

۱- با توجه به داده‌های جدول زیر، جرم مولی ترکیب AX_3 را بدست آورید. (عدد جرمی را برابر جرم اتمی در نظر بگیرید.)

^{37}X	^{35}X	^{47}A	^{45}A	ایزوتوپ
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی

۲- درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین و علت نادرستی هر یک را بنویسید.

آ) رنگ شعله مربوط به دو نمک سدیم کلرید و سدیم برمید با یکدیگر متفاوت است.

ب) حداکثر گنجایش الکترون در $L = 2$ ، ۱۰ الکترون است.

پ) ترتیب پر شدن زیر لایه‌ها فقط به عدد کوانتومی n وابسته است.

۳- عبارت درست را انتخاب کنید.

آ) عنصری با عدد اتمی ۲۰ با (گرفتن - از دست دادن) الکترون به (کاتیون - آنیون) تبدیل می‌شود و به آرایش شبیه گاز نجیب (پیش - پس) از خود می‌رسد.

ب) اتم نافلزها با در شرایط مناسب با تشکیل پیوندهای (اشتراکی - یونی) با یگدیگر می‌توانند (مولکول - ترکیب یونی) را بسازند.

پ) در مولکول CS_2 ، تعداد (یک - دو) پیوند دوگانه و (دو - چهار) جفت ناپیوندی وجود دارد.

۴- اتم فرضی A با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز Ar_{18} می‌رسد و اتم فرضی B دارای ۱۶ الکترون است. با توجه به این اطلاعات به سؤالات زیر پاسخ دهید:

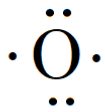
الف) جدول مقابل را کامل کنید.

اتم	آرایش لایه ظرفیت	گروه	دوره
A			
B			

ب) آیا اتم A و B هنگام ترکیب با هم، هم‌الکترون می‌شوند؟ چرا؟

پ) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از A و B را بنویسید.

۵- با توجه به آرایش الکترون - نقطه ای اتم های اگسیین و آلومینیوم به پرسش های زیر پاسخ دهید.



آ) اتم های O و Al هر کدام متعلق به کدام گروه از گروه های اصلی جدول تناوبی هستند؟

ب) اکسیژن به هنگام تشکیل پیوند چه رفتار شیمیایی از خود نشان می دهد.



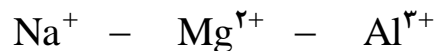
پ) اگر اتم X اتم یک عنصر اصلی جدول باشد با کدام عنصر رفتاری مشابه دارد؟ Al یا O ؟ چرا؟



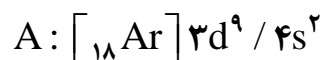
ت) فرمول ترکیب دو عنصر M و Z با اکسیژن را بنویسید.



۶- اگر آرایش الکترونی اتم Y به صورت $4s^2 4p^4$ باشد، با ذکر دلیل بیان کنید در ترکیب یونی X_3Y_3 به جای X کدام کاتیون را می توان قرار داد.



۷- آیا آرایش الکترونی فشرده زیر صحیح است؟ در صورت نادرست بودن، درست آن را نوشته و به سؤالات پاسخ دهید؟

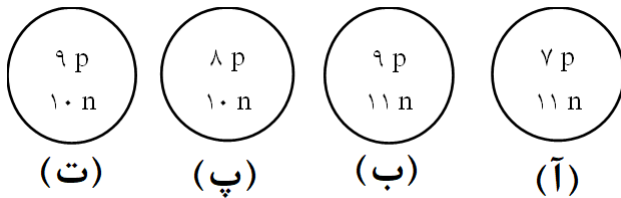


(آ) لایه ظرفیت آن را مشخص کنید؟

(ب) دوره، بلوک و گروه آن را مشخص کنید؟

۸- جرم مولی گوگرد (S) و آهن (Fe) به ترتیب ۳۲ و ۵۶ گرم بر مول است. اگر در یک کفه یک ترازو ۴ مول گوگرد قرار گیرد، در کفه مقابل چند مول آهن قرار دهیم تا کفه ها هم تراز باشند؟

۹- با توجه به شکل مقابل که ساختار هسته‌ی چهار اتم را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید:



آ) کدام دو ذره می‌توانند خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی متفاوت داشته باشند؟

ب) کدام دو ذره می‌توانند جرم برابر داشته باشند؟ چرا؟

۱۰- در اتم برانگیخته هیدروژن وقتی الکترون از لایه‌ی چهارم به دوم برگشت می‌کند نوری با طول موج ۴۸۶ نانومتر نشر می‌نماید.

اگر الکترون از لایه‌ی پنجم به دوم برگشت کند، نور نشر شده کدام طول را نشان می‌دهد؟ چرا؟

الف) ۶۵۶ ب) ۴۳۴