

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : قسمتی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

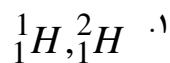
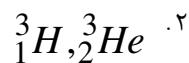
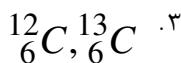
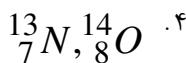
تعداد سوالات : قسمتی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی هسته ای

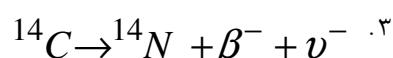
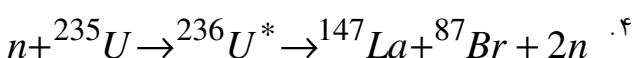
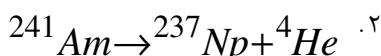
رشته تحصیلی / گد درس : شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

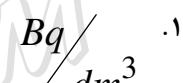
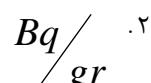
۱- کدام هسته ها ایزوبار نامیده می شوند؟



۲- کدامیک از معادلات زیر شکافت القایی را نشان می دهد؟



۳- کدام واحد زیر برای اکتیویته ویژه مایعات به کار می رود؟



۴- با کدام وسیله می توان جرم و فراوانی نسبی ایزوتوب های یک عنصر را تعیین کرد؟

۱. سیکلوترون

۲. راکتور هسته ای

۳. میدان الکتریکی

۴. طیف سنج جرمی

۵- کدام عبارت زیر نادرست است؟

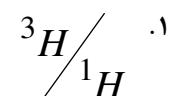
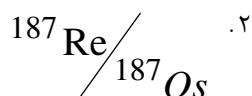
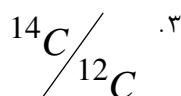
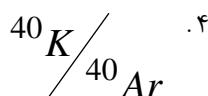
۱. تغییرات ایزوتوبی عناصر سنگین را می توان به پرتوزایی طبیعی نسبت داد.

۲. تغییرات ایزوتوبی عناصر سبک را می توان به رفتارشیمیایی نسبت داد.

۳. بیشترین تغییرات ایزوتوبی مربوط به سنگین ترین و سبک ترین عناصر است.

۴. تغییرات ایزوتوبی عناصر سنگین را می توان به رفتارشیمیایی نسبت داد.

۶- برای تعیین سن شهاب سنگها از کدام نسبت می توان استفاده کرد؟



۷- علت پیوسته بودن طیف انرژی ذرات e^+, e^- چیست؟

۱. گسیل شدن نوترینوها

۲. گسیل شدن اشعه های ایکس

۳. گسیل شدن فوتون گاما

۴. آلمینیم

۳. آرگون

۲. هوا

۱. سرب

۸- بهترین محیط جاذب برای مشخص کردن برد ذرات آلفا کدام است؟

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): قستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: قستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی هسته ای

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۴

۹- برای اکثر گازها، انرژی میانگین مورد نیاز برای تولید یک زوج الکترون-یون تقریباً 30 eV می باشد. اگر ذره ای با انرژی 3 MeV تمام انرژی را در شمارنده ذخیره کند، تعداد میانگین زوج تولید شده چقدر است؟

10^6

10^2

10^3

10^5

۱۰- برای اندازه گیری تشعشعات بتا بیشتر از کدام سوسوزن‌ها استفاده می شود؟

۴. کربیستالهای معدنی

۳. مایعات آلی

۲. پلاستیک‌های آلی

۱. کربیستالهای آلی

۱۱- در کدامیک از روش‌های زیر از امواج مأواه صوت برای کاهش دادن قطر ذرات معلق استفاده می شود؟

۲. روش شمارش امولسیونی

۱. روش ژل سنگی

۴. روش استفاده از یک حل کننده واسطه

۳. روش انحلال مستقیم

۱۲- اگر K تعداد نوترون‌های گرمایی جدید تولید شده به ازای هر نوترون گرمایی مصرف شده در راکتور باشد، وقتی $1 < K$ باشد راکتور در چه حالتی است؟

۴. تعادل

۳. زیربرانی

۲. ابربرانی

۱. بحرانی

۱۳- ایزوتوپ‌های بارور کدامند؟

$^{232}Th, ^{238}U$

$^{233}Th, ^{233}Pa$

$^{239}Np, ^{233}Pa$

$^{239}Pu, ^{233}U$

۱۴- کدام عبارت در مورد سموم راکتور نادرست است؟

۱. دارای سطح مقطع کمی در جذب نوترون‌های گرمایی راکتور هستند.

۲. $^{135}Xe, ^{149}Sm$ به این دو سموم راکتور می گویند.

۳. دارای سطح مقطع بالایی در جذب نوترون‌های گرمایی راکتور هستند.

۴. ^{135}Xe مهمترین سم فرآورده شکافت است.

۱۵- از کدام روش برای تجزیه کمی مواد غیررادیواکتیو تا حد کمتر از پیکوگرم استفاده می شود؟

۲. کروماتوگرافی مایعی

۱. رادیوتجزیه ای

۴. کروماتوگرافی لایه نازک

۳. الکتروفورز

۱۶- کدام روش سنجش رادیو اکتیو بر اساس واکنش برگشت پذیر بین آنتی ژن و آنتی بادی پایه گذاری شده است؟

۴. روش PMT

۳. روش RIA

۲. روش SOI

۱. روش IDA

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): قسمتی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: قسمتی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی هسته ای

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۴

- ۱۷- برای درک رفتار قانونمند خواص هسته ای از کدام مدل زیر استفاده می شود؟

۱. مدل همچوشه
۲. مدل تابش
۳. مدل پوسته ای
۴. مدل رادیواکتیو

- ۱۸- کدامیک از مواد زیر وقتی وارد سیستم بیولوژیکی انسان می شوند در غده تیروئید تجمع یافته و باعث آسیب جدی می شود؟

۱. مواد رادیو برم دار
۲. مواد رادیوفلور دار
۳. مواد رادیوفلور دار
۴. مواد رادیویود دار

- ۱۹- متداول ترین تجزیه کننده رادیکالی کدام است؟

۱. سدیم فرمیات
۲. بنزیل الکل
۳. اتانول
۴. سیستنامین

- ۲۰- یکای ذر جذب شده در دستگاه CGS کدام است؟

۱. رونتگن
۲. گری
۳. کوری
۴. راد

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

- ۱- پرتوزایی 30McGyel ^{60}Co پس از ۱۲ سال چقدر است؟

۱،۴۰ نمره

- ۲- انرژی ذرات آلفای گسیلی از هسته ^{210}Po برابر $5/3\text{MeV}$ می باشد برای متوقف کردن این ذرات آلفا، چه ضخامتی از ورقه آلومینیمی باچگالی $2/7$ گرم بر سانتیمترمکعب لازم است؟

۱،۴۰ نمره

- ۳- اتلاف انرژی نسبی یک نوترون را در برخورد با (a) یک پروتون (b) یک دوترون (c) یک هسته کربن محاسبه کنید؟

۱،۴۰ نمره

- ۴- سندروم تابش حاد بر حسب شدت وضعف آن به چند دسته تقسیم می شود، آنها را نام ببرید؟

۱،۴۰ نمره

- ۵- ساده ترین راه آشکارسازی مواد رادیواکتیو در کروماتوگرافی مایع چیست؟