۳/۴ E-۰۸	۴/۸ E-۰۸	۱/۰ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۷	۰/۰۰۵	F	۰/۵۱۵ ساعت	Th-۲۲۶
۵/۸ E-۰۸	۷/۰ E-۰۸	۸/۳ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۲/۱ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۳/۰ E-۰۷	۰/۰۰۵	M		
۶/۱ E-۰۸	۷/۵ E-۰۸	۸/۸ E-۰۸	۱/۲ E-۰۷	۲/۲ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۳/۱ E-۰۷	۰/۰۰۵	S		
۶/۷ E-۰۷	۱/۰ E-۰۶	۱/۶ E-۰۶	۲/۶ E-۰۶	۵/۲ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۸/۴ E-۰۶	۰/۰۰۵	F	۱۸/۷ روز	Th-۲۲۷
۸/۵ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۱/۱ E-۰۵	۱/۶ E-۰۵	۲/۵ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۳/۲ E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۱/۰ E-۰۵	۱/۳ E-۰۵	۱/۴ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۳/۰ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۳/۹ E-۰۵	۰/۰۰۵	S		
۲/۹ E-۰۵	۳/۶ E-۰۵	۵/۲ E-۰۵	۸/۳ E-۰۵	۱/۵ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۴	۰/۰۰۵	F	۱/۹۱ سال	Th-۲۲۸
۳/۲ E-۰۵	۳/۹ E-۰۵	۴/۶ E-۰۵	۷/۸ E-۰۵	۱/۱ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۴	۰/۰۰۵	M		
۴/۰ E-۰۵	۴/۷ E-۰۵	۵/۵ E-۰۵	۸/۲ E-۰۵	۱/۳ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۴	۰/۰۰۵	S		

جدول ۸ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	نوع	۱ سال $\leq g$ (سن)		f ₁ برای $g > 1$ سال	سن				
			f ₁	e(g)		۱-۲ سال	۲-۷ سال	۷-۱۲ سال	سن ۱۲-۱۷	> ۱۷ سال
Th-۲۲۹	۷۳۶E+۱۳ سال	F	۰/۱۱۰	۰/۴ E-۰۴	۰/۰ E-۰۴	۰/۱ E-۰۴	۲/۶ E-۰۴	۲/۹ E-۰۴	۲/۴ E-۰۴	۲/۴ E-۰۴
		M	۰/۰۰۰	۲/۳ E-۰۴	۰/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۴	۱/۶ E-۰۴	۱/۲ E-۰۴	۱/۱ E-۰۴	۱/۱ E-۰۴
		S	۰/۰۰۰	۲/۱ E-۰۴	۰/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۴	۱/۳ E-۰۴	۸/۷ E-۰۵	۷/۶ E-۰۵	۷/۱ E-۰۵
Th-۲۳۰	۷۷۰E+۰۴ سال	F	۰/۰۰۰	۲/۱ E-۰۴	۰/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۴	۱/۱ E-۰۴	۹/۹ E-۰۵	۱/۱ E-۰۴
		M	۰/۰۰۰	۷/۷ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	۷/۴ E-۰۵	۵/۵ E-۰۵	۴/۳ E-۰۵	۴/۲ E-۰۵	۴/۳ E-۰۵
		S	۰/۰۰۰	۴/۰ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۵	۲/۴ E-۰۵	۱/۶ E-۰۵	۱/۵ E-۰۵	۱/۴ E-۰۵
Th-۲۳۱	۱/۰۶ روز	F	۰/۰۰۰	۱/۱ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۹/۲ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱
		M	۰/۰۰۰	۲/۲ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۹	۸/۰ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۲/۸ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰
		S	۰/۰۰۰	۲/۴ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۹	۷/۶ E-۱۰	۵/۲ E-۱۰	۴/۱ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰
Th-۲۳۲	۱/۰E+۱۰ سال	F	۰/۰۰۰	۲/۳ E-۰۴	۰/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۴	۱/۶ E-۰۴	۱/۳ E-۰۴	۱/۲ E-۰۴	۱/۲ E-۰۴
		M	۰/۰۰۰	۸/۳ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	۸/۱ E-۰۵	۶/۳ E-۰۵	۵/۰ E-۰۵	۴/۷ E-۰۵	۴/۵ E-۰۵
		S	۰/۰۰۰	۵/۴ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	۵/۰ E-۰۵	۳/۷ E-۰۵	۲/۶ E-۰۵	۲/۵ E-۰۵	۲/۵ E-۰۵
Th-۲۳۴	۲۶/۱ روز	F	۰/۰۰۰	۴/۰ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۶/۱ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹
		M	۰/۰۰۰	۲/۹ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۲/۹ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۷/۹ E-۰۹	۶/۶ E-۰۹
		S	۰/۰۰۰	۴/۱ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۳/۱ E-۰۸	۱/۷ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۹/۱ E-۰۹	۷/۷ E-۰۹
پروتاکتینیم										
Pa-۲۲۷	۰/۶۳۸ ساعت	M	۰/۰۰۰	۳/۶ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۷	۱/۴ E-۰۷	۱/۰ E-۰۷	۹/۰ E-۰۸	۷/۴ E-۰۸
		S	۰/۰۰۰	۳/۸ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۱/۱ E-۰۷	۸/۱ E-۰۸	۸/۰ E-۰۸
Pa-۲۲۸	۲۲/۱ ساعت	M	۰/۰۰۰	۲/۶ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۸/۸ E-۰۸	۷/۷ E-۰۸	۶/۴ E-۰۸
		S	۰/۰۰۰	۲/۹ E-۰۷	۰/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۰۷	۱/۵ E-۰۷	۱/۰ E-۰۷	۹/۱ E-۰۸	۷/۵ E-۰۸
Pa-۲۳۰	۱۷/۴ روز	M	۰/۰۰۰	۲/۴ E-۰۶	۰/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۶	۱/۱ E-۰۶	۸/۳ E-۰۷	۷/۶ E-۰۷	۶/۱ E-۰۷
		S	۰/۰۰۰	۲/۹ E-۰۶	۰/۰ E-۰۴	۲/۲ E-۰۶	۱/۴ E-۰۶	۱/۰ E-۰۶	۹/۶ E-۰۷	۷/۶ E-۰۷
Pa-۲۳۱	۳/۲۷E+۰۴ سال	M	۰/۰۰۰	۲/۲ E-۰۴	۰/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۴	۱/۹ E-۰۴	۱/۵ E-۰۴	۱/۵ E-۰۴	۱/۴ E-۰۴
		S	۰/۰۰۰	۷/۴ E-۰۵	۰/۰ E-۰۴	۶/۹ E-۰۵	۵/۲ E-۰۵	۴/۳ E-۰۵	۳/۶ E-۰۵	۳/۴ E-۰۵
Pa-۲۳۲	۱/۳۱ روز	M	۰/۰۰۰	۱/۹ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۸	۱/۴ E-۰۸	۱/۱ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸	۱/۰ E-۰۸
		S	۰/۰۰۰	۱/۰ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۸/۷ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹
Pa-۲۳۳	۲۷/۰ روز	M	۰/۰۰۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۸	۷/۵ E-۰۹	۶/۵ E-۰۹	۴/۷ E-۰۹	۴/۱ E-۰۹
		S	۰/۰۰۰	۱/۷ E-۰۸	۰/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۸	۷/۵ E-۰۹	۵/۵ E-۰۹	۴/۹ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹
Pa-۲۳۴	۶۷۰ ساعت	M	۰/۰۰۰	۲/۸ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۰۹	۱/۰ E-۰۹	۶/۸ E-۱۰	۴/۷ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰
		S	۰/۰۰۰	۲/۹ E-۰۹	۰/۰ E-۰۴	۲/۱ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۷/۱ E-۱۰	۵/۰ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰
اورانیم										
U-۲۳۰	۲/۰/۸ روز	F	۰/۰۴۰	۲/۲ E-۰۶	۰/۰۲۰	۱/۵ E-۰۶	۷/۲ E-۰۷	۵/۴ E-۰۷	۴/۱ E-۰۷	۳/۸ E-۰۷
		M	۰/۰۴۰	۴/۹ E-۰۵	۰/۰۲۰	۳/۷ E-۰۵	۲/۴ E-۰۵	۱/۸ E-۰۵	۱/۷ E-۰۵	۱/۳ E-۰۵
		S	۰/۰۲۰	۵/۸ E-۰۵	۰/۰۰۲	۴/۴ E-۰۵	۲/۸ E-۰۵	۲/۱ E-۰۵	۲/۰ E-۰۵	۱/۶ E-۰۵
U-۲۳۱	۴/۲۰ روز	F	۰/۰۴۰	۸/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	۷/۲ E-۱۰	۳/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰	۱/۰ E-۱۰
		M	۰/۰۴۰	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۷ E-۰۹	۹/۴ E-۱۰	۵/۵ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰
		S	۰/۰۲۰	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۰۲	۱/۹ E-۰۹	۹/۰ E-۱۰	۶/۱ E-۱۰	۴/۹ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰
U-۲۳۲	۷۲/۰ سال	F	۰/۰۴۰	۱/۶ E-۰۵	۰/۰۲۰	۱/۰ E-۰۵	۶/۹ E-۰۶	۶/۸ E-۰۶	۷/۵ E-۰۶	۴/۰ E-۰۶

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۷/۸ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۱/۱ E-۰۵	۱/۶ E-۰۵	۲/۴ E-۰۵	۰/۰۲۰	۳/۰ E-۰۵	۰/۰۴۰	M		
۳/۷ E-۰۵	۳/۸ E-۰۵	۴/۳ E-۰۵	۶/۶ E-۰۵	۹/۷ E-۰۵	۰/۰۰۲	۱/۰ E-۰۴	۰/۰۲۰	S		
۵/۸ E-۰۷	۸/۶ E-۰۷	۸/۴ E-۰۷	۹/۴ E-۰۷	۱/۴ E-۰۶	۰/۰۲۰	۲/۲ E-۰۶	۰/۰۴۰	F	سال ۱/۵۸ E+۰۵	U-۲۳۳
۳/۶ E-۰۶	۴/۳ E-۰۶	۴/۹ E-۰۶	۷/۲ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۰/۰۲۰	۱/۵ E-۰۵	۰/۰۴۰	M		
۹/۶ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۱/۲ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۳/۰ E-۰۵	۰/۰۰۲	۳/۴ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		
۵/۶ E-۰۷	۸/۲ E-۰۷	۸/۰ E-۰۷	۹/۰ E-۰۷	۱/۴ E-۰۶	۰/۰۲۰	۲/۱ E-۰۶	۰/۰۴۰	F	سال ۲/۴۴ E+۰۵	U-۲۳۴
۳/۵ E-۰۶	۴/۲ E-۰۶	۴/۸ E-۰۶	۷/۰ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۰/۰۲۰	۱/۵ E-۰۵	۰/۰۴۰	M		
۹/۴ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۱/۲ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۲/۹ E-۰۵	۰/۰۰۲	۳/۳ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		
۵/۲ E-۰۷	۷/۷ E-۰۷	۷/۵ E-۰۷	۸/۵ E-۰۷	۱/۳ E-۰۶	۰/۰۲۰	۲/۰ E-۰۶	۰/۰۴۰	F	سال ۷/۰۴ E+۰۸	U-۲۳۵
۳/۱ E-۰۶	۳/۷ E-۰۶	۴/۳ E-۰۶	۶/۳ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۰/۰۲۰	۱/۳ E-۰۵	۰/۰۴۰	M		
۸/۵ E-۰۶	۹/۲ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۱/۷ E-۰۵	۲/۶ E-۰۵	۰/۰۰۲	۳/۰ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		
۵/۳ E-۰۷	۷/۸ E-۰۷	۷/۵ E-۰۷	۸/۵ E-۰۷	۱/۳ E-۰۶	۰/۰۲۰	۲/۰ E-۰۶	۰/۰۴۰	F	سال ۲/۳۴ E+۰۷	U-۲۳۶
۲/۲ E-۰۶	۳/۹ E-۰۶	۴/۵ E-۰۶	۶/۵ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۰/۰۲۰	۱/۴ E-۰۵	۰/۰۴۰	M		
۸/۷ E-۰۶	۹/۵ E-۰۶	۱/۱ E-۰۵	۱/۸ E-۰۵	۲/۷ E-۰۵	۰/۰۰۲	۳/۱ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		
۱/۸ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۴/۲ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۱/۵ E-۰۹	۰/۰۲۰	۱/۸ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	روز ۶۷۵	U-۲۳۷
۱/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	۷/۸ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۱/۹ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۶/۴ E-۰۹	۰/۰۰۲	۸/۷ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
۵/۰ E-۰۷	۷/۴ E-۰۷	۷/۳ E-۰۷	۸/۲ E-۰۷	۱/۳ E-۰۶	۰/۰۲۰	۱/۹ E-۰۶	۰/۰۴۰	F	سال ۴/۴۷ E+۰۹	U-۲۳۸
۲/۹ E-۰۶	۳/۴ E-۰۶	۴/۰ E-۰۶	۵/۹ E-۰۶	۹/۴ E-۰۶	۰/۰۲۰	۱/۲ E-۰۵	۰/۰۴۰	M		
۸/۰ E-۰۶	۸/۷ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۱/۶ E-۰۵	۲/۵ E-۰۵	۰/۰۰۲	۲/۹ E-۰۵	۰/۰۲۰	S		
۱/۰ E-۱۱	۱/۲ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۶/۶ E-۱۱	۰/۰۲۰	۱/۰ E-۱۰	۰/۰۴۰	F	ساعت ۰/۳۹۲	U-۲۳۹
۲/۲ E-۱۱	۲/۷ E-۱۱	۳/۸ E-۱۱	۵/۶ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۲۰	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۴۰	M		
۲/۴ E-۱۱	۲/۹ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۱/۳ E-۱۰	۰/۰۰۲	۱/۹ E-۱۰	۰/۰۲۰	S		
۲/۰ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۵ E-۱۰	۷/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۰۲۰	۲/۴ E-۰۹	۰/۰۴۰	F	ساعت ۱۴/۱	U-۲۴۰
۵/۳ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۰/۰۲۰	۴/۶ E-۰۹	۰/۰۴۰	M		
۵/۸ E-۱۰	۷/۰ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۰/۰۰۲	۴/۹ E-۰۹	۰/۰۲۰	S		
نیشونیم										
۱/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۲ E-۱۰	۱/۹ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۰ E-۱۰	۰/۰۰۵	F	ساعت ۰/۳۴۵	Np-۲۳۲
۵/۰ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۴/۵ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۸/۱ E-۱۱	۵/۰E-۰۴	۸/۹ E-۱۱	۰/۰۰۵	M		
۲/۴ E-۱۱	۲/۵ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۹/۷ E-۱۱	۵/۰E-۰۴	۱/۲ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۱/۱ E-۱۲	۱/۴ E-۱۲	۲/۵ E-۱۲	۴/۲ E-۱۲	۸/۷ E-۱۲	۵/۰E-۰۴	۱/۱ E-۱۱	۰/۰۰۵	F	ساعت ۰/۶۰۳	Np-۲۳۳
۱/۶ E-۱۲	۲/۱ E-۱۲	۳/۳ E-۱۲	۵/۵ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۵/۰E-۰۴	۱/۵ E-۱۱	۰/۰۰۵	M		
۱/۷ E-۱۲	۲/۱ E-۱۲	۳/۴ E-۱۲	۵/۷ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۵/۰E-۰۴	۱/۵ E-۱۱	۰/۰۰۵	S		
۲/۵ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۷/۲ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۲/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	روز ۴/۴۰	Np-۲۳۴
۵/۳ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۳/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	M		
۵/۵ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۳/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۶/۳ E-۱۰	۷/۵ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۴/۲ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	سال ۱/۰۸	Np-۲۳۵
۴/۲ E-۱۰	۵/۱ E-۱۰	۶/۸ E-۱۰	۱/۱ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۲/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	M		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f _i برای g > ۱	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	f _i				
۵/۲ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۸/۳ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۸/۰ E-۰۶	۷/۹ E-۰۶	۷/۵ E-۰۶	۷/۲ E-۰۶	۹/۱ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۸/۹ E-۰۶	۰/۰۰۵	F	سال ۱/۱۵E+۰۵	Np-۲۳۶
۳/۲ E-۰۶	۳/۱ E-۰۶	۲/۷ E-۰۶	۲/۷ E-۰۶	۳/۱ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۳/۰ E-۰۶	۰/۰۰۵	M		
۱/۰ E-۰۶	۱/۰ E-۰۶	۱/۰ E-۰۶	۱/۳ E-۰۶	۱/۶ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۶	۰/۰۰۵	S		
۹/۰ E-۰۹	۸/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۲/۸ E-۰۸	۰/۰۰۵	F	ساعت ۲۲/۵	Np-۲۳۶
۵/۳ E-۰۹	۵/۶ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۸/۹ E-۰۹	۱/۴ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	M		
۴/۲ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۸/۵ E-۰۹	۱/۳ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۱/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	S		
۵/۰ E-۰۵	۴/۷ E-۰۵	۵/۰ E-۰۵	۶/۰ E-۰۵	۹/۳ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۹/۸ E-۰۵	۰/۰۰۵	F	سال ۲/۱۴E+۰۶	Np-۲۳۷
۲/۳ E-۰۵	۲/۲ E-۰۵	۲/۲ E-۰۵	۲/۸ E-۰۵	۴/۰ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۴ E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۱/۲ E-۰۵	۱/۳ E-۰۵	۱/۴ E-۰۵	۲/۱ E-۰۵	۲/۲ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۳/۷ E-۰۵	۰/۰۰۵	S		
۲/۵ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۳/۷ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۷/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۹/۰ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	روز ۲/۱۲	Np-۲۳۸
۲/۱ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۲/۵ E-۰۹	۳/۴ E-۰۹	۵/۸ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۰۹	۰/۰۰۵	M		
۱/۵ E-۰۹	۱/۷ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۸/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۱/۷ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۸ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	F	روز ۲/۳۶	Np-۲۳۹
۹/۳ E-۱۰	۱/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۴/۲ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۹ E-۰۹	۰/۰۰۵	M		
۱/۰ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۱/۶ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۵/۶ E-۰۹	۰/۰۰۵	S		
۴/۰ E-۱۱	۴/۷ E-۱۱	۷/۷ E-۱۱	۱/۲ E-۱۰	۲/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۳/۶ E-۱۰	۰/۰۰۵	F	ساعت ۱/۰۸	Np-۲۴۰
۸/۵ E-۱۱	۱/۰ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۶/۳ E-۱۰	۰/۰۰۵	M		
۹/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۵ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۶/۵ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
پلوتونیم										
۳/۰ E-۰۹	۳/۶ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۹/۸ E-۰۹	۲/۰ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۳/۰ E-۰۸	۰/۰۰۵	F	ساعت ۸/۸۰	Pu-۲۳۴
۲/۱ E-۰۸	۲/۶ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۳/۷ E-۰۸	۵/۹ E-۰۸	۵/۰ E-۰۴	۷/۸ E-۰۸	۰/۰۰۵	M		
۲/۴ E-۰۸	۳/۰ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۴/۲ E-۰۸	۶/۶ E-۰۸	۱/۰ E-۱۰	۸/۷ E-۰۸	۱/۰ E-۱۴	S		
۱/۰ E-۱۲	۱/۳ E-۱۲	۲/۲ E-۱۲	۳/۹ E-۱۲	۷/۹ E-۱۲	۵/۰ E-۰۴	۱/۰ E-۱۱	۰/۰۰۵	F	ساعت ۰/۴۲۲	Pu-۲۳۵
۱/۴ E-۱۲	۱/۹ E-۱۲	۲/۹ E-۱۲	۵/۰ E-۱۲	۱/۰E-۱۱	۵/۰E-۰۴	۱/۳E-۱۱	۰/۰۰۵	M		
۱/۵ E-۱۲	۱/۹ E-۱۲	۳/۰E-۱۲	۵/۱E-۱۲	۱/۰E-۱۱	۱/۰E-۰۵	۱/۳E-۱۱	۱/۰E-۰۴	S		
۴/۰ E-۰۵	۳/۷ E-۰۵	۴/۴ E-۰۵	۶/۱ E-۰۵	۹/۵ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۱/۰E-۰۴	۰/۰۰۵	F	سال ۲/۸۵	Pu-۲۳۶
۲/۰ E-۰۵	۱/۸ E-۰۵	۲/۱ E-۰۵	۲/۹ E-۰۵	۴/۳ E-۰۵	۵/۰E-۰۴	۴/۸E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۱/۰ E-۰۵	۱/۲ E-۰۵	۱/۴ E-۰۵	۲/۰ E-۰۵	۳/۱ E-۰۵	۱/۰E-۰۵	۳/۶E-۰۵	۱/۰E-۰۴	S		
۲/۶ E-۱۰	۲/۹ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۱/۶E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۲/۲E-۰۹	۰/۰۰۵	F	روز ۴۵/۳	Pu-۲۳۷
۳/۵ E-۱۰	۴/۳ E-۱۰	۵/۴ E-۱۰	۸/۲ E-۱۰	۱/۴E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۱/۹E-۰۹	۰/۰۰۵	M		
۳/۹ E-۱۰	۴/۸ E-۱۰	۵/۹ E-۱۰	۸/۸ E-۱۰	۱/۵E-۰۹	۱/۰E-۰۵	۲/۰E-۰۹	۱/۰E-۰۴	S		
۱/۱ E-۰۴	۱/۰ E-۰۴	۱/۱ E-۰۴	۱/۴ E-۰۴	۱/۹ E-۰۴	۵/۰E-۰۴	۲/۰E-۰۴	۰/۰۰۵	F	سال ۸۷/۷	Pu-۲۳۸
۴/۶ E-۰۵	۴/۳ E-۰۵	۴/۴ E-۰۵	۵/۶ E-۰۵	۷/۴ E-۰۵	۵/۰E-۰۴	۷/۸ E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۱/۶ E-۰۵	۱/۷ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۲/۷ E-۰۵	۴/۰ E-۰۵	۱/۰E-۰۵	۴/۵ E-۰۵	۱/۰E-۰۴	S		
۱/۲ E-۰۴	۱/۱ E-۰۴	۱/۲ E-۰۴	۱/۵ E-۰۴	۲/۰ E-۰۴	۵/۰E-۰۴	۲/۱ E-۰۴	۰/۰۰۵	F	سال ۲/۴۱E+۰۴	Pu-۲۳۹
۵/۰ E-۰۵	۴/۷ E-۰۵	۴/۸ E-۰۵	۶/۰ E-۰۵	۷/۷ E-۰۵	۵/۰E-۰۴	۸/۰ E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۱/۶ E-۰۵	۱/۷ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۲/۷ E-۰۵	۳/۹ E-۰۵	۱/۰E-۰۵	۴/۳ E-۰۵	۱/۰E-۰۴	S		

جدول ۸ (ادامه)

هسته پرتوزا	نیمه عمر فیزیکی	نوع	۱ سال $\leq g$ (سن)	f_1 برای $g > 1$ سال	سن ۱-۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	> 17 سال
			$e(g)$	f_1	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Pu-۲۴۰	6.75×10^3 سال	F	$7/1 E-04$	$0/0 E-04$	$7/0 E-04$	$1/5 E-04$	$1/2 E-04$	$1/1 E-04$	$1/2 E-04$
		M	$8/0 E-05$	$0/0 E-04$	$7/7 E-05$	$7/0 E-05$	$4/8 E-05$	$4/7 E-05$	$0/0 E-05$
		S	$1/0 E-04$	$4/3 E-05$	$3/9 E-05$	$2/7 E-05$	$1/9 E-05$	$1/7 E-05$	$1/6 E-05$
Pu-۲۴۱	$14/4$ سال	F	$2/8 E-06$	$0/0 E-04$	$2/9 E-06$	$2/6 E-06$	$2/4 E-06$	$2/2 E-06$	$2/3 E-06$
		M	$9/1 E-07$	$0/0 E-04$	$9/7 E-07$	$9/2 E-07$	$8/3 E-07$	$8/6 E-07$	$9/0 E-07$
		S	$1/0 E-04$	$2/2 E-07$	$2/3 E-07$	$2/0 E-07$	$1/7 E-07$	$1/7 E-07$	$1/7 E-07$
Pu-۲۴۲	2.76×10^5 سال	F	$2/0 E-04$	$0/0 E-04$	$1/9 E-04$	$1/4 E-04$	$1/2 E-04$	$1/1 E-04$	$1/1 E-04$
		M	$7/6 E-05$	$0/0 E-04$	$7/3 E-05$	$0/7 E-05$	$4/5 E-05$	$4/5 E-05$	$4/8 E-05$
		S	$1/0 E-04$	$4/0 E-05$	$3/6 E-05$	$2/5 E-05$	$1/7 E-05$	$1/6 E-05$	$1/5 E-05$
Pu-۲۴۳	$4/95$ ساعت	F	$2/7 E-10$	$0/0 E-04$	$1/9 E-10$	$8/8 E-11$	$0/7 E-11$	$3/5 E-11$	$2/2 E-11$
		M	$0/6 E-10$	$0/0 E-04$	$3/9 E-10$	$1/9 E-10$	$1/3 E-10$	$8/7 E-11$	$8/3 E-11$
		S	$1/1 E-04$	$7/0 E-10$	$4/1 E-10$	$2/0 E-10$	$1/4 E-10$	$9/2 E-11$	$8/6 E-11$
Pu-۲۴۴	8.76×10^7 سال	F	$2/0 E-04$	$0/0 E-04$	$1/9 E-04$	$1/4 E-04$	$1/2 E-04$	$1/1 E-04$	$1/1 E-04$
		M	$7/4 E-05$	$0/0 E-04$	$7/2 E-05$	$0/6 E-05$	$4/5 E-05$	$4/4 E-05$	$4/7 E-05$
		S	$1/0 E-04$	$3/9 E-05$	$3/5 E-05$	$2/4 E-05$	$1/7 E-05$	$1/5 E-05$	$1/5 E-05$
Pu-۲۴۵	$1/50$ ساعت	F	$1/8 E-09$	$0/0 E-04$	$1/3 E-09$	$0/6 E-10$	$2/5 E-10$	$1/9 E-10$	$1/6 E-10$
		M	$3/6 E-09$	$0/0 E-04$	$2/5 E-09$	$1/2 E-09$	$8/0 E-10$	$6/0 E-10$	$4/0 E-10$
		S	$1/0 E-04$	$3/8 E-09$	$2/6 E-09$	$1/3 E-09$	$0/4 E-10$	$0/4 E-10$	$4/3 E-10$
Pu-۲۴۶	$1/9$ روز	F	$2/0 E-08$	$0/0 E-04$	$1/4 E-08$	$7/0 E-09$	$4/4 E-09$	$2/8 E-09$	$2/5 E-09$
		M	$3/5 E-08$	$0/0 E-04$	$2/6 E-08$	$1/5 E-08$	$1/1 E-08$	$9/1 E-09$	$7/4 E-09$
		S	$1/0 E-04$	$3/8 E-08$	$2/8 E-08$	$1/6 E-08$	$1/2 E-08$	$1/0 E-08$	$8/0 E-09$
آمرسیم									
Am-۲۳۷	$1/22$ ساعت	F	$9/8 E-11$	$0/0 E-04$	$7/3 E-11$	$3/5 E-11$	$2/2 E-11$	$1/3 E-11$	$1/1 E-11$
		M	$1/7 E-10$	$0/0 E-04$	$1/2 E-10$	$7/2 E-11$	$4/1 E-11$	$2/5 E-11$	$2/5 E-11$
		S	$1/7 E-10$	$0/0 E-04$	$1/3 E-10$	$7/5 E-11$	$4/3 E-11$	$3/2 E-11$	$2/6 E-11$
Am-۲۳۸	$1/33$ ساعت	F	$4/1 E-10$	$0/0 E-04$	$3/8 E-10$	$2/5 E-10$	$2/0 E-10$	$1/8 E-10$	$1/9 E-10$
		M	$3/1 E-10$	$0/0 E-04$	$2/6 E-10$	$1/3 E-10$	$9/6 E-11$	$8/8 E-11$	$9/0 E-11$
		S	$1/0 E-04$	$2/7 E-10$	$2/2 E-10$	$1/3 E-10$	$8/2 E-11$	$7/1 E-11$	$0/4 E-11$
Am-۲۳۹	$11/9$ ساعت	F	$8/1 E-10$	$0/0 E-04$	$0/8 E-10$	$2/6 E-10$	$1/6 E-10$	$9/1 E-11$	$7/6 E-11$
		M	$1/5 E-09$	$0/0 E-04$	$1/1 E-09$	$0/6 E-09$	$3/7 E-10$	$2/7 E-10$	$2/2 E-10$
		S	$1/5 E-09$	$1/6 E-09$	$1/1 E-09$	$0/9 E-09$	$4/0 E-10$	$2/5 E-10$	$2/4 E-10$
Am-۲۴۰	$2/12$ روز	F	$2/0 E-09$	$0/0 E-04$	$1/7 E-09$	$8/8 E-10$	$0/7 E-10$	$3/6 E-10$	$2/3 E-10$
		M	$2/9 E-09$	$0/0 E-04$	$2/2 E-09$	$1/2 E-09$	$7/7 E-10$	$0/3 E-10$	$4/3 E-10$
		S	$1/0 E-04$	$3/0 E-09$	$2/3 E-09$	$1/3 E-09$	$7/8 E-10$	$0/3 E-10$	$4/3 E-10$
Am-۲۴۱	4.32×10^2 سال	F	$1/8 E-04$	$0/0 E-04$	$1/8 E-04$	$1/2 E-04$	$1/0 E-04$	$9/2 E-05$	$9/6 E-05$
		M	$7/3 E-05$	$0/0 E-04$	$7/9 E-05$	$0/1 E-05$	$4/0 E-05$	$4/0 E-05$	$4/2 E-05$
		S	$1/0 E-04$	$4/6 E-05$	$4/0 E-05$	$2/7 E-05$	$1/9 E-05$	$1/7 E-05$	$1/6 E-05$
Am-۲۴۲	170 ساعت	F	$9/2 E-08$	$0/0 E-04$	$7/1 E-08$	$3/5 E-08$	$2/1 E-08$	$1/4 E-08$	$1/1 E-08$

جدول A (ادامه)

سن > 17	سن 17-12	سن 12-7	سن 7-2	سن 2-1	f ₁ برای g > 1	1 سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f ₁			
1/7 E-08	2/1 E-08	2/4 E-08	2/6 E-08	5/9 E-08	5/0 E-04	7/6 E-08	0/005	M		
2/0 E-08	2/4 E-08	2/7 E-08	2/9 E-08	7/2 E-08	5/0 E-04	8/0 E-08	0/005	S		
9/2 E-05	8/8 E-05	9/4 E-05	1/1 E-04	1/5 E-04	5/0 E-04	1/6 E-04	0/005	F	Am-242m	
2/7 E-05	2/5 E-05	2/4 E-05	4/1 E-05	5/3 E-05	5/0 E-04	5/2 E-05	0/005	M		
1/1 E-05	1/1 E-05	1/2 E-05	1/7 E-05	2/4 E-05	5/0 E-04	2/5 E-05	0/005	S		
9/6 E-05	9/1 E-05	1/0 E-04	1/2 E-04	1/7 E-04	5/0 E-04	1/8 E-04	0/005	F	Am-242	
4/1 E-05	4/0 E-05	4/0 E-05	5/0 E-05	7/8 E-05	5/0 E-04	7/2 E-05	0/005	M		
1/5 E-05	1/6 E-05	1/8 E-05	2/6 E-05	2/9 E-05	5/0 E-04	4/4 E-05	0/005	S		
2/7 E-09	2/5 E-09	4/1 E-09	5/6 E-09	9/2 E-09	5/0 E-04	1/0 E-08	0/005	F	Am-244	
2/0 E-09	2/0 E-09	2/2 E-09	2/2 E-09	5/0 E-09	5/0 E-04	7/0 E-09	0/005	M		
1/2 E-09	1/4 E-09	1/6 E-09	2/4 E-09	4/8 E-09	5/0 E-04	7/1 E-09	0/005	S		
1/6 E-10	1/5 E-10	1/8 E-10	2/4 E-10	4/0 E-10	5/0 E-04	4/6 E-10	0/005	F	Am-244m	
8/4 E-11	8/2 E-11	9/2 E-11	1/2 E-10	2/1 E-10	5/0 E-04	2/2 E-10	0/005	M		
5/7 E-11	5/5 E-11	8/1 E-11	1/2 E-10	2/2 E-10	5/0 E-04	2/0 E-10	0/005	S		
2/1 E-11	2/4 E-11	4/0 E-11	7/2 E-11	1/4 E-10	5/0 E-04	2/1 E-10	0/005	F	Am-245	
5/2 E-11	7/4 E-11	8/7 E-11	1/2 E-10	2/6 E-10	5/0 E-04	2/9 E-10	0/005	M		
5/6 E-11	7/8 E-11	9/2 E-11	1/2 E-10	2/8 E-10	5/0 E-04	4/1 E-10	0/005	S		
2/2 E-11	2/8 E-11	7/1 E-11	9/2 E-11	2/0 E-10	5/0 E-04	2/0 E-10	0/005	F	Am-246	
7/6 E-11	7/9 E-11	1/1 E-10	1/6 E-10	2/4 E-10	5/0 E-04	5/0 E-10	0/005	M		
7/9 E-11	8/2 E-11	1/2 E-10	1/7 E-10	2/6 E-10	5/0 E-04	5/2 E-10	0/005	S		
1/4 E-11	1/6 E-11	2/6 E-11	4/2 E-11	8/9 E-11	5/0 E-04	1/2 E-10	0/005	F	Am-246m	
2/2 E-11	2/6 E-11	4/0 E-11	7/1 E-11	1/2 E-10	5/0 E-04	1/9 E-10	0/005	M		
2/2 E-11	2/7 E-11	4/1 E-11	7/4 E-11	1/4 E-10	5/0 E-04	2/0 E-10	0/005	S		
7/8 E-10	9/2 E-10	1/8 E-09	2/6 E-09	5/4 E-09	5/0 E-04	7/7 E-09	0/005	F	Cm-238	
4/5 E-09	5/6 E-09	5/9 E-09	7/9 E-09	1/5 E-08	5/0 E-04	2/1 E-08	0/005	M		
4/9 E-09	7/1 E-09	7/4 E-09	8/6 E-09	1/6 E-08	5/0 E-04	2/2 E-08	0/005	S		
1/2 E-06	1/5 E-06	2/0 E-06	2/2 E-06	7/2 E-06	5/0 E-04	8/2 E-06	0/005	F	Cm-240	
2/2 E-06	2/8 E-06	4/2 E-06	5/8 E-06	9/1 E-06	5/0 E-04	1/2 E-05	0/005	M		
2/5 E-06	4/2 E-06	4/6 E-06	7/4 E-06	9/9 E-06	5/0 E-04	1/2 E-05	0/005	S		
2/7 E-08	2/8 E-08	2/5 E-08	4/9 E-08	8/9 E-08	5/0 E-04	1/1 E-07	0/005	F	Cm-241	
2/7 E-08	4/4 E-08	4/8 E-08	7/6 E-08	1/0 E-07	5/0 E-04	1/2 E-07	0/005	M		
2/7 E-08	4/5 E-08	4/9 E-08	7/9 E-08	1/1 E-07	5/0 E-04	1/4 E-07	0/005	S		
2/2 E-06	4/0 E-06	7/1 E-06	1/0 E-05	2/1 E-05	5/0 E-04	2/7 E-05	0/005	F	Cm-242	
5/2 E-06	7/4 E-06	7/2 E-06	1/1 E-05	1/8 E-05	5/0 E-04	2/2 E-05	0/005	M		
5/9 E-06	7/2 E-06	8/2 E-06	1/2 E-05	1/9 E-05	5/0 E-04	2/4 E-05	0/005	S		
7/9 E-05	7/5 E-05	7/2 E-05	9/5 E-05	1/5 E-04	5/0 E-04	1/6 E-04	0/005	F	Cm-242	
2/1 E-05	2/0 E-05	2/1 E-05	4/2 E-05	7/1 E-05	5/0 E-04	7/7 E-05	0/005	M		

جدول ۸ (ادامه)

سن > ۱۷ سال	سن ۱۲-۱۷ سال	سن ۷-۱۲ سال	سن ۲-۷ سال	سن ۱-۲ سال	f _۱ برای g > ۱ سال	۱ سال ≤ g (سن)		نوع	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۱/۵ E-۰۵	۱/۶ E-۰۵	۱/۸ E-۰۵	۲/۸ E-۰۵	۴/۰ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۰۵	۰/۰۰۵	S		
۵/۷ E-۰۵	۵/۳ E-۰۵	۷/۱ E-۰۵	۸/۳ E-۰۵	۱/۳ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۱/۵ E-۰۴	۰/۰۰۵	F	۱۷۱ سال	Cm-۲۴۴
۲/۷ E-۰۵	۲/۶ E-۰۵	۲/۷ E-۰۵	۳/۷ E-۰۵	۵/۷ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۷/۲ E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۱/۳ E-۰۵	۱/۵ E-۰۵	۱/۷ E-۰۵	۲/۵ E-۰۵	۳/۸ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۴ E-۰۵	۰/۰۰۵	S		
۹/۹ E-۰۵	۹/۴ E-۰۵	۱/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۴	۱/۸ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۴	۰/۰۰۵	F	۸/۵۰ E+۰۳ سال	Cm-۲۴۵
۴/۲ E-۰۵	۴/۱ E-۰۵	۴/۱ E-۰۵	۵/۱ E-۰۵	۷/۹ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۱/۶ E-۰۵	۱/۷ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۲/۷ E-۰۵	۴/۰ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۵ E-۰۵	۰/۰۰۵	S		
۹/۸ E-۰۵	۹/۴ E-۰۵	۱/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۴	۱/۸ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۴	۰/۰۰۵	F	۴/۷۳ E+۰۳ سال	Cm-۲۴۶
۴/۲ E-۰۵	۴/۱ E-۰۵	۴/۱ E-۰۵	۵/۱ E-۰۵	۷/۹ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۱/۶ E-۰۵	۱/۷ E-۰۵	۱/۹ E-۰۵	۲/۷ E-۰۵	۴/۰ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۶ E-۰۵	۰/۰۰۵	S		
۹/۰ E-۰۵	۸/۶ E-۰۵	۹/۴ E-۰۵	۱/۱ E-۰۴	۱/۶ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۱/۷ E-۰۴	۰/۰۰۵	F	۱/۵۶ E+۰۷ سال	Cm-۲۴۷
۳/۹ E-۰۵	۳/۷ E-۰۵	۳/۷ E-۰۵	۴/۷ E-۰۵	۷/۳ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۷/۷ E-۰۵	۰/۰۰۵	M		
۱/۴ E-۰۵	۱/۵ E-۰۵	۱/۷ E-۰۵	۲/۴ E-۰۵	۳/۶ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۴/۱ E-۰۵	۰/۰۰۵	S		
۳/۶ E-۰۴	۳/۴ E-۰۴	۳/۷ E-۰۴	۴/۵ E-۰۴	۷/۵ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۷/۸ E-۰۴	۰/۰۰۵	F	۳/۳۹ E+۰۵ سال	Cm-۲۴۸
۱/۵ E-۰۴	۱/۴ E-۰۴	۱/۴ E-۰۴	۱/۸ E-۰۴	۲/۴ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۲/۵ E-۰۴	۰/۰۰۵	M		
۴/۸ E-۰۵	۵/۰ E-۰۵	۵/۶ E-۰۵	۸/۲ E-۰۵	۱/۲ E-۰۴	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۴	۰/۰۰۵	S		
۴/۰ E-۱۱	۴/۰ E-۱۱	۴/۶ E-۱۱	۵/۹ E-۱۱	۹/۸ E-۱۱	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۱۰	۰/۰۰۵	F	۱/۰۷ ساعت	Cm-۲۴۹
۳/۳ E-۱۱	۳/۷ E-۱۱	۵/۸ E-۱۱	۸/۲ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	M		
۳/۳ E-۱۱	۳/۹ E-۱۱	۵/۳ E-۱۱	۷/۸ E-۱۱	۱/۶ E-۱۰	۵/۰ E-۰۴	۲/۴ E-۱۰	۰/۰۰۵	S		
۲/۱ E-۰۳	۲/۰ E-۰۳	۲/۱ E-۰۳	۲/۶ E-۰۳	۳/۷ E-۰۳	۵/۰ E-۰۴	۳/۹ E-۰۳	۰/۰۰۵	F	۶/۹۰ E+۰۳ سال	Cm-۲۵۰
۸/۴ E-۰۴	۷/۹ E-۰۴	۷/۹ E-۰۴	۹/۹ E-۰۴	۱/۳ E-۰۳	۵/۰ E-۰۴	۱/۴ E-۰۳	۰/۰۰۵	M		
۲/۶ E-۰۴	۲/۷ E-۰۴	۳/۰ E-۰۴	۴/۴ E-۰۴	۷/۵ E-۰۴	۵/۰E-۰۴	۷/۲ E-۰۴	۰/۰۰۵	S		
برکلیم										
۲/۱ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۷/۶ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۸/۸ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۴/۹۴ روز	Bk-۲۴۵
۳/۳ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۷/۰E-۱۰	۹/۳ E-۱۰	۱/۷ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۲/۱ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۱/۸۳ روز	Bk-۲۴۶
۷/۹ E-۰۵	۷/۲ E-۰۵	۷/۹ E-۰۵	۱/۱ E-۰۴	۱/۵ E-۰۴	۵/۰E-۰۴	۱/۵ E-۰۴	۰/۰۰۵	M	۱/۳۸ E+۰۳ سال	Bk-۲۴۷
۱/۶ E-۰۷	۱/۶ E-۰۷	۱/۸ E-۰۷	۲/۴ E-۰۷	۳/۳ E-۰۷	۵/۰E-۰۴	۳/۳ E-۰۷	۰/۰۰۵	M	۳۲۰ روز	Bk-۲۴۹
۱/۰ E-۰۹	۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۰ E-۰۹	۳/۱ E-۰۹	۵/۰E-۰۴	۳/۴ E-۰۹	۰/۰۰۵	M	۲/۲۲ ساعت	Bk-۲۵۰
کالیفرنیم										
۱/۴ E-۰۸	۱/۶ E-۰۸	۲/۰ E-۰۸	۲/۸ E-۰۸	۵/۴ E-۰۸	۵/۰E-۰۴	۷/۶ E-۰۸	۰/۰۰۵	M	۰/۳۲۳ ساعت	Cf-۲۴۴
۴/۵ E-۰۷	۵/۷ E-۰۷	۷/۱ E-۰۷	۸/۳ E-۰۷	۱/۳ E-۰۶	۵/۰E-۰۴	۱/۷ E-۰۶	۰/۰۰۵	M	۱/۴۹ روز	Cf-۲۴۶
۸/۸ E-۰۶	۱/۰ E-۰۵	۱/۴ E-۰۵	۲/۱ E-۰۵	۳/۲ E-۰۵	۵/۰E-۰۴	۳/۸ E-۰۵	۰/۰۰۵	M	۳۳۴ روز	Cf-۲۴۸
۷/۱ E-۰۵	۷/۲ E-۰۵	۸/۰ E-۰۵	۱/۱ E-۰۴	۱/۵ E-۰۴	۵/۰E-۰۴	۱/۶ E-۰۴	۰/۰۰۵	M	۳/۵۰ E+۰۲ سال	Cf-۲۴۹
۳/۴ E-۰۵	۳/۵ E-۰۵	۴/۲ E-۰۵	۷/۶ E-۰۵	۹/۸ E-۰۵	۵/۰E-۰۴	۱/۱ E-۰۴	۰/۰۰۵	M	۱۳/۱ سال	Cf-۲۵۰
۷/۱ E-۰۵	۷/۳ E-۰۵	۸/۱ E-۰۵	۱/۱ E-۰۴	۱/۵ E-۰۴	۵/۰E-۰۴	۱/۶ E-۰۴	۰/۰۰۵	M	۸/۹۸ E+۰۲ سال	Cf-۲۵۱
۲/۰ E-۰۵	۲/۲ E-۰۵	۳/۲ E-۰۵	۵/۶ E-۰۵	۸/۷ E-۰۵	۵/۰E-۰۴	۹/۷ E-۰۵	۰/۰۰۵	M	۲/۶۴ سال	Cf-۲۵۲
۱/۳ E-۰۶	۱/۷ E-۰۶	۱/۹ E-۰۶	۲/۶ E-۰۶	۴/۲ E-۰۶	۵/۰E-۰۴	۵/۴ E-۰۶	۰/۰۰۵	M	۱۷/۸ روز	Cf-۲۵۳
۴/۱ E-۰۵	۴/۸ E-۰۵	۷/۰ E-۰۵	۱/۱ E-۰۴	۱/۹ E-۰۴	۵/۰E-۰۴	۲/۵ E-۰۴	۰/۰۰۵	M	۶/۵ روز	Cf-۲۵۴

جدول ۸ (ادامه)

هسته	نیمه عمر فیزیکی	نوع	۱ سال $g \leq$ (سن)		f_1 برای $g > 1$	سن ۱-۲	سن ۲-۷	سن ۷-۱۲	سن ۱۲-۱۷	> 17 سن
پرتوزا			$e(g)$	f_1	سال	سال	سال	سال	سال	سال
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
ایستنینیم										
Es-۲۵۰	۲/۱۰ ساعت	M	۰/۰۰۵	۲/۰ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۱/۸ E-۰۹	۱/۲ E-۰۹	۷/۸ E-۱۰	۷/۴ E-۱۰	۶/۳ E-۱۰
Es-۲۵۱	۱/۳۸ روز	M	۰/۰۰۵	۷/۹ E-۰۹	۵/۰ E-۰۴	۶/۰ E-۰۹	۳/۹ E-۰۹	۲/۸ E-۰۹	۲/۶ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹
Es-۲۵۳	۲۰/۵ روز	M	۰/۰۰۵	۱/۱ E-۰۵	۵/۰ E-۰۲	۸/۰ E-۰۶	۵/۱ E-۰۶	۳/۷ E-۰۶	۳/۴ E-۰۶	۲/۷ E-۰۶
Es-۲۵۴	۲۷۶ روز	M	۰/۰۰	۳/۷ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۳/۱ E-۰۵	۲/۰ E-۰۵	۱/۳ E-۰۵	۱/۰ E-۰۵	۸/۶ E-۰۶
Es-۲۵۴m	۱/۶۴ روز	M	۰/۰۰۵	۱/۷ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۱/۳ E-۰۶	۸/۴ E-۰۷	۶/۳ E-۰۷	۵/۹ E-۰۷	۴/۷ E-۰۷
فرمیم										
Fm-۲۵۲	۲۲/۷ ساعت	M	۰/۰۰۵	۱/۲ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۹/۰ E-۰۷	۵/۸ E-۰۷	۴/۳ E-۰۷	۴/۰ E-۰۷	۳/۲ E-۰۷
Fm-۲۵۳	۳/۰۰ روز	M	۰/۰۰۵	۱/۵ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۱/۲ E-۰۶	۷/۳ E-۰۷	۵/۴ E-۰۷	۵/۰ E-۰۷	۴/۰ E-۰۷
Fm-۲۵۴	۳/۲۴ ساعت	M	۰/۰۰۵	۳/۲ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۶/۳ E-۰۷	۱/۳ E-۰۷	۹/۸ E-۰۸	۷/۶ E-۰۸	۶/۱ E-۰۸
Fm-۲۵۵	۲۰/۶ ساعت	M	۰/۰۰۵	۱/۲ E-۰۶	۵/۰ E-۰۴	۷/۳ E-۰۷	۴/۷ E-۰۷	۳/۵ E-۰۷	۳/۴ E-۰۷	۲/۷ E-۰۷
Fm-۲۵۷	۱۰۱ روز	M	۰/۰۰۵	۳/۳ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۲/۶ E-۰۵	۱/۶ E-۰۵	۱/۱ E-۰۵	۸/۸ E-۰۶	۷/۱ E-۰۶
منذلقیم										
Md-۲۵۷	۵/۲۰ ساعت	M	۰/۰۰۵	۱/۰ E-۰۷	۵/۰ E-۰۴	۸/۲ E-۰۸	۵/۱ E-۰۸	۳/۶ E-۰۸	۳/۱ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸
Md-۲۵۸	۵۵/۰ روز	M	۰/۰۰۵	۲/۴ E-۰۵	۵/۰ E-۰۴	۱/۹ E-۰۵	۱/۲ E-۰۵	۸/۶ E-۰۶	۷/۳ E-۰۶	۵/۹ E-۰۶

جدول ۹- گلفس : دز موثر اجداری یکای ورود به بدن $e(g)$ (Sv/Bq)

برای گازها و بخارهای مملول یا واکنش دهنده

سن > ۱۷	سن ۱۲-۱۷	سن ۷-۱۲	سن ۲-۷	سن ۱-۲	f _۱ برای g > ۱	سال ≤ g (سن)		%	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f _۱			
۱/۸ E-۱۱	۱/۸ E-۱۱	۲/۳ E-۱۱	۳/۱ E-۱۱	۴/۸ E-۱۱	۱/۱۰۰	۶/۴ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱۰۰	V	آب تریتم دار
۱/۸ E-۱۵	۱/۸ E-۱۵	۲/۳ E-۱۵	۳/۱ E-۱۵	۴/۸ E-۱۵	۱/۱۰۰	۶/۴ E-۱۵	۱/۱۰۰	۰/۰۱	V	هیدروژن عنصری
۱/۸ E-۱۳	۱/۸ E-۱۳	۲/۳ E-۱۳	۳/۱ E-۱۳	۴/۸ E-۱۳	۱/۱۰۰	۶/۴ E-۱۳	۱/۱۰۰	۱	V	متان تریتم دار
۴/۱ E-۱۱	۴/۱ E-۱۱	۵/۵ E-۱۱	۷/۱ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱/۱ E-۱۰	۱/۱۰۰	۱۰۰	V	تریتم با پیوند آلی
۳/۲ E-۱۲	۳/۸ E-۱۲	۶/۱ E-۱۲	۹/۷ E-۱۲	۱/۸ E-۱۱	۱/۱۰۰	۲/۸ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱۰۰	V	بخار کربن-۱۱
۲/۲ E-۱۲	۲/۵ E-۱۲	۴/۱ E-۱۲	۶/۵ E-۱۲	۱/۲ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱/۸ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱۰۰	V	دی اکسید کربن-۱۱
۱/۲ E-۱۲	۱/۴ E-۱۲	۲/۲ E-۱۲	۳/۵ E-۱۲	۳/۷ E-۱۲	۱/۱۰۰	۱/۰ E-۱۱	۱/۱۰۰	۴۰	V	متوکسید کربن-۱۱
۵/۸ E-۱۰	۵/۷ E-۱۰	۷/۹ E-۱۰	۹/۷ E-۱۰	۱/۶ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱۰۰	V	بخار کربن-۱۴
۶/۲ E-۱۲	۶/۳ E-۱۲	۸/۹ E-۱۲	۱/۱ E-۱۱	۱/۹ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱/۹ E-۱۱	۱/۱۰۰	۱۰۰	V	دی اکسید کربن-۱۴
۸/۰ E-۱۳	۹/۹ E-۱۳	۱/۷ E-۱۲	۲/۸ E-۱۲	۵/۷ E-۱۲	۱/۱۰۰	۹/۱ E-۱۲	۱/۱۰۰	۴۰	V	متوکسید کربن-۱۴
۷/۰ E-۱۰	۸/۶ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۱/۸۰۰	۶/۹ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱۰۰	F	دی سولفید کربن-۳۵
۱/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۱۰	۲/۱ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۶/۶ E-۱۰	۰/۸۰۰	۹/۴ E-۱۰	۱/۱۰۰	۸۵	F	دی اکسید سولفور-۳۵
۱/۲ E-۰۹	۱/۴ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۵/۲ E-۰۹	۱/۱۰۰	۶/۸ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱۰۰	۳	کربنیل نیکل-۵۶
۵/۶ E-۱۰	۶/۵ E-۱۰	۹/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	۳/۱ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱۰۰	۳	کربنیل نیکل-۵۷
۸/۳ E-۱۰	۹/۱ E-۱۰	۱/۳ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۳/۳ E-۰۹	۱/۱۰۰	۴/۱ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱۰۰	۳	کربنیل نیکل-۵۹
۲/۱ E-۰۹	۲/۲ E-۰۹	۳/۰ E-۰۹	۴/۸ E-۰۹	۸/۰ E-۰۹	۱/۱۰۰	۹/۵ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱۰۰	۳	کربنیل نیکل-۶۳
۳/۹ E-۱۰	۴/۰ E-۱۰	۵/۶ E-۱۰	۸/۱ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۱/۱۰۰	۶/۰ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱۰۰	۳	کربنیل نیکل-۶۵
۱/۶ E-۰۹	۱/۸ E-۰۹	۲/۷ E-۰۹	۴/۰ E-۰۹	۷/۱ E-۰۹	۱/۱۰۰	۱/۰ E-۰۸	۱/۱۰۰	۱۰۰	۳	کربنیل نیکل-۶۶
۵/۶ E-۱۱	۷/۰ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۸ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۰/۰۵۰	۵/۵ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱۰۰	F	تراکسید روتنیم-۹۴
۱/۲ E-۱۰	۱/۴ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۴ E-۱۰	۶/۲ E-۱۰	۰/۰۵۰	۸/۷ E-۱۰	۰/۱۰۰	۱۰۰	F	تراکسید روتنیم-۹۷
۱/۱ E-۰۹	۱/۳ E-۰۹	۲/۱ E-۰۹	۲/۳ E-۰۹	۶/۲ E-۰۹	۰/۰۵۰	۹/۰ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱۰۰	F	تراکسید روتنیم-۱۰۳
۱/۸ E-۱۰	۲/۲ E-۱۰	۳/۲ E-۱۰	۵/۳ E-۱۰	۱/۰ E-۰۹	۰/۰۵۰	۱/۶ E-۰۹	۰/۱۰۰	۱۰۰	F	تراکسید روتنیم-۱۰۵
۱/۸ E-۰۸	۲/۲ E-۰۸	۳/۷ E-۰۸	۶/۱ E-۰۸	۱/۱ E-۰۷	۰/۰۵۰	۱/۶ E-۰۷	۰/۱۰۰	۱۰۰	F	تراکسید روتنیم-۱۰۶
۸/۷ E-۱۱	۱/۱ E-۱۰	۱/۶ E-۱۰	۲/۵ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۳۰۰	۵/۹ E-۱۰	۰/۶۰۰	۱۰۰	F	بخار تلوریم-۱۱۶
۵/۱ E-۱۰	۶/۷ E-۱۰	۹/۶ E-۱۰	۱/۴ E-۰۹	۲/۴ E-۰۹	۰/۳۰۰	۳/۰ E-۰۹	۰/۶۰۰	۱۰۰	F	بخار تلوریم-۱۲۱
۵/۵ E-۰۹	۶/۶ E-۰۹	۹/۸ E-۰۹	۱/۶ E-۰۸	۲/۷ E-۰۸	۰/۳۰۰	۳/۵ E-۰۸	۰/۶۰۰	۱۰۰	F	بخار تلوریم-۱۲۱m
۱/۲ E-۰۸	۱/۳ E-۰۸	۱/۵ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۲/۵ E-۰۸	۰/۳۰۰	۲/۸ E-۰۸	۰/۶۰۰	۱۰۰	F	بخار تلوریم-۱۲۳
۲/۹ E-۰۹	۳/۵ E-۰۹	۵/۷ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۸ E-۰۸	۰/۳۰۰	۲/۵ E-۰۸	۰/۶۰۰	۱۰۰	F	بخار تلوریم-۱۲۳m
۱/۵ E-۰۹	۱/۹ E-۰۹	۳/۲ E-۰۹	۵/۹ E-۰۹	۱/۱ E-۰۸	۰/۳۰۰	۱/۵ E-۰۸	۰/۶۰۰	۱۰۰	F	بخار تلوریم-۱۲۵m
۷/۷ E-۱۱	۹/۲ E-۱۱	۱/۴ E-۱۰	۲/۳ E-۱۰	۴/۴ E-۱۰	۰/۳۰۰	۶/۱ E-۱۰	۰/۶۰۰	۱۰۰	F	بخار تلوریم-۱۲۷
۴/۶ E-۰۹	۶/۱ E-۰۹	۱/۰ E-۰۸	۱/۹ E-۰۸	۳/۷ E-۰۸	۰/۳۰۰	۵/۳ E-۰۸	۰/۶۰۰	۱۰۰	F	بخار تلوریم-۱۲۷m

زیرنویس ۱: F: سریع؛ V: ماده به طور کامل و آبی به مایعات بدن منتقل می‌شود.

زیرنویس ۲: قابل اعمال برای کارکنان و مردم (بزرگسالان).

زیرنویس ۳: نهشت ۳۰٪: ۱۰٪: ۲۰٪: ۴۰٪ (خارج از قفسه سینه: ریوی: نایژه ای: کیسه های هوایی - نسج بینایی)، ۰/۱ روز نیمه عمر

ماده نهشته یا قیمانده.

جدول ۹ (ادامه)

سن > 17	سن 17-12	سن 12-7	سن 7-2	سن 2-1	f ₁ برای g > 1	1 سال ≤ g (سن)		%	جذب	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
						e(g)	f ₁				
3/1 E-09	4/9 E-09	7/6 E-09	1/7 E-08	3/2 E-08	1/000	2/6 E-08	1/000	70	V	20/8 ساعت	یدور متیل-133
9/0 E-11	7/4 E-11	1/1 E-10	2/3 E-10	4/3 E-10	1/000	5/1 E-10	1/000	70	V	0/876 ساعت	یدور متیل-134
6/8 E-10	1/1 E-09	1/6 E-09	3/5 E-09	6/7 E-09	1/000	7/5 E-09	1/000	70	V	6/63 ساعت	یدور متیل-135
1/1 E-09	1/2 E-09	1/6 E-09	2/2 E-09	3/4 E-09	1/000	4/2 E-09	1/000	70	1	3/50 ساعت	بخار حیوه-193
3/1 E-09	3/4 E-09	4/5 E-09	6/1 E-09	9/4 E-09	1/000	1/2 E-08	1/000	70	1	11/1 ساعت	بخار حیوه-193m
4/0 E-08	4/3 E-08	5/0 E-08	6/2 E-08	8/3 E-08	1/000	9/4 E-08	1/000	70	1	2+230E سال	بخار حیوه-194
1/4 E-09	1/6 E-09	2/1 E-09	2/8 E-09	4/3 E-09	1/000	5/3 E-09	1/000	70	1	9/90 ساعت	بخار حیوه-195
8/2 E-09	8/8 E-09	1/2 E-08	1/6 E-08	2/5 E-08	1/000	2/0 E-08	1/000	70	1	1/73 روز	بخار حیوه-195m
4/4 E-09	4/7 E-09	6/3 E-09	8/4 E-09	1/3 E-08	1/000	1/6 E-08	1/000	70	1	2/67 روز	بخار حیوه-197
5/8 E-09	7/2 E-09	8/2 E-09	1/1 E-08	1/7 E-08	1/000	2/1 E-08	1/000	70	1	23/8 ساعت	بخار حیوه-197m
1/8 E-10	1/9 E-10	2/5 E-10	3/4 E-10	5/3 E-10	1/000	7/5 E-10	1/000	70	1	0/710 ساعت	بخار حیوه-199m
7/0 E-09	7/7 E-09	1/0 E-08	1/5 E-08	2/3 E-08	1/000	3/0 E-08	1/000	70	1	4/66 روز	بخار حیوه-202

زیر نویس 1: نهشت 10% : 20% : 40% (ریوی: نایزه ای: کیسه های هوایی- نسج بینایی)، 1/7 روز نیمه عمر ماده نهشته باقیمانده.

جدول ۱۰ - آهنگ دز موثر برای پرتوگیری از کاهای بی اثر ویژه بزرگسالان

آهنگ دز موثر به ازای واحد غلظت پرتوهای هوا (Sv/d) / (Bq/m ³) ^۱	نیمه عمر فیزیکی	هسته پرتوزا
		آرگون
۱/۱ E-۱۵	۳۵/۰ روز	Ar-۳۷
۱/۱ E-۱۱	۲۶۹ سال	Ar-۳۹
۵/۳ E-۰۹	۱/۸۳ ساعت	Ar-۴۱
		کریپتون
۱/۵ E-۰۹	۱۱/۵ ماه	Kr-۷۴
۱/۶ E-۰۹	۱۴/۸ ساعت	Kr-۷۶
۳/۹ E-۰۹	۷۴/۷ ماه	Kr-۷۷
۹/۷ E-۱۰	۱/۴۶ روز	Kr-۷۹
۲/۱ E-۱۱	۲/۱۰ E+۰۵ سال	Kr-۸۱
۲/۱ E-۱۳	۱/۸۳ ساعت	Kr-۸۳m
۲/۲ E-۱۱	۱۰/۷ سال	Kr-۸۵
۵/۹ E-۱۰	۴/۱۸ ساعت	Kr-۸۵m
۳/۴ E-۰۹	۱/۲۷ ساعت	Kr-۸۷
۸/۴ E-۰۹	۲/۸۴ ساعت	Kr-۸۸
		گزتون
۱/۵ E-۰۹	۴۰/۰ ماه	Xe-۱۲۰
۷/۵ E-۰۹	۴۰/۱ ماه	Xe-۱۲۱
۱/۹ E-۱۰	۲۰/۱ ساعت	Xe-۱۲۲
۲/۴ E-۰۹	۲/۰۸ ساعت	Xe-۱۲۳
۹/۳ E-۱۰	۱۷/۰ ساعت	Xe-۱۲۵
۹/۷ E-۱۰	۳۷/۴ روز	Xe-۱۲۷
۸/۱ E-۱۱	۸/۰ روز	Xe-۱۲۹m
۳/۲ E-۱۱	۱۱/۹ روز	Xe-۱۳۱m
۱/۱ E-۱۰	۲/۱۹ روز	Xe-۱۳۳m
۱/۲ E-۱۰	۵/۲۴ روز	Xe-۱۳۳
۱/۶ E-۰۹	۱۵/۳ ماه	Xe-۱۳۵m
۹/۶ E-۱۰	۹/۱۰ ساعت	Xe-۱۳۵
۴/۷ E-۰۹	۱۴/۲ ماه	Xe-۱۳۸
زیرنویس ۱: قابل اعمال برای کارکنان و مردم (بزرگسالان)		