۷۶- در یون تک اتمی X^{2-} ۱۲۷، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۲۱ است. بین عنصر X و عنصری از جدول تناوبی که در آرایش الکترونی خود ۸ الکترون با $l = 2$ دارد، چند عنصر دیگر قرار گرفته است؟

۱) ۲۷ ۲) ۲۸ ۳) ۲۳ ۴) ۲۴

۷۷- کدام‌یک از مطالب زیر، درست است؟

۱) از بین پرتوهای موجود در طیف نشری-خطی هیدروژن، پرتو با طول موج $434nm$، بیشتر در منشور منحرف می‌شود.

۲) بر اساس مدل بور، حداکثر گنجایش الکترونی یک زیرلایه با $l = 3$، هفت برابر حداکثر گنجایش یک زیرلایه با $l = 0$ است.

۳) در آرایش الکترونی دو مورد از عناصر واسطه موجود در تناوب چهارم، لایه $n = 3$ به‌طور کامل پر از الکترون است.

۴) برای رسم آرایش الکترونی فشرده یک عنصر با عدد اتمی ۳۸، از نماد گاز نجیب آرگون استفاده می‌شود.

۷۶- عناصر X و Y به ترتیب اولین و دومین عنصری هستند که مجموع $n+l$ برای الکترون‌های آخرین زیرلایهٔ آن‌ها برابر ۱۲ است. کدام گزینه در مورد این دو عنصر به درستی بیان شده است؟

۱) تفاوت شمار پروتون‌های آن‌ها، برابر عدد اتمی عنصر X است.

۲) بیش از ۷۰ درصد زیرلایه‌های این عناصر از الکترون پر شده است.

۳) می‌توانند ترکیباتی با فرمول شیمیایی CX_2 و YCl_2 تشکیل دهند.

۴) با گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب هم‌دورهٔ خود می‌رسند.

۷۶- اگر اختلاف شمار نوترون و الکترون در یون فرضی $^{80}X^{3-}$ برابر ۱۱ باشد، کدام گزینه در رابطه با این عنصر به درستی بیان شده است؟

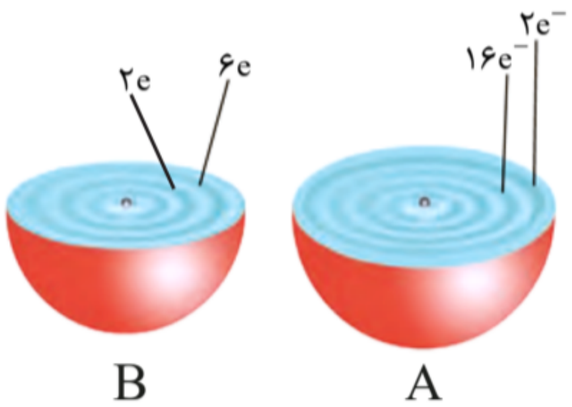
۱) مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت آن برابر با ۳۰ می‌باشد.

۲) همانند عنصر قبلی و بعدی خود در جدول تناوبی، نماد دو حرفی دارد.

۳) در آرایش الکترون نقطه‌ای آن تعداد الکترون‌های جفت‌شده و جفت‌نشده با هم برابر است.

۴) در دستهٔ P جدول قرار گرفته و در گروه آن تنها یک شبه‌فلز مشاهده می‌شود.

۷۷- با توجه به شکل های زیر که برشی از اتم دو عنصر را نمایش می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



۱) عنصر A در واکنش با عنصر B می‌تواند ترکیب‌های یونی دوتایی با فرمول A_2B_3 و AB بسازد.

۲) از عنصر A برای کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش تولید اتان از آلکن متناظر استفاده می‌شود.

۳) عنصر B، در ساختار برخی هیدروکربن‌ها مانند الکل‌ها، استرها و ... مشاهده می‌شود.

۴) عنصر B، در طبیعت به دو فرم B_2 و B_3 مشاهده می‌شود که گشتاور دوقطبی آن‌ها با هم متفاوت است.

۱۱۶- کدام مورد درست است؟

۱) در اتم یک عنصر، اگر زیرلایهٔ **5p** در حال پر شدن از الکترون باشد، زیرلایهٔ **3d** به یقین پر از الکترون است.

۲) بازگشت الکترون از لایهٔ چهارم به لایهٔ دوم الکترونی در اتم‌های هیدروژن و هلیم، پرتوهایی با طول موج یکسان گسیل می‌کند.

۳) در جدول تناوبی، ۱۸ عنصر وجود دارد که زیر لایهٔ **3d** آنها، خالی از الکترون است.

۴) در اتم، انرژی الکترون در زیرلایهٔ **6s**، کمتر از انرژی الکترون در زیرلایهٔ **4d** است.

۱۱۷- کدام یک از مطالب زیر درست هستند؟

آ) در دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای مجموع $n+l$ برای الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه برای اتم ۹ عنصر برابر ۸ می‌باشد.

ب) گنجایش زیر لایه‌ای که l آن با شمار نوترون در فراوان‌ترین ایزوتوپ لیتیم یکسان است، برابر ۱۸ می‌باشد.

پ) آرایش الکترونی فشردهٔ سیزدهمین عنصر دستهٔ p به صورت $[Ar]4s^2 4p^1$ است.

ت) در بین ۳۶ عنصر نخست جدول دوره‌ای شمار عنصرهای دستهٔ d، ۱/۲۵ برابر شمار عنصرهای دستهٔ s می‌باشد.

ث) اگر شمار الکترون‌ها در سومین لایهٔ اتم عنصری ۸ برابر شمار الکترون‌ها در چهارمین لایهٔ آن باشد این عنصر نمی‌تواند در دستهٔ d جدول دوره‌ای قرار داشته باشد.

۱) آ، پ، ث ۲) ب، ت، ث ۳) آ، ب، ت ۴) آ، ب، ت، ث

۱۱۸- در دورهٔ چهارم دو عنصر A و B از قاعدهٔ آفبا پیروی نمی‌کنند و مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیتی A، با عدد اتمی عنصر B برابر است. کدام گزینه درباره عنصر A درست است؟

۱) در آرایش الکترونی آن ۸ الکترون با $n+l=۴$ وجود دارد.

۲) مجموع تعداد الکترون‌های زیر لایه‌های دارای عدد کوانتومی $l=۰$ و $l=۲$ در آن برابر ۱۷ است.

۳) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایهٔ اشغال شدهٔ اتم آن، با ۳ اتم دیگر هم دورهٔ آن، برابر است.

۴) در آرایش الکترونی هر دو عنصر A و B یک زیر لایهٔ نیمه پر وجود دارد.

۱۱۹- کدام مورد درست است؟

۱) تعداد الکترون‌های ظرفیتی در $_{۱۴}Si$، بیشتر از تعداد زیر لایه‌های اشغال شده اتم این عنصر است.

۲) شمار الکترون‌ها با $l=۱$ در یون $_{۲۵}Mn^{۲+}$، ۳ برابر مجموع l و n الکترون‌های لایهٔ آخر در اتم $_{۲۵}Mn$ است.

۳) عدد اتمی عنصر X که در دوره دوم و گروه ۱۶ جدول دوره‌ای قرار دارد برابر ۶ است.

۴) تعداد الکترون‌های موجود در لایهٔ ظرفیت اتم $_{۲۶}Fe$، چهار برابر تعداد الکترون در بیرونی‌ترین زیرلایهٔ آن است.

۱۲۳- اگر مجموع شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایهٔ الکترونی در اتم دو عنصر در دورهٔ دوم جدول تناوبی عنصرها، برابر ۹ باشد، کدام مورد نادرست است؟

۱) تفاوت شمار الکترون‌های ظرفیت اتم دو عنصر، می‌تواند برابر یک باشد.

۲) آخرین زیرلایهٔ اتم یکی از عنصرها می‌تواند پر و دیگری، نیمه‌پر باشد.

۳) عدد اتمی یک عنصر می‌تواند ۰/۷ عدد اتمی عنصر دیگر باشد.

۴) تفاوت عدد اتمی دو عنصر، عددی زوج است.