

شیمی ۱

- ۱- جملات زیر در مورد فرایند تولید عناصر هستند. چند عبارت نادرست بین آن‌ها پیدا می‌کنید؟
 (آ) هر کدام از سیاره‌ها را می‌توان کارخانه تولید عناصر دانست.
 (ب) هر چه دمای ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل عناصر سنگین‌تر مانند طلا فراهم می‌گردد.
 (پ) در زمین همانند مشتری Al کمترین درصد فراوانی بین عناصر را دارد.
 (ت) در فرایند تشکیل عناصر، ابتدا لیتیم و سپس آهن پدیدار شدند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- در هر دقیقه، ۳ میلیون تن از جرم خورشید به ژول انرژی تبدیل می‌شود. ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

۱ (۱) 27×10^{25} (۲) 27×10^{17} (۳) 27×10^{19} (۴) 81×10^{17}

۳- عنصری با عدد اتمی ۲۰، در کدام گروه و در کدام دوره قرار دارد؟

۱ (۱) ۳ و ۲ (۲) ۴ و ۱ (۳) ۴ و ۲ (۴) ۳ و ۱

۴- چه تعداد از عبارات زیر نادرست‌اند؟

(آ) در دوره ۶ جدول تناوبی ۱۸ عنصر وجود دارد، که اکثر آن‌ها رادیواکتیو می‌باشند.

(ب) تکنسیم (${}^{99}\text{Tc}$) برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود.

(پ) جرم مولی میانگین همواره به جرم ایزوتوپ با فراوانی بیشتر نزدیک‌تر است.

(ت) Li با ۴ ایزوتوپ موجود، در گروه ۱ و دوره ۲ قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵- کدام عنصر در جدول تناوبی با نیکل (${}_{28}\text{Ni}$) هم‌گروه است؟

۱ (۱) ${}_{42}\text{Mo}$ (۲) ${}_{46}\text{Pd}$ (۳) ${}_{48}\text{Cd}$ (۴) ${}_{56}\text{Ba}$

۶- کدام یک جزو کاربرد رادیو ایزوتوپ‌ها نیست؟

(۱) جداسازی آلاینده‌های آب

(۲) کشاورزی

(۳) تصویربرداری از دستگاه گردش خون

(۴) پزشکی

۷- اتم اکسیژن (${}_{8}\text{O}$) در ترکیب با فلزات به یون اکسید تبدیل می‌شود (O^{2-}). کدام یک از عناصر زیر می‌توانند آنیونی با بار الکتریکی همانند یون اکسید تشکیل دهد؟

۱ (۱) ${}_{9}\text{F}$ (۲) ${}_{18}\text{Ar}$ (۳) ${}_{35}\text{Br}$ (۴) ${}_{52}\text{Te}$

۸- تعداد الکترون‌های کدام یون با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

۱ (۱) Cu^{+} (۲) Ni^{2+} (۳) Zn^{2+} (۴) Ga^{3+}

۹- تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های اتم ${}_{41}^{89}\text{X}$ کدام است؟

۱ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۰- چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

(آ) به سلولز حاوی اتم‌های پرتوزا، سلولز نشان‌دار می‌گویند.

(ب) تماس ایزوتوپ‌های عناصر، به صورت پایدار در طبیعت وجود دارند.

(پ) در طبیعت عناصر سبکی مانند لیتیم و طلا وجود دارد.

(ت) در وزن برابر، طلا و لیتیم، حجم یکسانی را اشغال می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۱- اگر انرژی لازم برای ذوب کردن ۵۰۰ تن نقره را از طریق سوزاندن یک هیدروکربن تک کربنی تامین کنیم، چند میلی‌گرم ماده باید به انرژی تبدیل شود؟ (فرض کنید برای ذوب ۱ گرم نقره ۱۸۰ ژول انرژی لازم است.)

۱ (۱) 1×10^{-1} (۲) 1×10^{-7} (۳) 1×10^{-2} (۴) 1×10^{-3}

۱۲- اگر در اتم x در مجموع ۲۵۰ ذره زیراتمی وجود داشته باشد و تعداد نوترون‌ها در آن ۳ برابر پروتون‌ها باشد، تعداد هر کدام از ذرات زیراتمی کدام است؟ ($n/p/e$)

۱ (۱) ۵۰ / ۵۰ / ۱۵۰ (۲) ۶۰ / ۶۰ / ۱۳۰ (۳) ۳۰ / ۳۰ / ۱۹۰ (۴) ۴۰ / ۴۰ / ۱۷۰

۱۳- در عنصر ${}_{29}^{64}\text{X}$ تفاوت تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها، ۵/۴ برابر عدد اتمی است. این عنصر در کدام دوره و گروه جدول عناصرها قرار دارد؟

۱ (۱) دوره هفتم گروه ۱۶ (۲) دوره هفتم گروه ۱۵ (۳) دوره ششم گروه ۱۶ (۴) دوره ششم گروه ۱۵

۱۴- چند مورد از عبارات زیر در مورد ${}^{56}\text{Fe}$ (ایزوتوپ ${}^{56}\text{Fe}$) صحیح است؟

(آ) یک رادیو ایزوتوپ است که بشر هنوز نتوانسته آن را در زندگی به‌کار ببرد.

(ب) این ایزوتوپ با ${}^{56}\text{Fe}$ تعداد پروتون‌های متفاوت دارد.

(پ) یون‌هایش در ساختار هموگلوبین وجود دارند.

(ت) اگر حاوی اتم پرتوزا باشد، نشان‌دار می‌شود.

(ث) استفاده از آن در صنعت پزشکی برای انسان مضر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵- کدام دو عنصر را می توان هم در عناصر تشکیل دهنده زمین و هم در عناصر تشکیل دهنده بیشتری پیدا کرد؟
(۱) آهن - منیزیم (۲) اکسیژن - گوگرد (۳) آهن - اکسیژن (۴) گوگرد - منیزیم

۱۶- همانند تعیین می کند

(۱) رنگ - فاصله - دمای ستاره چقدر است.

(۲) اندازه - دما - دمای ستاره حداکثر چقدر می تواند باشد.

(۳) رنگ - فاصله - چه عناصری در آن ستاره ساخته می شوند.

(۴) اندازه - دما - آن ستاره چه عناصری را می تواند بسازد با دربرداشته باشد.

۱۷- اگر تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها در یون تک اتمی ${}^{93}\text{X}^{5+}$ برابر ۱۶ باشد، عدد اتمی این عنصر کدام است و در کدام تناوب جای دارد؟

(۱) ۴۱ - پنجم (۲) ۵۲ - ششم (۳) ۴۳ - پنجم (۴) ۵۱ - ششم

۱۸- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تقریباً ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می شود و ۲۶ عنصر دیگر را بشر در آینده نزدیک خواهد ساخت.

(ب) نخستین عنصری که در طبیعت ساخته شد، تکنسیم بود.

(پ) اکثر ${}^{99}\text{Tc}$ های موجود در جهان باید به طور مصنوعی ساخته شوند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹- اغلب هسته هایی که نسبت به برابر یا بیشتر از باشد، ناپایدارند.

(۱) $2 - p - n$ (۲) $1/5 - p - n$ (۳) $2 - n - p$ (۴) $1/5 - n - p$

۲۰- در گروه جدول تناوبی گروه ۱۷، تعداد عنصر وجود دارد.

(۱) ۱۸ - همانند ۷ (۲) ۱۸ - برخلاف ۶ (۳) ۲ - همانند ۶ (۴) ۲ - برخلاف ۶