



گنجینه سوالات

پرسش‌های علوم پایه دندانپزشکی از سال ۹۷ تا ۱۴۰۵ به تفکیک مباحث پاسخ تشریحی کامل بر اساس رفرنس ۱۴۰۵

۱۴۰۵

دندان پزشکی

پروگنوز

فیزیوتراپی

پزشکی

تألیف

دکتر آرین پورحیدری

رتبه ۱ کشوری علوم پایه دندانپزشکی شهریور ۱۴۰۱

دکتر علیرضا باقری

رتبه ۶ کشوری علوم پایه شهریور ۱۴۰۴

نظارت علمی

دکتر علیرضا عالمی

رتبه ۱ کشوری علوم پایه دندانپزشکی اسفند ۹۹

مدیر تألیف

دکتر سحر امیریان

به نام خداوند جان و خرد

همکار گرامی؛

باسلام

کتاب حاضر با عنوان گنجینه سوالات علوم پایه دندانپزشکی ۱۴۰۵ پروگنوز حاصل کار گروهی و زحمات شبانه روزی جمعی از مولفین باتجربه و مسئولیت پذیر در حیطه‌ی تالیف و آموزش پزشکی است که سعی شده با بهترین کیفیت و به صورت خلاصه‌ای کامل در اختیار شما عزیزان قرار گیرد.

دغدغه‌ی اصلی تیم تالیف پروگنوز گردآوری مجموعه کتبی حتی الامکان بی نقص برای حصول بهترین نتیجه و البته ساده‌ترین و سریع‌ترین راه دستیابی به آن، در آزمون علوم پایه پیش‌رو بوده است تا داوطلبین محترم هر آنچه برای این امر نیاز دارند در اختیار داشته باشند. با این همه، این کتاب و سایر کتب این مجموعه قطعاً خالی از نقص نخواهند بود و به همین جهت از شما بزرگواران استدعا داریم تا با به اشتراک گذاشتن این نکات در هر چه بهتر شدن محصول نهایی ما را همراهی بفرمایید.

با آرزوی موفقیت روزافزون

دکتر سحر امیریان

بهار ۱۴۰۵

Artinteb.com

Artinteb.ir

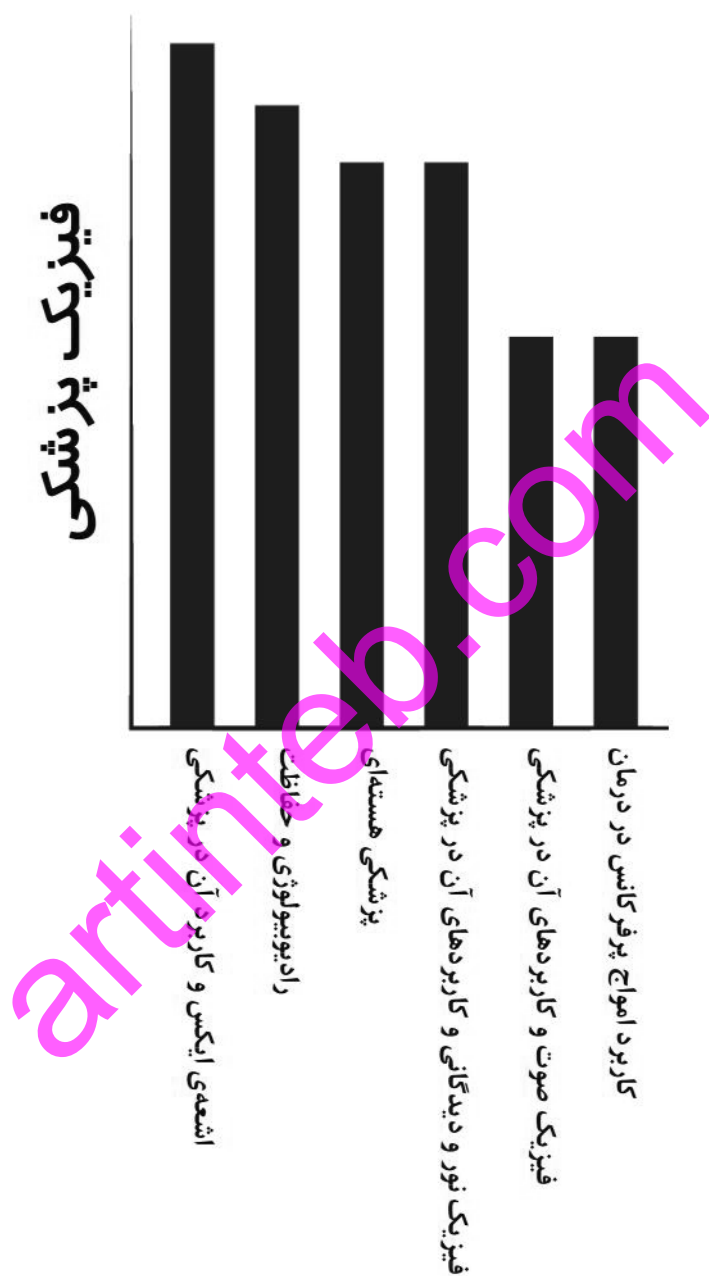
فهرست مطالب

فصل ۱: فیزیک نور و دیدگانی و کاربردهای آن در پزشکی.....	۹
فصل ۲: فیزیک صوت و کاربردهای آن در پزشکی.....	۱۳
فصل ۳: کاربرد امواج پرفرکانس در درمان.....	۲۲
فصل ۴: اشعه‌ی ایکس و کاربرد آن در پزشکی.....	۲۶
فصل ۵: پزشکی هسته‌ای.....	۳۲
فصل ۶: رادیولوژی و حفاظت.....	۴۲

فهرست کلی

تهران (قطب ۱۰)
مشهد (قطب ۹)
کرمان (قطب ۸)
اصفهان (قطب ۷)
زنجان (قطب ۶)
شیراز (قطب ۵)
اهواز (قطب ۴)
همدان (قطب ۳)
تبریز (قطب ۲)
شمال (قطب ۱)
ریفرم (Reform)
آزاد

اهمیت مباحث بر حسب تعداد سؤالات آزمون‌های دو سال اخیر



فیزیک پزشکی

فصل ۱: فیزیک نور و دیدگانی و کاربردهای آن در پزشکی

(اهواز اسفند ۹۷)

۱- با افزایش فرکانس نور، کدام پارامتر موج، افزایش می‌یابد؟

(د) دوره‌ی تناوب

(ج) دامنه

(ب) انرژی

(الف) طول موج

با افزایش فرکانس نور، انرژی فوتون‌های آن نیز افزایش می‌یابد. این امر بر اساس رابطه‌ی کوانتومی ($E = h\nu$) است، که در آن (E) انرژی فوتون، (h) ثابت پلانک و (ν) فرکانس نور می‌باشد. همچنین، طبق رابطه ($c = \lambda\nu$)، که در آن (c) سرعت نور و (λ) طول موج است، با افزایش فرکانس، طول موج کاهش می‌یابد، زیرا سرعت نور در خلأ ثابت است. دامنه موج، که حداکثر ارتفاع یک قله یا فرورفتگی موج است، با فرکانس مستقیماً مرتبط نیست و تغییری نمی‌کند. دوره تناوب، که زمان لازم برای یک دوره کامل نوسان است، با افزایش فرکانس کاهش می‌یابد، زیرا دوره تناوب معکوس فرکانس است.

بنابراین، با افزایش فرکانس نور:

- طول موج کاهش می‌یابد.
- انرژی فوتون‌ها افزایش می‌یابد.
- دامنه موج تغییری نمی‌کند.
- دوره تناوب کاهش می‌یابد.

< گزینه ب صحیح است.

(تهران و کرمان شهریور ۹۷)

۲- کانون در عدسی کروی - استوانه‌ای چگونه است؟

(د) دو نقطه

(ج) یک خط

(ب) یک نقطه

(الف) دو خط

در عدسی‌های کروی - استوانه‌ای، کانون‌ها به صورت خطوط هستند. این نوع عدسی‌ها دارای دو سطح هستند: یکی کروی و دیگری استوانه‌ای. سطح کروی مانند عدسی‌های معمولی عمل می‌کند و پرتوهای نور را در یک نقطه کانونی جمع می‌کند. اما سطح استوانه‌ای، که در یک جهت تخت است، پرتوهای نور را به صورت خطی کانونی می‌کند. بنابراین، به جای اینکه نور در یک نقطه متمرکز شود، در یک خط متمرکز می‌شود. این ویژگی باعث می‌شود که عدسی‌های کروی - استوانه‌ای برای کاربردهای خاصی مانند اصلاح بینایی استیگماتیسم مفید باشند، جایی که نیاز است تا نور در یک جهت خاص کانونی شود.

< گزینه ج صحیح است.

- ۴۶- با کانونی کردن امواج فراصوت، کدام یک از مشخصه‌های کیفیت تصویر در سونوگرافی پزشکی بهبود می‌یابد؟ (مشترک کشوری شهریور ۱۴۰۰)
- الف) یکنواختی
ب) تفکیک‌پذیری زمانی
ج) تفکیک‌پذیری محوری
د) تفکیک‌پذیری جانبی
- ارجاع به سوال ۴۱

گزینه د صحیح است.

- ۴۷- با افزایش قطر و افزایش فرکانس مبدل (ترانسدوسر) عمق میدان نزدیک به ترتیب چه تغییری می‌کند؟ (شیراز شهریور ۹۷)
- الف) افزایش، افزایش
ب) افزایش، کاهش
ج) کاهش، افزایش
د) کاهش، کاهش

- تعریف: پس از تولید موج تا فاصله مشخصی موج بدون واگرایی به مسیر خود ادامه می‌دهد و به علت عدم تداخل امواج در مقاطع عرضی نقاط غیریکنواخت شدت بین صفر و حداکثر فشار وجود دارد.

$$D = \frac{d^2 \times f}{4C} = \frac{d^2}{4\lambda} = \frac{r^2}{\lambda}$$

محاسبه: λ ← طول موج
 d ← قطر مبدل
 r ← شعاع مبدل

- ناحیه نزدیک

- نوامی طی مسیر موج

- ناحیه دور: پس از میدان نزدیک پرتوها واگرا شده و به آن میدان دور می‌گویند.



- نوامی طی مسیر موج

اصل تولید و آشکارسازی فراصوت

گزینه الف صحیح است.

- ۴۸- برای یک مبدل کانونی نشده در تصویر برداری فراصوت در یک بافت معین، عمق میدان نزدیک با قطر مبدل و با طول موج فراصوتی افزایش می‌یابد.

(مشترک کشوری شهریور ۹۹)

- الف) افزایش-افزایش
ب) افزایش-کاهش
ج) کاهش-افزایش
د) کاهش-کاهش
- ارجاع به سوال ۴۷

گزینه ب صحیح است.

- ۴۹- ترانسدوسرها با فرکانس کم دارای (تهران شهریور ۹۸)

- الف) رزولوشن بدتر و عمل نفوذ بیشتر
ب) رزولوشن بهتر و عمق نفوذ بیشتر
ج) رزولوشن بدتر و عمق نفوذ کمتر
د) رزولوشن بهتر و عمق نفوذ کمتر

ارجاع به سوال ۴۷

گزینه الف صحیح است.

۱۳- در تصویربرداری پزشکی با پرتوهای ایکس، افزایش انرژی فوتون‌های پرتوی ایکس، و «اختلاف ضریب جذب خطی بافت‌های مجاور» به ترتیب چه تأثیری بر کنتراست تصویر می‌گذارند؟

(میان‌دوره فرداد ۱۴۰۰)

الف) افزایش - افزایش (ب) کاهش - افزایش (ج) افزایش - کاهش (د) کاهش - کاهش

در تصویربرداری پزشکی با پرتوهای ایکس، افزایش انرژی فوتون‌های پرتوی ایکس معمولاً منجر به کاهش کنتراست تصویر می‌شود، زیرا فوتون‌های با انرژی بالاتر کمتر توسط بافت‌ها جذب می‌شوند و بیشتر عبور می‌کنند، که این امر باعث می‌شود تفاوت در جذب بین بافت‌های مختلف کمتر شود. از طرف دیگر، افزایش اختلاف ضریب جذب خطی بافت‌های مجاور به افزایش کنتراست تصویر کمک می‌کند، زیرا تفاوت بیشتری در جذب بین بافت‌های مختلف ایجاد می‌شود و این تفاوت‌ها در تصویر بهتر قابل تشخیص هستند. بنابراین، گزینه صحیح (ب) کاهش - افزایش است.

گزینه ب صحیح است.

۱۴- در رادیوگرافی پزشکی (به خصوص در تصویربرداری بیماران چاق)، به ترتیب از کدام یک از گزینه‌های زیر برای کاهش فوتون‌های کم انرژی و پرتوهای پراکنده استفاده می‌شود؟

(مشترک کشوری شهریور ۱۴۰۰)

الف) کولیماتور - شبکه (گرید) (ب) صافی (فیلتر) - شبکه (گرید) (ج) کولیماتور - کاهش kVp (د) صافی (فیلتر) - کاهش kVp

برای کاهش فوتون‌های کم انرژی و پرتوهای پراکنده در رادیوگرافی پزشکی، معمولاً از صافی (فیلتر) برای حذف فوتون‌های کم انرژی و از شبکه (گرید) برای کاهش پرتوهای پراکنده استفاده می‌شود. بنابراین، گزینه صحیح (ب) صافی (فیلتر) - شبکه (گرید) است.

گزینه ب صحیح است.

۱۵- هنگام انجام فرایند رادیوگرافی (به ویژه برای بیماران چاق)، از کدام مورد زیر به ترتیب برای کاهش جمعیت فوتون‌های کم‌انرژی و همچنین پرتوهای پراکنده می‌توان استفاده کرد؟

(شهریور ۱۴۰۱)

الف) کولیماتور - شبکه (Grid) (ب) صافی افزوده (Added Filtrations) - کاهش kVp (ج) کولیماتور (Collimator) - کاهش kVp (د) صافی افزوده (Added Filtrations) - شبکه (Grid)

ارجاع به سوال ۱۴

گزینه د صحیح است.

۱۶- در لامپ مولد اشعه ایکس کاهش جریان تیوب چه تأثیری بر کیفیت و کمیت اشعه ایکس تولیدی دارد؟

(شهریور ۱۴۰۳)

الف) تنها موجب کاهش کمیت اشعه ایکس تولیدی می‌شود. (ب) تنها موجب افزایش کمیت اشعه ایکس تولیدی می‌شود. (ج) تنها موجب کاهش کیفیت اشعه ایکس تولیدی می‌شود. (د) تنها موجب افزایش کیفیت اشعه ایکس تولیدی می‌شود.

گزینه الف صحیح است.

۱۷- اگر در برخورد با محیط مادی، انرژی پرتوهای ایکس در حدی نباشد که الکترون را از اتم جدا نماید، کدام مکانیسم زیر اتفاق می‌افتد؟

(اصفهان شهریور ۹۷)

الف) کامپتون (ب) فتوالکتریک (ج) پراکندگی هم‌دوس (د) تولید جفت

پراکندگی هم‌دوس (ساده) یا پخش:

- تعریف: فوتون اولیه جذب اتم می‌شود و فوتون ثانویه با انرژی برابر با جهت متفاوت ساطع می‌شود.

- کاربرد: به دلیل اینکه در انرژی پایین اتفاق می‌افتد و انرژی تغییری نمی‌کند در رادیولوژی اهمیت چندانی ندارد.

۲- اثر فتوالکتریک:

- تعریف: الکترون‌های لایه ۱ و ۲ دارای انرژی همبستگی زیادی با هسته هستند. زمانی که فوتون دارای انرژی بالاست و به این الکترون‌ها برخورد می‌کند بخشی از انرژی آن صرف غلبه بر این انرژی می‌شود و باقی‌مانده انرژی صرف دادن انرژی جنبشی به الکترون مذکور و پرت کردن آن و ایجاد فتوالکتریک می‌شود. سپس جای خالی این الکترون با الکترونی دیگر از لایه‌های بالاتر پر می‌شود که باعث ایجاد اشعه x اختصاصی خواهد شد که جذب بیمار می‌شود.

- نتیجه: ۱- فتوالکتریک، ۲- اشعه x اختصاصی، ۳- یون با بار مثبت،

فصل ۶ رادیولوژی و حفاظت

(شمال شهریور ۹۷)

۱- بالاترین انتقال خطی انرژی LET را کدام پرتو یون ساز در ارا است؟

(الف) الکترون (ب) پرتوی ایکس (ج) پرتوی گاما (د) آلفا

ک: LET: یعنی در ارای طی مسیر مشخص چقدر انرژی به محیط داده می شود. در واقع پرتوهای با برد کم LET بالایی دارد. (برد ذرات باردار در محیط با انرژی آنها رابطه مستقیم و با جرم و بار ذره و دانسیته محیط رابطه عکس دارد و در نتیجه در انرژی یکسان برد β از α بیشتر است و گاما نیز از همه بیشتر می باشد.)

QF: ضریب کیفی پرتو و بیانگر اثر تخریبی پرتو در حوضه بیولوژیک می باشد. با LET نسبت مستقیم دارد و هرچه LET بیشتر باشد QF بیشتر خواهد بود.
Wr: ضریب وزنی پرتو که جایگزین QF می باشد و برای پرتوها با انرژی مختلف به جای LET مختلف محاسبه شده است.
RBE: اثر نسبی بیولوژیک بیانگر قدرت اثرگذاری بیولوژیک یک پرتو در مقایسه با یک پرتو که مرجع قرار می دهیم (اشعه x با ۲۵۰ KVP) می باشد.

گزینه د صحیح است.

(تبریز شهریور ۹۸)

۲- در برد ذرات باردار کدام عامل زیر اثر مستقیم دارد؟

(الف) جرم ذره (ب) بار ذره (ج) انرژی ذره (د) تراکم ماده ی واسط
برد ذرات باردار در محیط با انرژی آنها رابطه مستقیم و با جرم و بار ذره و دانسیته محیط رابطه عکس دارد.

گزینه ج صحیح است.

(شمال اسفند ۹۷)

۳- کدام عامل رابطه ی مستقیم با ضریب کیفیت پرتو (Qf) دارد؟

(الف) دوز جذب شده (D) (ب) واگذاری خطی انرژی (LET) (ج) ضریب وزنی بافت (Wt) (د) نسبت افزایش اکسیژن (OER)
QF: ضریب کیفی پرتو و بیانگر اثر تخریبی پرتو در حوضه بیولوژیک می باشد. با LET نسبت مستقیم دارد و هرچه LET بیشتر باشد QF بیشتر خواهد بود.

گزینه ب صحیح است.

(میان دوره آذر ۹۷)

۴- از کدام یک برای تعیین ضریب وزنی پرتوهای یونیزان (W_R) استفاده شده است؟

(الف) اثر نسبی بیولوژیکی (RBE) (ب) نحوه برخورد پرتو با ماده
(ج) ضریب تضعیف جرمی پرتو (د) دوز جذبی پرتو ایکس 150kVp
ارجاع به سوال ۱

گزینه ج صحیح است.

(آزاد شهریور ۹۷)

۵- اثر نسبی بیولوژیکی RBE کدامیک از پرتوهای زیر از همه بیش تر است؟

(الف) ایکس (ب) گاما (ج) بتا (د) آلفا
ارجاع به سوال ۱

گزینه د صحیح است.

۶- اگر ۲ گری از یک پرتوی یونیزان ناشناخته، موجب ضایعه مشابهی با ۶ گری دز پرتوی ایکس استاندارد (250kVp) در یک بافت شود، اثر بیولوژیکی نسبی (RBE) آن پرتو چقدر است؟

(شهریور ۱۴۰۱)

(الف) یک سوم (ب) دو (ج) سه (د) شش
ارجاع به سوال ۱

گزینه ج صحیح است.

(شیراز شهریور ۹۷)

۷- بهترین تعریفی دوز مؤثر کدام است؟

(الف) حاصل ضرب دوز جذب شده در ضریب وزنی پرتو (W_R) (ب) حاصل ضرب دوز جذب شده در ضریب توزین بافت (W_t)
(ج) حاصل ضرب دوز معادل در ضریب وزنی پرتو (W_R) (د) حاصل ضرب دوز معادل در ضریب توزین بافت (W_t)

۲۴- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است

(الف) آب مروارید جزء آثار قطعی تابش است.

(ج) آب مروارید دارای آستانه‌ی تابش نیست.

ارجاع به سوال ۲۲

(ب) سرطان جزء آثار قطعی تابش است.

(د) سرطان دارای آستانه‌ی تابش است.

(تبریز اسفند ۹۷)

◀ گزینه الف صحیح است

۲۵- پرتوگیری از منابع پرتوهای یونساز در کدام رده‌های سلولی موجب اثرات ژنتیکی می‌شود؟

(الف) خونی

(ب) جنسی

(ج) گوارشی

(د) پوستی

ارجاع به سوال ۲۲

(تبریز شهریور ۹۷)

◀ گزینه ب صحیح است.

۲۶- در کدام مرحله، پرتوگیری جنین انسان موجب ناهنجاری مادرزادی نمی‌شود اما احتمال سقط را افزایش می‌دهد؟

(الف) قبل از دو تا سه هفته‌ی

(ب) بین هفته‌ی چهارم تا یازدهم

(ج) بین هفته‌ی یازدهم تا شانزدهم

(د) بین هفته‌ی شانزدهم تا بیستم

ارجاع به سوال ۲۲

(شیراز اسفند ۹۷)

◀ گزینه الف صحیح است.

۲۷- احتمال ایجاد ناهنجاری‌های مادرزادی در اثر پرتوگیری، در کدام مرحله از دوران بارداری بیش‌تر است؟

(الف) قبل از جایگزینی

(ب) مرحله‌ی رشد جنینی

(ج) دوره‌ی اندام‌زایی

(د) هنگام تولد

ارجاع به سوال ۲۲

(شمال اسفند ۹۷)

گزینه ج صحیح است.

۲۸- احتمال ایجاد ناهنجاری‌های مادرزادی و ناهنجاری‌های عملکردی ناشی از تابش یونیزان به رویان/جنین به ترتیب در کدام یک از

دوره‌های زیر بیشتر است؟

(الف) قبل از لانه‌گزینی - اندام‌زایی

(ب) اندام‌زایی - قبل از لانه‌گزینی

(ج) رشد جنینی - اندام‌زایی

(د) اندام‌زایی - رشد جنینی

ارجاع به سوال ۲۲

(مشترک کشوری شهریور ۹۹)

◀ گزینه د صحیح است

۲۹- کدام یک از موارد زیر به عنوان اثر «سوماتیک دیررس غیرقطعی» ناشی از مواجهه انسان با پرتوهای یونساز محسوب می‌شود؟

(الف) اریتما

(ب) نکروز پوستی

(ج) کاتاراکت

(د) سرطان

ارجاع به سوال ۲۲

(مشترک کشوری شهریور ۱۴۰۰)

◀ گزینه د صحیح است.

۳۰- در کدام دوره‌ی پرتوگیری جنین، احتمال وقوع مرگ قبل از تولد بالا است؟

(الف) سه ماهه‌ی دوم

(ب) دوره‌ی اندام‌زایی

(ج) مرحله‌ی رشد جنین

(د) دوره‌ی قبل از جایگزینی

ارجاع به سوال ۲۲

(شمال شهریور ۹۸)

◀ گزینه د صحیح است.

(نهمان شهریور ۹۸)

۳۱- سرطان زایی پرتوهای یون ساز جزء کدام دسته از اثرات تابش های یونیزان بر روی بدن است؟

- الف) سوماتیک غیر قطعی دیررس ب) سوماتیک قطعی زودرس ج) ژنتیک قطعی دیررس د) ژنتیک غیر قطعی زودرس

ارجاع به سوال ۲۲

◀ گزینه الف صحیح است

(میان دوره آذر ۹۷)

۳۲- کدام یک از دوزیمترهای فردی می توانند در زمان پرتوگیری دوز دریافتی را نشان دهند؟

- الف) قلمی ب) فیلم بج ج) متریک د) ترمولومینسانس

کد دوزیمتری: کنترل پرتوگیری اندازه گیری مقدار انرژی جذب شده می باشد و انواع مختلفی دارد. از دوزیمتری های فردی برای سنجش میزان در معرض بودن افراد استفاده می شود که سه نوع فیلم بج، TCD، و دوزیمتری های قلمی برای دوزیمتری فردی به کار می روند.

◀ گزینه ب صحیح است.

(شمال شهریور ۹۸)

۳۳- رایج ترین دوزیمتر در پایش دز پرتوکاران کدام است؟

- الف) فیلم بج ب) ترمولومینسانس ج) دوزیمتر شیمیایی د) دوزیمتر نیمه هادی

ارجاع به سوال ۳۲

◀ گزینه الف صحیح است.

(آزاد شهریور ۹۸)

۳۴- کدامیک از دوزیمترهای زیر، دوزیمتر فردی محسوب می شود؟

- الف) نیمه هادی ب) شیمیایی ج) فیلم بج د) سنتیلاتورها

ارجاع به سوال ۳۲

◀ گزینه ج صحیح است.

۳۵- براساس آخرین پیشنهاد کمیسیون بین المللی حفاظت پرتوی (ICRP) حد دز مؤثر و دز پوستی عموم مردم چه نسبتی با حد دز حرفه ای

(میان دوره فرورداد ۱۴۰۰)

پرتوکاران دارد؟

- الف) ۱/۱۰ و ۱/۲۰ ب) ۱/۲۰ و ۱/۱۰ ج) هر دو ۱/۲۰ د) هر دو ۱/۱۰

برای عموم مردم یک میلی سیومت و برای پرتوکاران بیست میلی سیورت در سال پیشنهاد می شود.

◀ گزینه ج صحیح است.