

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: شیمی هسته‌ای
رشته تحصیلی: گد درس: شیمی محض (۱۱۱۴۰۴۴)

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. در کدام مورد یک نوترون به پروتون تبدیل می شود؟

الف. واپاشی β^- ب. واپاشی β^+ ج. واپاشی آلفا د. واپاشی گاما

۲. کدامیک از موارد زیر معادل است با « واپاشی بر ثانیه ».

الف. کوری ب. فرمی ج. بکرل د. راد

۳. در واپاشی ${}_{8}^{14}\text{O} \rightarrow {}_{7}^{14}\text{N}$ کدامیک از موارد ذیل تولید می شود؟

الف. β^- ب. β^+ ج. γ د. α

۴. سری توریم (${}^{232}\text{Th}$) کدامیک از موارد زیر است؟

الف. $4n + 3$ ب. $4n + 2$ ج. $4n + 1$ د. $4n$

۵. کدام ایزوتوپ به صورت محلول در نفت برای اندازه گیری چگالی و سطح مواد به کار می رود؟

الف. ${}^{14}\text{C}$ ب. ${}^{198}\text{Au}$ ج. ${}^{113}\text{In}$ د. ${}^{99}\text{Tc}$

۶. در فرآیند تولید آب سنگین، آب طبیعی که از مخزن بالایی به طرف پایین جریان پیدا کرده، با کدام گاز رو به بالا ترکیب می شود؟

الف. کربن مونوکسید ب. متان ج. کربن دیوکسید د. سولفید هیدروژن

۷. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف. برد متوسط مقدار ماده ای است که در شدت تابش تغییری ایجاد نمی کند.

ب. برد متوسط ذرات باردار با عدد اتمی مواد جذب کننده تغییر می کند.

ج. برد متوسط ذرات باردار به انرژی اولیه آنها بستگی ندارد.

د. واحدهای برد متوسط واحد انرژی است.

۸. در کدام فرآیند هنگام برخورد فوتون ها و اتمها، فوتون تمام انرژی را از دست می دهد و دو ذره (الکترون و پوزیترون) تولید می شود؟

الف. فوتوالکتریک ب. پراکندگی کامپتون ج. تولید زوج د. تابش ترمزی

۹. علامت کدام آشکارساز گازی مستقل از نوع ذره و انرژی آن است؟

الف. شمارنده های اتاقک یونش ب. شمارنده های گایگر - مولر

ج. شمارنده های تناسبی د. سوسوزن گازی

۱۰. کمینه زمانی که باید از آشکارسازی ذره یوننده قبلی بگذرد تا ذره دوم قابل آشکارسازی باشد، چه نامیده می شود؟

الف. زمان تفکیک یک شمارنده گازی ب. نیم عمر یک شمارنده گازی

ج. شمارش انطباقی د. کانال های شمارش

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: شیمی هسته‌ای
رشته تحصیلی: گد درس: شیمی محض (۱۱۱۴۰۴۴)

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۱. برای کاهش اثرات خاموشی اکسیژن در مخلوط سوسوزن مایع کدام مورد به کار می رود؟
الف. نگهداری نمونه در یخچال
ب. افزایش آلومینیم استئارات
ج. استفاده از الکترولیت‌های حاوی اکسیژن
د. اکسیژن زدایی گاز ازت یا آرگون توسط عبور
۱۲. کدامیک از آشکارسازهای سوسوزن دارای یک حلقه آروماتیک است و تشعشعات یونیزه شده با مدهای ارتعاشی یا چرخشی از آنها خارج می شوند؟
الف. مایعات آلی
ب. پلاستیک های آلی
ج. کریستالهای آلی
د. کریستالهای معدنی
۱۳. واکنش ${}^6_3\text{Li} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^7_3\text{Li} + \dots$ از کدام نوع است؟
الف. (p,d) ب. (α ,p) ج. (α ,n) د. (α , γ)
۱۴. اتلاف انرژی جنبشی یک نوترون در برخورد با کدام هسته بیشتر است؟
الف. دوترون ب. پروتون ج. کربن د. اورانیم
۱۵. کدامیک کیک زرد است؟
الف. ${}^{238}\text{U}$ ب. ${}^{235}\text{U}$ ج. ${}^{239}\text{Pu}$ د. ${}^{235}\text{U}$
۱۶. جهت شمارش تریتم، کارآمدترین آشکارساز کدام است؟
الف. آشکارساز نیمه رسانا
ب. آشکارساز شمارشگر تناسبی جریان گازی
ج. آشکارساز سوسوزن
د. آشکارساز فتولوله چندتایی
۱۷. برای کاهش دادن پیک های زمینه در رادیوکروماتوگرافی گازی از چه دستگاهی استفاده می شود؟
الف. یک دستگاه تک کانالی
ب. بتا گراف
ج. اپیسکوپ
د. دستگاه چند کانالی
۱۸. در کدام روش برای تعیین مقادیر کم ماده X، مقداری ماده رادیو علامت دار در همان فرم شیمیایی ماده X و با فعالیت ویژه K_1 به مقدار نامشخصی از X غیر فعال افزوده شده و با اندازه گیری فعالیت ویژه مخلوط K_2 ، مقدار مجهول محاسبه می گردد؟
الف. روش تجزیه مشتق ایزوتوپی
ب. روش تنظیم ناخالصی ها
ج. روش جذب سطحی
د. روش تجزیه رقیق سازی ایزوتوپی
۱۹. کدام روش برای تعیین مواد سمی یا خطرزا در مایعات بیولوژیکی مانند پلاسما و سرم به کار می رود؟
الف. IDA ب. RIA ج. PMT د. RIDA
۲۰. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟
الف. نیروی هسته ای مستقل از بار است.
ب. برد نیروی هسته ای زیاد است.
ج. نیروی هسته ای از نوع نیروی الکتروستاتیکی است.
د. نیروی مؤثر بین دو پروتون کمتر از نیروی بین دو نوترون است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: شیمی هسته‌ای
رشته تحصیلی: گد درس: شیمی محض (۱۱۱۴۰۴۴)

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۱. کدامیک در مورد روش ویلزباخ صحیح است؟

الف. ماده هدف در مجاورت مقدار زیادی ^{14}C قرار می‌گیرد.

ب. ماده هدف در عرض مدت کوتاه چند دقیقه ای علامت دار می‌شود.

ج. فعالیت ویژه محصول در این روش بالاست.

د. در این روش گونه های مزاحم متعدد با فعالیت های ویژه بالا وجود دارد.

۲۲. ایزوتوپ های کدام عنصر که دارای درصد فراوانی زیادی است، نشر دهنده گاما نیستند؟

الف. فسفر ب. گوگرد ج. هیدروژن د. کربن

۲۳. کاتالیزور مناسب برای تهیه الکیل یدیدهای علامت دار کدام است؟

الف. کربن ب. فسفر ج. گوگرد د. هیدروژن

۲۴. در تعیین خلوص رادیوشیمیایی، برای تعیین انانتیومرهایی که به عنوان ناخالصی وجود دارند، کدام روش به کار می‌رود؟

الف. کروماتوگرافی کاغذی ب. کروماتوگرافی لایه نازک

ج. رادیو گاز کروماتوگرافی د. آنالیز رقیق سازی ایزوتوپی معکوس

۲۵. کمیت $G(-M)$ نشان دهنده چیست؟

الف. تعداد مولکولهای ماده که به طور برگشت پذیر، با جذب 100 eV انرژی توسط نمونه، تغییر نموده اند.

ب. تعداد مولکولهای ماده که به طور غیر برگشت پذیر، با جذب 100 eV انرژی توسط نمونه، تغییر نموده اند.

ج. تعداد مولکولهای ماده که به طور برگشت پذیر، با نشر 100 eV انرژی توسط نمونه، تغییر نموده اند.

د. تعداد مولکولهای ماده که به طور غیر برگشت پذیر، با نشر 100 eV انرژی توسط نمونه، تغییر نموده اند.

۲۶. در دستگاه SI، یکای اصلی دُن تابشی کدام است؟

الف. رونتگن ب. کولن بر کیلوگرم ج. گری د. راد

« سوالات تشریحی »

(بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره)

۱. پرتوزایی یک میلی گرم ^{14}C (سال $T_{1/2} = 5730$) برحسب بکرل چقدر است؟

۲. دو گرم کربن از یک قطعه چوب، پرتوزایی معادل ۱۰ واپاشی در دقیقه به ازاء هر گرم نشان می‌دهد، سن این قطعه چقدر است؟

فرض می‌شود که پرتوزایی ویژه ^{14}C در کربن ثابت و برابر با مقدار فعلی آن (۱۵ واپاشی در دقیقه در هر گرم) بوده است.

نیمه عمر کربن ^{14}C برابر است با ۵۷۳۰ سال.

۳. اثر چرنکوف را به اختصار توضیح دهید؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: شیمی هسته‌ای
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی محض (۱۱۱۴۰۴۴)

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۴. انواع واکنش‌های هسته‌ای از لحاظ جرمی پرتابه‌ها و از لحاظ انرژی پرتابه‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند، آنها را بنویسید؟

۵. الف. سه نوع از مهم‌ترین خنک‌کننده‌ها را که در راکتورهای فعلی به کار می‌روند، نام ببرید؟

ب. راکتورها برای سه منظور می‌توانند به کار روند، آنها را نام ببرید؟

۶. خلوص رادیوشیمیایی و خلوص رادیو نوکلئیدی را تعریف کنید؟