

نام درس: زیست‌شناسی پرتوی
 رشته تحصیلی: گرایش: زیست‌شناسی (عمومی - علوم گیاهی)
 تعداد سؤالات: نسبی
 زمان امتحان: تستی و تکمیلی
 کد درس: ۱۱۱۲۰۲۲
 تعداد کل صفحات: ۳

۱. واحد انرژی در فیزیک هسته‌ای چیست؟
 الف. ژول ب. کالری ج. الکترون ولت د. ولت
۲. در مورد کدامیک از ذرات زیر بار و جرم صفر در نظر گرفته می‌شود؟
 الف. پوزیترون ب. نوترینو ج. مزون د. نوترون
۳. کدامیک از پرتوهای زیر جزو پرتوهای یونساز مستقیم نیست؟
 الف. الکترون‌های پرانرژی ب. ذرات آلفا ج. نوترون د. ذرات بتا
۴. برای هر یونسازی در هوا چند الکترون ولت انرژی لازم است؟
 الف. ۷۴ ب. ۱۴ ج. ۱۰۴ د. ۳۴
۵. کدامیک از عبارات زیر از مشخصات ذره آلفا نیست؟
 الف. از جنس هسته هلیوم است.
 ج. برد آن در بافت حدود چند سانتیمتر است.
 ب. بار الکتریکی مثبت دو.
 د. دارای دو نوترون و دو پروتون می‌باشد.
۶. در واپاشی مقابل چه پرتویی حاصل می‌گردد؟

$${}^1_6\text{C} + {}^1_0\text{N} \rightarrow$$

 الف. بتای مثبت ب. بتای منفی ج. آلفا د. نوترون
۷. کدام نوع پرتو ایکس در ماموگرافی کاربرد دارند؟
 الف. پرتو ایکس عمومی ب. پرتو ایکس اختصاصی ج. پرتو ایکس ترمزی د. پرتو ایکس سخت
۸. در کدامیک از موارد زیر برخورد فوتون در میدان الکترون بوقوع می‌پیوندد؟
 الف. تولید جفت ب. تولید سه ذره ج. اثر کامپتون د. اثر فتوالکتریک
۹. سرسلسله سری اکتی نیوم کدام عنصر زیر است؟
 الف. اورانیوم - ۲۳۵ ب. اکتی نون - ۲۱۹ ج. رادیوم - ۲۲۶ د. سرب - ۲۰۶
۱۰. کدام ذرات زیر عامل ایجاد واکنشهایی هستند که محصول آن رادیوایزوتوپهای سبک طبیعی را در جو زمین تولید می‌نماید؟
 الف. پرتون‌های حاصل از پرتوهای کیهانی ب. الکترون‌های حاصل از پرتوهای کیهانی
 ج. نوترون‌های حاصل از پرتوهای کیهانی د. اشعه گاما و ایکس حاصل از پرتوهای کیهانی
۱۱. از کدام دستگاه زیر فقط می‌توان برای شتاب دادن به الکترون استفاده نمود؟
 الف. سنکروترون ب. سیکلوترون ج. بواترون د. بتاترون
۱۲. در روش تهیه نوترون در آزمایشگاه از کدام عنصر بعنوان عنصر اصلی استفاده می‌شود؟
 الف. برلیوم ب. سدیم ج. بور د. فلور
۱۳. برای نشان دادن فراوانی نسبی یک رادیوایزوتوپ و ایزوتوپ‌های پایدار آن از کدام اصطلاح استفاده می‌شود؟
 الف. فعالیت ب. اکتیویته ویژه ج. نیمه عمر فیزیکی د. نیمه عمر مؤثر
۱۴. شدت تابش را بر حسب کدامیک از موارد زیر می‌توان بیان کرد؟
 الف. رونتگن ب. رونتگن در ساعت ج. راد د. آر. ای. پی
۱۵. کدام عبارت زیر را می‌توان است برای بیان اثر نسبی پرتوها با مقادیر مختلف انتقال خطی انرژی در ایجاد یک تأثیر مشخص بیولوژیکی بکار برد؟
 الف. DE ب. QF ج. RBE د. DF

۱۶. کدام عبارت زیر در مورد واحد سیورت صحیح است؟

الف. $SV = 100 \text{ rem}$ ب. $SV = 100 \text{ rad}$ ج. $SV = 100 \text{ Gy}$ د. $SV = 100 \text{ R}$

۱۷. اساس کار دزیمترفریک کدام است؟

الف. اکسیداسیون پرتوها در محلول سولفات فرو
ب. اکسیداسیون پرتوها در محلول سولفات فریک
ج. احیاء پرتوها در محلول سولفات فرو
د. احیاء پرتوها در محلول سولفات فریک

۱۸. در بین بافت یا اندام زیر حداکثر دز مجاز سالیانه برای کدام بیشترین مقدار است؟

الف. غدد تناسلی ب. مغز قرمز استخوان ج. پوست د. دستها

۱۹. در مورد اطاقهای یونسازی در رابطه بین اندازه پالس الکتریکی و اختلاف پتانسیل عمل تقویت گازی در چه منطقه‌ای اتفاق می‌افتد؟

الف. منطقه تخلیه الکتریکی
ب. منطقه متناسب
ج. منطقه گایگر
د. منطقه ترکیب

۲۰. به کمک کدام دستگاه زیر می‌توان مسیر حرکت پرتوها را مشخص نمود؟

الف. اسپکترومتر جرمی
ب. شمارنده گایگر - مولر
ج. ابردان ویلسون
د. آشکارساز ترمولومینسانس

۲۱. در روش دزیمتر فیلم بچ منظور از دانسیته نوری فیلم چیست؟

الف. شدت سیاه شدن فیلم
ب. شدت نور عبوری از فیلم
ج. جنس فیلم
د. نوع پرتو اثرکننده

۲۲. الکترون آبی موسوم در شیمی پرتوی معمولاً توسط چند مولکول قطبی آب احاطه می‌شود؟

الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. ۴

۲۳. در صورتی که آنزیم در مجاورت سوبسترا تحت تابش پرتو قرار گیرد نسبت به وقتی که سوبسترا موجود نیست میزان آسیب چگونه خواهد بود؟

الف. کمتر ب. بیشتر ج. فرقی نمی‌کند. د. نمی‌توان نظری داد.

۲۴. مؤثرترین مواد محافظت‌کننده پرتوی حاوی چه اتم‌هایی هستند؟

الف. گوگرد و اکسیژن ب. گوگرد و کربن ج. گوگرد و ازت د. ازت و اکسیژن

۲۵. مقاومترین مرحله تقسیم سلولی درمقابل پرتو کدام مرحله است؟

الف. متافاز ب. آنافاز ج. تلوفاز د. پروفاز

«سوالات تکمیلی»

۱. بطور کلی می‌توان گفت حساسیت پرتوی سلولها با تقسیمات و زمان تقسیم سلولی نسبت.....و با تمایز سلولها نسبت..... دارد.

۲. تفاوت اساسی بین ترازهای الکترونی و ترازهای هسته در این است که فاصله بین ترازها در هسته.....از فاصله

ترازهای انرژی الکترونها در اتم است بنابراین انرژی فوتونهای گسیل شده از هسته.....از انرژی فوتونهای گسیل شده از تغییر تراز الکترونی است.

۳. جرم پوزیترون.....جرم الکترون و بار الکتریکی آن..... بار الکتریکی الکترون و با علامت..... است.
۴. مزون‌ها ذراتی هستند که در نتیجه رگبارهای ثانوی.....تولید می‌شوند.
۵. موادی که جذب نور و تابش مجدد را در طول زمانی حدود میکروثانیه یا کمتر انجام می‌دهند.....می‌گویند و موادی که فاصله زمانی طولانی‌تری نیاز دارند..... می‌گویند.

«سوالات تشریحی»

۱. اصطلاحات زیر را تعریف نمایید.
- الف. ایزوبار ب. انرژی بستگی
۲. چهار مورد از مشخصات پرتو گاما را ذکر کنید.
۳. در مورد عمل و نقش راکتورها توضیح دهید و منظور اصلی از ساختن راکتورها چیست؟
۴. اساس کار آشکارسازهای ترمولومینسانس را بنویسید.
۵. اثر پرتو بر لیپیدها را توضیح دهید.