

۱- عنصر مس دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی 63 amu , 65 amu است. اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر آن برابر $27/5$ درصد باشد، جرم اتمی میانگین مس چند amu خواهد بود؟

۲- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. در موارد نادرست شکل درست عبارت گفته شده را بنویسید.

(آ) در مقیاس نسبی نماد الکترون و نوترون به ترتیب به صورت ${}_{-1}^0\text{e}$ و ${}_{1}^1\text{n}$ است.

(ب) فلئور یک نافلز است و اتم آن در واکنش با فلزها یون پایدار یک بار منفی تشکیل می‌دهد.

(پ) در مقیاس جرم نسبی، جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن $\frac{1}{12}$ جرم ${}^{12}\text{C}$ است.

(ت) جرم اتمی میانگین یک عنصر برابر است با مجموع فراوانی ایزوتوپ‌های آن عنصر.

(ث) جرم اتمی میانگین به جرم اتمی ایزوتوپی نزدیک‌تر است که درصد فراوانی بیشتری دارد.

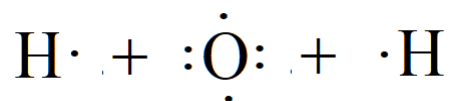
۳- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

۱- هر چه دمای یک ستاره باشد، شرایط تشکیل عنصرهای فراهم می‌شود.

۲- پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت دارد و خطرناک است. از این رو دفع آن‌ها از جمله چالش‌های صنایع به شمار می‌آید.

۳- در انفجار مهیب (مهبانگ) پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی، عنصرهای و تولید شدند.

۴- با توجه به شکل مقابل به سؤالات پاسخ دهید.



آ) با ذکر علت بیان کنید پیوند حاصل بین اتم‌های هیدروژن و اکسیژن از چه نوعی است؟

ب) ترکیب حاصل از اتم‌های هیدروژن و اکسیژن به کدام دسته از ترکیبات (ترکیب یونی، ترکیب مولکولی) تعلق دارد؟ چرا؟

پ) در این ترکیب اتم هیدروژن و اکسیژن چگونه به پایداری دست می‌یابد؟

۵- عدد اتمی برم و پتاسیم به ترتیب ۳۵ و ۱۹ است.

(۱) بدون استفاده از آرایش الکترونی موقعیت آنها در جدول تناوبی را مشخص کنید.

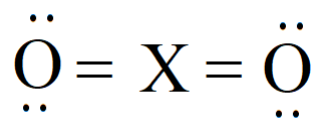
(۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت هر کدام را بنویسید.

(۳) بیان کنید هر یک از اتم های برم و پتاسیم چگونه به پایداری می رسند؟

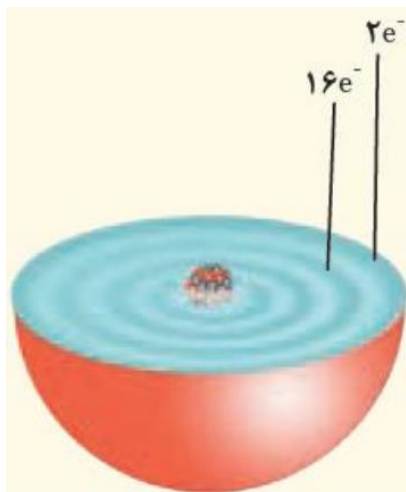
(۴) تشکیل چه پیوندی میان برم و پتاسیم امکان پذیر است؟

(۵) فرمول ماده حاصل از ترکیب شدن این دو عنصر را بنویسید و نام آن ماده را ذکر کنید.

۶- آرایش الکترون نقطه‌ای یک مولکول به صورت مقابل است. تعیین کنید اتم مرکزی این ترکیب به کدام گروه تعلق دارد؟ چرا؟



۷- با توجه به شک روبه‌رو که برشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد به سؤالات زیر پاسخ دهید.



آ) این عنصر متعلق به کدام دسته از جدول دوره‌ای عناصر است؟

ب) چند زیر لایه از این عنصر به طور کامل از الکترون پر شده است؟

۸- در آرایش الکترونی عنصری از دوره چهارم، آخرین الکترون به زیرلایه $1 = 1$ وارد می‌شود. اگر تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم این عنصر برابر با ۵ باشد:

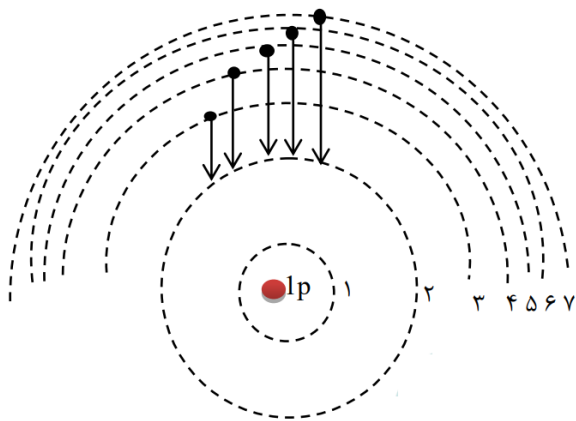
آ) آرایش الکترونی آن را رسم کنید.

ب) در اتم آن عنصر چند زیر لایه با $1 = 0$ از الکترون اشغال شده است؟

۹- تی ان تی که گاهی تروتیل نیز خوانده می‌شود، یک ماده منفجره با فرمول $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_x$ است که در بسیاری از ترکیبات انفجاری به کار می‌رود. اگر $0/4$ مول از این ماده جرمی برابر $90/8$ گرم داشته باشد تعیین کنید در ساختار هر مولکول آن چند اتمی اکسیژن وجود دارد؟ ($\text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1$)

۱۰- تعداد نوترون های دو ذره Y^{2-} , X^{3-} و نیز تعداد الکترون های آنها برابر است. عدد جرمی Y را بدست آورید؟

۱۱- با توجه به شکل مقابل پاسخ مناسب دهید.



آ) این شکل بر اساس کدام مدل اتمی رسم شده است؟

ب) کدام یک از انتقال های الکترونی فوق در محدوده ی فرابنفش است؟

ج) هر یک از طول موج های (۶۵۶ - ۴۱۰ - ۴۳۴ - ۴۸۶) مربوط به کدام انتقال الکترونی فوق است؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید.