

۱۰۱- در جدول دوره‌ای، خاصیت فلزی در یک دوره از راست به چپ ..... و خصلت نافلزی در یک گروه از بالا به پایین ..... می‌یابد.

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

۱۰۲- به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از عنصرهای گروه ۱۴ بر اثر ضربه خرد شده و توانایی انتقال جریان الکتریسیته را دارند و چه تعداد از عنصرهای این گروه سطحی صیقلی دارند؟

(۱) ۳ - ۳      (۲) ۴ - ۳      (۳) ۴ - ۴      (۴) ۳ - ۴

۱۰۳- کدام دسته از عناصر هنگام تشکیل پیوند با برخی عناصر دیگر، تمایل به گرفتن الکترون دارند؟  
 (۱) Ge - P - Pb (۲) Al - Mg - Na (۳) Si - Ge - N (۴) Br - P - S

۱۰۴- در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، به ترتیب از راست به چپ، سنگین‌ترین عنصر شبه‌فلزی و سبک‌ترین عنصر فلزی در چه دوره‌هایی قرار دارند و چند عنصر نارسانا در این گروه جای دارد؟  
 (۱) ۴ - ۵ - صفر (۲) ۳ - ۴ - ۱ (۳) ۳ - ۴ - صفر (۴) ۴ - ۵ - ۱

۱۰۵- کدام گزینه نادرست است؟  
 (۱) با بررسی رفتار عنصرها، می‌توان آن‌ها را دسته‌بندی کرد.  
 (۲) Sn و Pb رسانای خوبی برای گرما و الکتریسیته هستند و می‌توانند به کاتیون تبدیل شوند.  
 (۳) تنها نافلز گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، C بوده و سطح آن تیره است.  
 (۴) P نافلزی است که در واکنش با دیگر اتم‌ها، تنها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱۰۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟  
 الف) جدول دوره‌ای عناصر، دارای ۱۸ گروه است.  
 ب) عناصری که شمار الکترون‌های ظرفیت آن‌ها با هم برابر است، هم‌دوره هستند.  
 پ) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول، کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن می‌کند.  
 ۴) برخی کاربردهای عناصر در زندگی روزانه، مبتنی بر ویژگی‌های خاص آن‌هاست.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- کدام گزینه نادرست است؟  
 (۱) فلزها در جدول دوره‌ای، به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.  
 (۲) شبه‌فلزها، عناصری در مرز بین فلزها و نافلزها با خواص فیزیکی مشابه با نافلزها و رفتار شیمیایی مشابه با فلزها هستند.

(۳) کلر، نافلزی گازی شکل، زرد رنگ و متعلق به گروه ۱۷ است.  
 (۴) نافلزهای جامد، بر اثر ضربه خرد می‌شوند.

۱۰۸- با توجه به عناصر دوره‌ی سوم جدول دوره‌ای، کدام گزینه نادرست است؟  
 (۱) بدون در نظر گرفتن گاز نجیب، تعداد عناصر فلزی و نافلزی در این دوره با یکدیگر برابر است.  
 (۲) تنها یک عنصر در میان آن‌ها شبه‌فلز است.  
 (۳) در این دوره، ۲ عنصر به شکل گاز و ۶ عنصر دیگر جامد هستند.  
 (۴) از تمام عناصر این دوره، ترکیب‌های یونی یا کووالانسی در طبیعت وجود دارد.



- ۱۱۴- اگر تعداد دو ذره‌ی سازنده‌ی هسته‌ی اتم  $^{32}X$  با هم برابر باشد، کدام گزینه درست است؟  
 (۱) قابلیت مفتول شدن دارد.  
 (۲) خاصیت نافلزی آن از  $^{37}Cl$  بیشتر است.

- (۳) آرایش الکترونی آن در لایه‌ی آخر به صورت  $3s^2 3p^3$  است.  
 (۴) تعداد الکترون‌های آخرین زیر لایه‌ی آن با شماره‌ی گروه  $Ti$  برابر است.

۱۱۵- همه‌ی عبارت‌های زیر درست هستند، به جز .....

- (۱) با انجام واکنش‌های هسته‌ای درون ستاره‌ها، انرژی بسیار زیادی آزاد می‌شود.  
 (۲) با انجام واکنش‌های هسته‌ای درون ستاره‌ها، عنصرهای سبک‌تر به عنصرهای سنگین‌تر تبدیل می‌شوند.  
 (۳) اولین عنصر به وجود آمده در هستی، درصد فراوانی کمی در سیاره‌ی مشتری دارد.  
 (۴) در اثر متلاشی شدن و انفجار یک ستاره، عنصرهای تشکیل شده در آن فضا پراکنده می‌شوند.

- ۱۱۶- با توجه به رابطه‌ی اینشتین، از تبدیل ..... ماده به انرژی،  $5 \times 10^{10}$  کیلوژول انرژی آزاد می‌شود که این مقدار انرژی معادل ..... است.  $(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

- (۱)  $\frac{5}{9}$  گرم -  $5 \times 10^{13} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$   
 (۲)  $\frac{5}{3}$  گرم -  $6/48 \times 10^{14} \text{ kg} \cdot \text{km}^2 \cdot \text{h}^{-2}$   
 (۳)  $\frac{5}{9} \times 10^{-6}$  گرم -  $6/48 \times 10^{14} \text{ kg} \cdot \text{km}^2 \cdot \text{h}^{-2}$   
 (۴)  $\frac{5}{3} \times 10^{-6}$  گرم -  $5 \times 10^{13} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

- ۱۱۷- یون  $X^{2+}$ ، دارای  $m$  الکترون و  $m + 2$  نوترون است. کدام گزینه شامل ایزوتوپ‌هایی از این عنصر است؟  
 (۱)  ${}^m_2 X$  و  ${}^{2m+1}_m X$   
 (۲)  ${}^m_{2m+3} X$  و  ${}^{m+2}_m X$   
 (۳)  ${}^{2m+5}_{m+2} X$  و  ${}^{2m+6}_{m+2} X$   
 (۴)  ${}^{2m+4}_{m+2} X$  و  ${}^{2m+4}_{m+3} X$

۱۱۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) ایزوتوپ‌های یک عنصر، در چگالی و نقطه‌ی ذوب با هم تفاوت دارند.  
 (۲) در میان عنصرهای شناخته شده، تنها ۹۰ عنصر در طبیعت یافت می‌شود.  
 (۳) با افزایش تعداد نوترون‌ها در ایزوتوپ‌های یک عنصر، درصد فراوانی آن پیوسته کاهش می‌یابد.  
 (۴) به ایزوتوپ‌های پرتوزا و پایدار یک عنصر، رادیوایزوتوپ می‌گوییم.

۱۱۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ (Rn<sub>۸۶</sub>، Xe<sub>۵۴</sub>، Ar<sub>۱۸</sub>، Ne<sub>۱۰</sub> و He<sub>۲</sub>: گازهای نجیب)

(الف) تمام عنصرهای گروههای ۳ تا ۱۲ جدول دوره‌ای، در دوره‌های ۳ تا ۷ این جدول جای دارند.

(ب) تعداد عنصرهای گروه ۲ و ۱۷ جدول دوره‌ای با هم برابر است.

(پ) هر خانه از جدول دوره‌ای، به یک عنصر معین تعلق دارد و دارای همه اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.

(ت) جدول دوره‌ای عنصرها، از هیدروژن شروع و به عنصر شماره ۱۰۸ ختم می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۰- اگر اختلاف تعداد الکترون‌های یون X<sup>-</sup> با تعداد نوترون‌های <sup>۳۹</sup>K برابر با ۲ باشد، کدام گزینه درست است؟

(Rn<sub>۸۶</sub>، Xe<sub>۵۴</sub>، Ar<sub>۱۸</sub>، Ne<sub>۱۰</sub> و He<sub>۲</sub>: گازهای نجیب)

(۱) X، خواص شیمیایی مشابهی با Mg<sub>۱۲</sub> دارد.

(۲) X و K در یک دوره از جدول دوره‌ای قرار دارند.

(۳) عنصر X در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۴) در جدول دوره‌ای، دو عنصر بین X و K قرار دارند.

۱۲۱- عنصری هم‌گروه با Se<sub>۳۴</sub> و هم‌دوره با P<sub>۱۵</sub> است. اختلاف عدد اتمی این عنصر با گاز نجیب دوره ششم کدام است؟

(Rn<sub>۸۶</sub>، Xe<sub>۵۴</sub>، Ar<sub>۱۸</sub>، Ne<sub>۱۰</sub> و He<sub>۲</sub>: گازهای نجیب)

(۱) ۳۸ (۲) ۴۶ (۳) ۷۰ (۴) ۷۸

۱۲۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) یکای جرم اتمی، بر اساس فراوان‌ترین ایزوتوپ کربن تعریف شده است.

(ب) یک amu معادل  $\frac{1}{12}$  جرم مولی اتم کربن -۱۲ است.

(پ) عدد جرمی کربن -۱۲، ۱۲ amu است.

(ت) جرم اتمی کربن -۱۲، ۱۲ گرم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۳- با توجه به شکل‌های داده شده، کدام گزینه درست است؟

(۱) X می‌تواند اتم هیدروژن، با ۲ نوترون باشد.

(۲) اگر با استفاده از ترازوی «ب» یک اتم <sup>۱</sup>H را وزن کنیم،

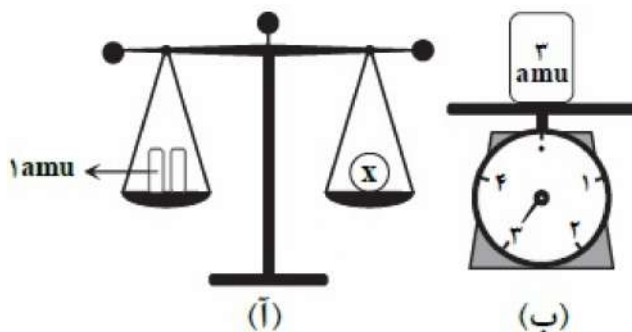
عقربه ترازو دقیقاً عدد یک را نشان می‌دهد.

(۳) اگر به جای X یک اتم <sup>۳</sup>Li قرار دهیم، باید به کفه دیگر

ترازو ۱ amu اضافه کنیم تا توازن برقرار شود.

(۴) جرم وزنه قرار گرفته بر روی ترازوی «ب»، تقریباً با

جرم ۳ اتم <sup>۱</sup>H برابر است.



۱۲۴- عنصری دارای ۲ ایزوتوپ طبیعی  $^{30}X$  و  $^{32}X$  می‌باشد. اگر در طبیعت به‌ازای هر اتم سنگین‌تر این عنصر، ۴ اتم سبک‌تر یافت شود، جرم اتمی میانگین آن کدام است؟

- (۱) ۳۰/۴ (۲) ۳۰/۸ (۳) ۳۱/۲ (۴) ۳۱/۶

۱۲۵- ۱۲۷/۵ گرم گاز  $H_2S$ ، چند مول است؟  $(H_2S = 34 \text{ g. mol}^{-1})$

- (۱) ۳/۲۵ (۲) ۳/۷۵ (۳) ۳/۸۵ (۴) ۳/۸۶۳