

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. برای تبدیل شدن پروتون و نوترون در داخل هسته کدام یک از ذرات زیر بار خود را با همدیگر معاوضه می نمایند؟

الف. یک کوارک u با یک نوترون

ب. یک کوارک d با یک پروتون

ج. یک کوارک u با یک کوارک d

د. یک کوارک با یک نوترینو

۲. در فرایند تبدیل پروتون و نوترون در هسته، کدام یک به منزله چسب هسته ای عمل می کند؟

الف. کوارک

ب. پروتون

ج. نوترون

د. مزون پی

۳. کدام گزینه انرژی معادل جرم یک الکترون در حال سکون (m_0) را بیان می کند؟

$$(m_0 = 9.11 \times 10^{-31} \text{ gr})$$

$$\text{الف. } 2/73 \times 10^{-17} \text{ erg}$$

$$(C = 3 \times 10^8 \frac{\text{cm}}{\text{sec}})$$

$$\text{ب. } 8/19 \times 10^{-7} \text{ erg}$$

$$\text{ج. } 3 \times 10^1 \text{ erg}$$

د. داده ها برای محاسبه انرژی پتانسیل هم ارز جرم ناکافی است.

۴. در میان کنش ذرات بتا با ماده کدام یک از فرایندهای زیر رخ می دهد؟

الف. پراکندگی رادرفورد

ب. تولید پرتو ایکس ترمزی

ج. یونسازی

د. همه موارد

۵. کدام یک بر هم کنش پرتوهای ایکس و گاما با ماده را بیان می دارد؟

الف. اثر فتوالکتریک

ب. اثر کامپتون

ج. تولید جفت e^+ و e^-

د. همه موارد

۶. کدامیک از انواع پرتوهای ایکس در ماموگرافی و کریستالوگرافی مورد استفاده قرار می گیرند؟

الف. پرتوهای ایکس پرانرژی

ب. پرتوهای ایکس کم انرژی

ج. پرتوهای ایکس اختصاصی

د. پرتوهای ایکس عمومی

۷. گرافیت خالص موجود در راکتورهای هسته ای چه نقشی را بر عهده دارد؟

الف. جذب نوترون

ب. آزادسازی نوترون

ج. کاهش سرعت نوترونهای سریع

د. افزایش سرعت نوترونهای کند

۸. کدام ابزار را می توان به منظو تهیه نوترون مورد استفاده قرار داد؟

الف. فیلم بچ

ب. دزیمتر شیمیایی

ج. ابردان ویلسون

د. راکتورهای هسته ای

۹. چه رابطه ای بین نیمه عمر فیزیکی (T_P)، نیمه عمر بیولوژیک (T_B) و نیمه عمر موثر (T_E) وجود دارد؟

$$\text{الف. } T_E = T_B + T_P$$

$$\text{ب. } T_E > T_B + T_P$$

$$\text{ج. } T_E = \frac{T_P \times T_B}{T_P + T_B}$$

$$\text{د. } T_E = \frac{T_P \times T_B}{T_E}$$

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۰. کدام عبارت اثر نسبی پرتوها با مقادیر مختلف انرژی خطی (LET) در ایجاد یک تأثیر مشخص بیولوژیکی، را بیان می‌دارد؟

الف. DF ب. QF ج. RBE د. DE

۱۱. کدام یک از پرتوهای زیر با انرژی یکسان، قادر به یونسازی مخصوص بیشتری است؟

الف پرتو گاما ب. پرتو بتا ج. پرتو آلفا د. پرتو UV

۱۲. کدام فرآیند مصداق کامل تبدیل انرژی به ماده است؟

الف. فتوالکتریک ب. پراکندگی تامسون ج. تولید جفت د. پراکندگی رادرفورد

۱۳. کدام عبارت در توصیف پرتوهای یونساز صحیح است؟

الف. پرتوهای ذره‌ای باردار را پرتوهای یونساز مستقیم گویند.

ب. پرتوهای الکترومغناطیس یونساز را پرتوهای یونساز غیرمستقیم گویند.

ج. نوترون‌ها پرتوهای یونساز غیرمستقیم هستند.

د. همه موارد

۱۴. اساس تفکیک و شناسایی در اسپکترومتر جرمی کدام است؟

الف. نسبت LET به مسافت طی شده ب. نسبت عمر متوسط به نیمه عمر

ج. نسبت یونسازی مخصوص به یونسازی کلی د. نسبت جرم به بار ذرات

۱۵. کدام مورد سبب کاهش کیفیت تصویر رادیوگرافی می‌شود؟

الف. افزایش تعداد کریستالهای برمید نقره در امولسیون

ب. کاهش اندازه کریستالهای برمید نقره در امولسیون

ج. کاهش ضخامت لایه امولسیون

د. افزایش فاصله بین نمونه و امولسیون

۱۶. یکی از عوامل مهم در انتخاب روش پسمانداری، خصوصاً پسمانداری مواد غیرمحلول چیست؟

الف. عمر متوسط ب. نیمه عمر ج. طول عمر د. ثابت واپاشی

۱۷. در رابطه با اثر پرتوهای یونساز بر سیستم‌های ساده شیمیایی کدام مطلب صحیح است؟

الف. بازده واکنش شیمیایی با LET نسبت مستقیم دارد.

ب. بازده واکنش شیمیایی با LET نسبت معکوس دارد.

ج. بازده واکنش شیمیایی مستقل از LET است.

د. بازده واکنش شیمیایی برای پرتوهای آلفا و گاما یکسان است.

۱۸. ناپایدارترین ویتامین نسبت به پرتو کدام است؟

الف. ویتامین B_1 ب. ویتامین B_{12} ج. ویتامین C د. ویتامین K

۱۹. محل اصلی و اولیه آسیب‌های پرتوی که منجر به مرگ سلولی می‌شود کدام قسمت است؟

الف. غشاء سیتوپلاسمی ب. آنزیم‌ها ج. هسته د. ریبوزوم‌ها

نام درس: زیست شناسی پرتوی
 رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی (۱۱۱۲۰۲۲)
 زمان آزمون: تستی: ۳۵ تشریحی: ۳۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: --
 مجاز است.

۲۰. کدام یک از ترکیبات زیر از جمله حساس کننده های پرتوی محسوب می شوند؟
 الف. گوگرد و ازت ب. اکریل آمید ج. ۵- برمواوراسیل د. سیستئین
۲۱. اتم هایی که دارای عدد جرمی مساوی هستند چه نامیده می شوند؟
 الف. ایزوتوپ ب. ایزوبار ج. ایزومر د. ایزوتون
۲۲. عناصر $^{41}_{19}K$ و $^{42}_{20}Ca$ چه نسبتی با یکدیگر دارند؟
 الف. ایزوتوپ ب. ایزوبار ج. ایزومر د. ایزوتون
۲۳. کدام عبارت در توصیف پرتو گاما و آلفا صحیح است؟
 الف. میزان LET یکسان دارند.
 ج. طیف انرژی هر دو منو انرژی است.
 د. سرعت هر دو از سرعت نور بیشتر است.
۲۴. کدام یک بعنوان میله کنترل به منظور جذب نوترون ها در راکتورهای هسته ای مورد استفاده قرار می گیرد؟
 الف. کادمیوم ب. فولاد ج. بور د. همه موارد
۲۵. نسبتی از اتم های عناصر رادیواکتیو که در واحد زمان تجزیه می شود چه نامیده می شود؟
 الف. فعالیت ب. اکتیویته ج. فعالیت ویژه د. ضریب واپاشی
۲۶. چه نسبتی میان عمر متوسط (T_a) و ثابت واپاشی (λ) برقرار است؟
 الف. $T_a = \lambda$ ب. $T_a = \frac{0.693}{\lambda}$ ج. $\lambda = \frac{0.693}{T_a}$ د. $T_a = \frac{1}{\lambda}$
۲۷. چه رابطه ای بین عامل کیفی (QF) و انتقال خطی انرژی وجود دارد؟
 الف. رابطه مستقیم
 ب. رابطه معکوس
 ج. در برخی موارد رابطه مستقیم و در برخی موارد معکوس
 د. بی ارتباط هستند.
۲۸. در دوزیمتر شیمیایی فریک، چه یونی و با چه ابزاری اندازه گیری می شود؟
 الف. Ca^{2+} با استفاده از اسپکترومتر جرمی ب. Fe^{3+} با استفاده از اسپکتروفتومتر
 ج. Ca^{2+} با استفاده از اسپکتروفتومتر د. Fe^{2+} با استفاده از اسپکترومتر جرمی
۲۹. در فیلم رادیوگرافی، لایه ژلاتینی که در داخل آن تعداد زیادی کریستال هالوژنه نقره به صورت معلق وجود دارد چه نامیده می شود؟
 الف. روکش حفاظتی ب. لایه پلی استر ج. لایه امولسیون د. لایه استات سلولز
۳۰. در پسمانداری مواد زائد رادیواکتیو مربوط به راکتورهای هسته ای، بزرگترین مشکل، پسمانداری کدام است؟
 الف. بلوک های گرافیت ب. آب سنگین ج. میله های کنترل د. میله های سوخت

نام درس: زیست شناسی پرتوی

رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی (۱۱۱۲۰۲۲)

زمان آزمون: تستی: ۳۵ تشریحی: ۳۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

«سوالات تشریحی»

* بارم هر سؤال ۱/۳ نمره.

۱. واژه ایزومر به چه معنی است مختصراً توضیح دهید؟

۲. رادیوایزوتوپ‌ها دو خصیصه بارز دارند، فقط نام ببرید؟

۳. در درون هسته برای تبدیل پرتون و نوترون چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

۴. نیروهای هسته‌ای دارای دو ویژگی است، آنها را توضیح دهید.

۵. یک چشمه طلا با اکتیویته $1/8 \text{ mCi}$ و نیمه عمر $2/7$ روز به طور دائم وارد بدن بیمار شده است. مجموع اشعه تابش شده را حساب کنید؟