

۱- الکترون در دسته بندی ذرات بنیادی در کدام گروه قرار می گیرد؟

۱. کوارک ها      ۲. لپتون ها      ۳. هادرون ها      ۴. مزون ها

۲- هسته هایی که عدد جرمی و عدد اتمی آن ها یکسان است ولی خواص هسته ای آنها از نظر نیمه عمر و تراز انرژی متفاوت است، چه نام دارد؟

۱. ایزوتون      ۲. ایزوبار      ۳. ایزومر      ۴. ایزوتوپ

۳- بین انواع نیمه عمرها چه ارتباطی وجود دارد؟

۱. نیمه عمر موثر همیشه بیشتر از نیمه عمر فیزیکی است.  
۲. نیمه عمر موثر همیشه بیشتر از نیمه عمر بیولوژیکی است.  
۳. نیمه عمر بیولوژیکی همیشه بیشتر از نیمه عمر فیزیکی است  
۴. عمر میانگین همیشه بیشتر از نیمه عمر است

۴- کدام رابطه صحیح است؟

۱.  $^{10}_5B + ^4_2He \rightarrow ^{13}_7N + ^1_1H$   
۲.  $^{10}_5B + ^1_0n \rightarrow ^{11}_5B + \bar{\beta} + \nu$   
۳.  $^{23}_{11}Na + ^1_1H \rightarrow ^{20}_{10}Ne + ^4_2He$   
۴.  $^{14}_7N + ^1_1H \rightarrow ^{12}_6C + \bar{\beta} + \nu$

۵- مشخصه ذره آلفا چیست؟

۱. همدوس بودن      ۲. سرعت برابر با سرعت نور در خلا است  
۳. زیگزاکی بودن مسیر حرکت      ۴. طیف گسسته انرژی

۶- کدام یک از اصول بقاء در واپاشی ذره بتا بدون در نظر گرفتن نوترینو رعایت می شود؟

۱. بار الکتریکی      ۲. اسپین      ۳. انرژی      ۴. اندازه حرکت

۷- کدام یک از موارد زیر تشعشع ذره ای است؟

۱. آلفا، پوزیترون و لیزر      ۲. گاما، ایکس و ماوراء بنفش  
۳. آلفا، بتا و نوترون      ۴. لیزر، میکروویو و مادون قرمز

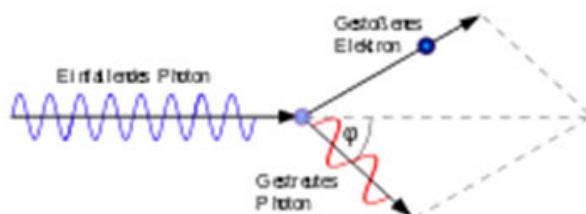
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: زیست شناسی پرتوی

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی-بیوفیزیک ۱۱۱۲۰۲۲

۸- شکل زیر، کدام پدیده را نمایش می دهد؟



۱. گیراندازی الکترون      ۲. تولید دو ذره      ۳. فوتوالکتریک      ۴. کامپتون

۹- منظور از غنی سازی اورانیوم چیست؟

۱. تغلیظ اورانیوم ۲۳۸ توسط دیفیوژن گازی  
۲. رساندن اورانیوم ۲۳۵ به غلظت ۰/۷۱ درصد توسط لیزر گازی  
۳. تغلیظ اورانیوم ۲۳۵ توسط سانتریفیوژ  
۴. رساندن اورانیوم ۲۳۸ به غلظت ۹۰ درصد توسط سانتریفیوژ

۱۰- یک راد معادل چند گری است؟

۱. ۱۰      ۲. ۱۰۰      ۳. ۰/۱      ۴. ۰/۰۱

۱۱- کدام پرتو بیشترین تاثیرات بیولوژیکی را با توجه به ضریب کیفی دارد؟

۱. ایکس      ۲. نوترون سریع      ۳. پروتون ها      ۴. یون های سنگین

۱۲- کدام نوع دور ریزی پسماندها پرتوزا مورد اعتراض گروه های هوادار بهداشت محیط زیست قرار گرفته است؟

۱. تخلیه در دریا      ۲. انبار نمودن در معادن متروکه  
۳. دفن کردن در کویر      ۴. انتقال ژسماند به کره مریخ

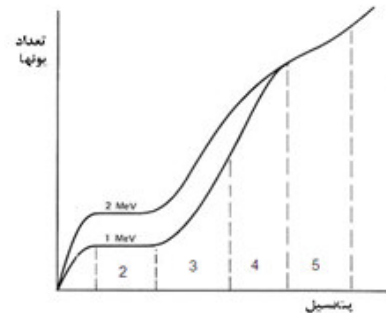
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: زیست شناسی پرتوی

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی-بیوفیزیک ۱۱۱۲۰۲۲

۱۳- مناطق ۲ و ۳ و ۴ و ۵ در شکل به ترتیب چه نام دارند؟

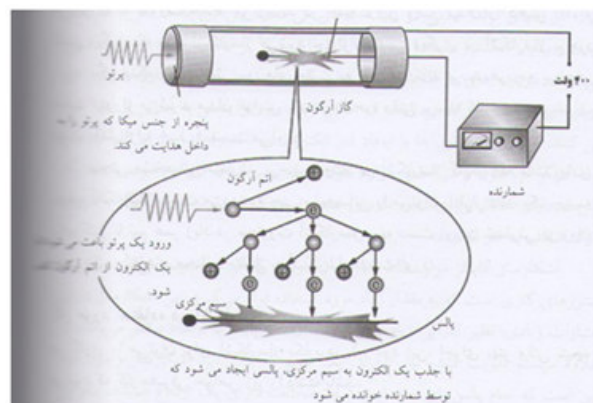


۱. منطقه یونسازی، منطقه متناسب محدود، منطقه گایگر، منطقه متناسب محدود
۲. منطقه یونسازی، منطقه متناسب ثانویه، منطقه متناسب محدود، منطقه گایگر
۳. منطقه یونسازی، منطقه متناسب محدود، منطقه متناسب، منطقه گایگر مولر
۴. منطقه یونسازی، منطقه متناسب، منطقه متناسب محدود، منطقه گایگر مولر

۱۴- گاز مورد استفاده در آشکارساز، چه ویژگی باید داشته باشد؟

۱. نباید دارای ترازهای انرژی نیمه پایدار باشد.
۲. نباید دارای ترازهای انرژی کاملاً پایدار باشد.
۳. دارای ترازهای انرژی معادل صفر باشد.
۴. فاقد تراز انرژی باشد.

۱۵- شکل روبرو، نشانگر چه موردی است؟



۱. سیستم ساده شده ایجاد نورافشانی زود گذر در آرگون
۲. شمای داخلی یک شمارنده سنتیلاسیون
۳. مکانیزم تولید پالس در شمارنده گایگر مولر
۴. حالت تله گذاری در کریستال آرگون

۱۶- برای حل نمونه های بیولوژیک رادیواکتیو، کدام ترکیب مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. آب
۲. تتراکلرید کربن
۳. گزین
۴. تولوئن نشاندار شده با کربن ۱۴

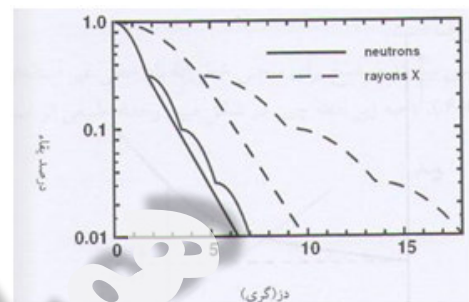
۱۷- برای تعیین محل تمرکز کلسیم در بافت در حال رشد از چه تکنیکی استفاده می شود؟

۱. فیلم بج      ۲. آشکارساز چرنکوف      ۳. لامپ فوتومولتی پلایر      ۴. اتورادیوگرافی

۱۸- نام فرآیندی که در آن رادیکال های H با هم ترکیب می شوند، چیست؟

۱. توتومری شدن      ۲. دیمریزاسیون      ۳. بازترکیب      ۴. انتقال رادیکال

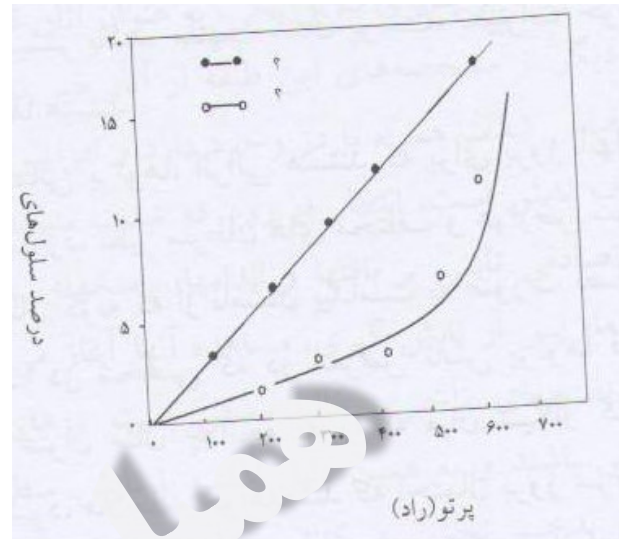
۱۹- از منحنی زیر کدام نتیجه، قابل استخراج است؟



۱. در منحنی پاسخ-دز معمولاً یک آستانه وجود دارد و در دزهای پائین، کاهش پاسخ وجود دارد که اثر شدت دوز نامیده می شود.
۲. می توان نتیجه گرفت که حساسیت یک بافت نسبت به پرتو به دو عامل بستگی دارد. ۱- قدرت تکثیر سلولی ۲- زمان برخورد پرتو به سلول.
۳. این منحنی بقاء است که نشان دهنده آستانه کواسی است.
۴. ارتباط بین افزایش دز و میزان بقاء سلول ها معکوس و نیمه لگاریتمی است. چون LET اشعه ایکس کمتر از نوترون است، میزان مرگ و میر آن هم کمتر است.
- ۲۰- کدام سلول نسبت به پرتو مقاوم تر است؟

۱. سلول ماهیچه ای      ۲. اسپرماتوسیت ثانویه      ۳. گلبول قرمز      ۴. سلول کبدی

۲۱- شکل زیر منحنی عکس العمل در مربوط به بازماندگان هیروشیما و ناکازاکی است. بازماندگان هیروشیما نسبت به بازماندگان ناکازاکی تحت تاثیر پرتوها با LET بالاتر قرار گرفته اند. تابع خطی مربوط به بازماندگان ناکازاکی است یا هیروشیما؟



۱. هیروشیما ۲. ناکازاکی ۳. تفاوتی ندارد. ۴. بستگی به RBE دارد.

۲۲- بیشترین تجربیات تاثیر اشعه بر روی انسان مربوط به چه بخشی است؟

۱. استخوان ۲. چشم ۳. پوست ۴. اعصاب مرکزی

۲۳- کاتاراکت یا آب مروارید ناشی از تابش کدام پرتوها به چشم است؟

۱. لیزر و آلفا ۲. ماوراء بنفش و مادون قرمز ۳. پرتوهای با فرکانس رادیویی ۴. اشعه های یونیزان و غیر یونیزان

۲۴- از ویژگی های پرتوهای لیتری است؟

۱. همدوسی، تک رنگی، تک انرژی، طول موج بلند ۲. تک رنگی، تک انرژی، همگرایی، موازی بودن پرتو ۳. همدوسی، واگرایی کم، تک رنگی، موازی بودن پرتو ۴. طول موج کوتاه، انرژی بالا، موازی بودن پرتو، غیر هم فاز

۲۵- در کدام موارد از تالیم اسکن استفاده می شود؟

۱. تشخیص بیماری های قلبی ۲. آنکولوژی تشعشع ۳. سرطان پستان ۴. آب مروارید

زمان آزمون (دقیقه): ۵۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: ۳۰ تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: زیست شناسی پرتوی

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی-بیوفیزیک ۱۱۱۲۰۲۲

## ۲۶- چاقوی گاما چگونه عمل می کند؟

۱. وسیله ای شبیه کلاه خود است که بوسیله آن مغز بیمار، پرتوهایی به شدت کانونی شده را از منبع رادیو اکتیو دریافت می کنند که تومور را مورد هدف قرار می دهد ولی به بافت های دیگر صدمه نمی زند.
۲. این نوع چاقو برای بیمارانی که دارای تومور مغزی بدخیم هستند، استفاده می شود. این روش نیازی به جراحی و بیهوشی کامل دارد و در حدود ۲ تا ۳ ساعت به طول می انجامد.
۳. از این چاقو در روش سنجر و PCR استفاده می شود زیرا هیبریدیزاسیون در محل مستلزم به کاربردن سوندهای نشاندار در برخورد سلولها و بخشهای بافت است.
۴. در ماموگرافی به جای سی تی اسکن و لیزر برای کاهش درد استفاده می شود و ارزش تشخیصی بالایی دارد

## ۲۷- کدام مورد از دستاوردهای انرژی هسته ای در کشاورزی است؟

۱. هیبریداسیون جنوبی
۲. اتورادیوگرافی
۳. کند کردن زمان رسیدن انواع میوه های چیده شده و انبار شده در سردخانه
۴. انجام مطالعات مربوط به تغذیه گیاهی و مصرف کود و آب

## ۲۸- کدام دارو، اثر حفاظتی خوبی را برای اندام های خون ساز در برابر اشعه ایجاد می کند؟

۱. سیستافاس
۲. آمیفوستین
۳. وافرین
۴. آنتی هیستامین

## ۲۹- اگر یک شکستگی در یک کروموزوم روی دهد و دوباره به کروموزوم متصل نشود، چه نام می گیرد؟

۱. وارونگی
۲. حذف انتهایی
۳. مضاعف شدگی
۴. جابجایی

## ۳۰- دز عقیمی موقت برای هر جنس چقدر است؟

۱. ۱۰ راد
۲. ۱۰۰ راد
۳. ۲۰۰ راد
۴. ۴۰۰ راد