

نام آزمون: سوال عدد اتمی، عدد جرمی، ایزوتوپ، نام دبیر: خانم ارشادی

میانگین جرم اتمی، صفحه ۱ تا ۱۵ کتاب درسی تاریخ آزمون:

۱) عبارات زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.

آ) نوع و میزان فراوانی عناصر در دو سیاره مشتری و زمین $\frac{\text{یکسان}}{\text{مقارن}}$ است و یافته‌هایی از این قبیل نشان می‌دهد که عناصرها به صورت $\frac{\text{همگون}}{\text{ناهمگون}}$ در جهان هستی توزیع شده‌اند.

ب) با گذشت زمان و افزایش دما گازهای اکسیژن و هیدروژن تولید شده متراکم شدند و مجموعه گازی به نام $\frac{\text{ستاره}}{\text{سحابی}}$ ایجاد کرد. کاهش هلیوم و هیدروژن

پ) درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای $\frac{\text{بالا}}{\text{بسیار بالا}}$ واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد؛ واکنش‌هایی که در آن‌ها از عناصرهای سنگین‌تر سبک‌تر سبک‌تر پدید می‌آید.

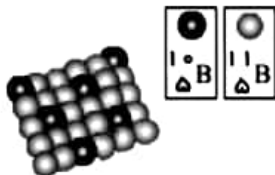
ت) در انفجار مهیب پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی مانند پروتون و الکترون عناصرهای $\frac{\text{هیدروژن و نیتروژن}}{\text{هیدروژن و هلیوم}}$ به وجود آمدند.

۲) جدول زیر را کامل کنید.

| نماد | عدد اتمی | عدد جرمی | تعداد پروتون | تعداد نوترون | تعداد الکترون |
|------------------|----------|----------|--------------|--------------|---------------|
| ${}_{26}Fe^{3+}$ | ۲۶ | | | ۳۰ | |
| ${}_{15}P^{3-}$ | | ۳۱ | | | |

۳) جرم اتمی هیدروژن برحسب amu چقدر است؟

۴) با توجه به شکل رو به رو که توزیع اتم‌های بور را در بور طبیعی نشان می‌دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید



آ) فراوانی کدام ایزوتوپ بیشتر است؟

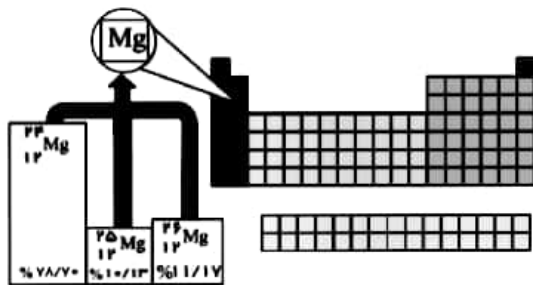
ب) کدام ایزوتوپ پایدارتر است؟

پ) جرم اتمی میانگین بور را بدست آورید.

۵) با توجه به شکل:

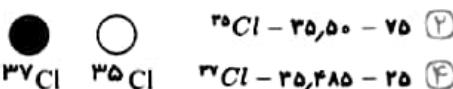
آ) جرم اتمی میانگین منیزیم را بدست آورید.

ب) مفهوم هم‌مکانی را توضیح دهید.



۶) بر اساس شکل زیر، که توزیع نسبی اتم‌های کلر را در کلر طبیعی نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که درصد کلر طبیعی را ایزوتوپ

${}^{35}Cl$ تشکیل می‌دهد. جرم اتمی میانگین کلر برابر با واحد جرم اتمی است و ایزوتوپ پایدارتر است.



۷) نقره دارای دو ایزوتوپ با جرم های اتمی ۱۰۸٫۹ و ۱۰۶٫۹ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک تر آن برابر با ۵۲ درصد باشد، جرم اتمی میانگین نقره، کدام است؟

- ۱) ۱۰۷٫۸۴ ۲) ۱۰۷٫۸۶ ۳) ۱۰۷٫۸۸ ۴) ۱۰۷٫۸۹

۸) چند مورد از عبارتهای زیر، درست است؟

- تمام گونه‌هایی که در تعداد نوترون با هم تفاوت دارند، ایزوتوپ هستند.
- ایزوتوپ‌های یک عنصر همگی خواص شیمیایی یکسانی دارند.
- ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوت‌اند.
- در ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر هیدروژن، ایزوتوپ سبک تر آن فراوانی بیشتری دارد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹) با توجه به شکل روبه‌رو، که توزیع اتم‌های بور را در بور طبیعی نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که فراوانی ایزوتوپ بیشتر بوده و ایزوتوپ پایدارتر است و جرم اتمی میانگین بور برابر با amu است.



- ۱) $10.8 - {}_5^{10}B - {}_5^{10}B$ ۲) $10.8 - {}_5^{11}B - {}_5^{11}B$
- ۳) $10.9 - {}_5^{11}B - {}_5^{11}B$ ۴) $10.9 - {}_5^{10}B - {}_5^{10}B$

۱۰) کدام دو یون با ${}_{9}F^{-}$ هم الکترون هستند؟

- ۱) ${}_{12}Mg^{2+}$ ۲) ${}_{11}Na^{+}$ ۳) ${}_{19}K^{+}$ ۴) ${}_{17}Cl^{-}$

۱۶۶- برای تشکیل سحابی‌ها، کدام تغییر دمایی مناسب‌تر است و کدام مورد را باید کارخانه تولید عنصرها دانست؟

(۱) کاهش- ستارگان (۲) کاهش- سحابی‌ها (۳) افزایش- ستارگان (۴) افزایش- سحابی‌ها

۱۶۷- چه تعداد از عبارات‌های زیر، درست هستند؟

- آخرین تصویری که وویجر(۱) پیش از خروج از سامانه خورشیدی از کره زمین گرفت، از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بود.
- هیدروژن نخستین عنصری بود که پس از انفجار مهیب (مهبانگ)، با به عرصه جهان گذاشت.
- شیمی‌دان‌ها با مطالعه خواص و رفتار ماده، همچنین برهم‌کنش نور با ماده به درک چگونگی پیدایش جهان هستی پرداخته‌اند.
- اکسیژن و گوگرد دو عنصر مشترک بین دو سیاره زمین و مشتری هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

t.me/MrKonkori

۱۶۸- در میان عنصرهای سازنده سیاره زمین، کدام عنصر پس از سیلیسیم، بیشترین فراوانی را دارد؟

- (۱) کلسیم (۲) منیزیم (۳) آلومینیم (۴) آهن

۱۶۹- اختلاف نوترون و پروتون در اتم کدام عنصر، کمتر است؟

- (۱) ${}_{18}^{40}\text{Ar}$ (۲) ${}_{19}^{39}\text{K}$ (۳) ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ (۴) ${}_{26}^{56}\text{Fe}$

۱۷۰- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در ایزوتوپ‌های یک عنصر، متفاوت است؟

- تعداد الکترون • خواص شیمیایی • چگالی • پایداری
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) برای جداسازی ایزوتوپ‌ها، نمی‌توان از روش‌های شیمیایی استفاده کرد.
 (۲) هر چه زمان متلاشی شدن یک ایزوتوپ کوتاه‌تر باشد، آن ایزوتوپ ناپایدارتر است.
 (۳) اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.
 (۴) همه هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.

۱۷۲- یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از چه تعداد ایزوتوپ است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۱۷۳- کدام مقایسه درباره رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن، نادرست است؟

- (۱) تعداد الکترون: ${}^1_1\text{H} = {}^2_1\text{H}$ (۲) پایداری: ${}^2_1\text{H} < {}^3_1\text{H}$
 (۳) درصد فراوانی: ${}^2_1\text{H} < {}^3_1\text{H}$ (۴) نیم عمر: ${}^3_1\text{H} < {}^2_1\text{H}$

۱۷۴- به تقریب چند درصد از عنصرهای شناخته شده، در طبیعت یافت می‌شود؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۷۸ (۳) ۸۴ (۴) ۹۲

۱۷۵- همه مطالب زیر درباره تکنسیم درست هستند؛ به جز:

- (۱) اندازه یون آن مشابه اندازه یون یدید است.
 (۲) در تصویربرداری از غده تیروئید به کار می‌رود.
 (۳) فقط به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.
 (۴) نیم عمر آن کم است و نمی‌توان آن را برای مدت طولانی نگهداری کرد.

۱۷۶- با افزایش حاوی پرتوزا در توده سرطانی، امکان تصویربرداری از بافت سرطانی فراهم می‌شود.

- (۱) اورانیوم - اتم (۲) اورانیوم - یون (۳) گلوکز - اتم (۴) گلوکز - یون

۱۷۷- کدام یک از عبارت‌های زیر درباره جدول دوره‌ای عناصر، درست هستند؟

- (آ) هر عنصر با نماد یک یا دو حرفی نشان داده می‌شود.
 (ب) تعداد عناصر گروه‌های ۲ تا ۱۲ با یکدیگر برابر است.
 (ج) از عنصر هیدروژن آغاز و به عنصر شماره ۱۰۸ ختم می‌شود.
 (د) چیدمان عنصرها در آن، برحسب افزایش عدد اتمی است.
- (۱) آ و ب (۲) ب و ج (۳) ج و د (۴) آ و د

۱۷۸- چه تعداد از مطالب زیر، درست هستند؟

- خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند، متفاوت است.
- با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به‌طور مشابه تکرار می‌شود.
- هر خانه از جدول به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی اطلاعات فیزیکی آن عنصر است.
- نمادها، داده‌های عددی و خلاصه‌نویسی‌ها در جدول دوره‌ای، اطلاعات مفیدی درباره عنصرها ارائه می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۹- نسبت شمار گروه‌ها در جدول دوره‌ای به شمار عنصرها در گروه هفدهم، کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۸۰- عنصر با کدام عدد اتمی، تعادل به انجام واکنش شیمیایی ندارد؟

- ۱ (۱) ۷ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

۱۸۱- اتم در ترکیب با به یون تبدیل می‌شود.

- (۱) F^{-} فلزها - F^{-} نافلزها (۲) F^{-} نافلزها - F^{-} فلزها (۳) P^{-} فلزها - P^{-} نافلزها (۴) P^{-} نافلزها - P^{-} فلزها

۱۸۲- چه تعداد از اتم‌های داده شده، می‌توانند به یون پایدار به صورت X^{2+} ، تبدیل شوند؟

- $_{13}Al$ * $_{11}Na$ * $_{7}N$ * $_{31}Ga$ *
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۳- جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن، است.

- (۱) $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ (۲) $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۴

- (۳) $\frac{1}{6}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ (۴) $\frac{1}{6}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۴

۱۸۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر، درست هستند؟

- یکای جرم اتمی را با نماد u نیز نشان می‌دهند.
- جرم اتمی میانگین هر عنصر، همان جرم نشان داده شده در جدول دوره‌ای عنصرهاست.
- اتم‌ها بسیار ریزند به طوری که نمی‌توان آنها را به طور مستقیم مشاهده کرد.
- ترازوهایی که برای اندازه‌گیری جرم مواد گوناگون به کار می‌رود، دقت اندازه‌گیری متفاوتی دارند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۵- نسبت جرم الکترون‌ها به جرم اتم در $^{16}_8O$ ، به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

- (۱) $0/5 \times 10^{-2}$ (۲) $0/5 \times 10^{-4}$ (۳) $2/5 \times 10^{-2}$ (۴) $2/5 \times 10^{-4}$

۱۸۶- کدام مقایسه درباره جرم دقیق الکترون، پروتون و نوترون، درست است؟

- (۱) پروتون = نوترون < الکترون (۲) نوترون < الکترون < پروتون
- (۳) نوترون < پروتون < الکترون (۴) الکترون = پروتون < نوترون

۱۸۷- در نمادهای ذره‌های زیر اتمی، عدد سمت چپ از بالا، آن ذره را مشخص می‌کند.

- (۱) بار نسبی (۲) جرم نسبی (۳) عدد اتمی (۴) جرم اتمی

۱۸۸- نسبت مجموع ذرات بنیادی در $^{25}_{17}Cl$ به مجموع ذرات بنیادی باردار در $^{25}_{17}Al$ کدام است؟

- (۱) $\frac{26}{3}$ (۲) $\frac{52}{3}$ (۳) $\frac{52}{10}$ (۴) $\frac{26}{10}$

۱۸۹- جرم اتمی میانگین اورانیوم طبیعی به تقریب کدام است؟ (اورانیوم شامل دو ایزوتوپ ^{235}U و ^{238}U است.)

- (۱) ۲۳۷٫۹۸ (۲) ۲۳۷٫۶۵ (۳) ۲۳۵٫۹۸ (۴) ۲۳۵٫۶۶