

شیمی ۱

۱- گزینه «۲» - با توجه به این که تمام گزینه‌ها عناصر دوره ۴ هستند، پس $3p$ پر دارند. در نتیجه باید $2d$ دارای ۳ الکترون باشد تا تعداد الکترون‌های آن نصف $3p^6$ باشد. پس $33D$ درست است.

۲- گزینه «۱» - جمله‌های «الف» و «ب» درست است که از متن کتاب درسی است. اما در جمله «پ» دما منظم تغییر نمی‌کند. برعکس فشار که کاملاً منظم کاهش می‌یابد. در جمله «ت» هم نیتروژن به جای اکسیژن درست است. (نصرالهی) (گازها و لایه‌های اتمسفر)

۳- گزینه «۴» -
گزینه «۱»: الکترون‌های زیر لایه s و d لایه ظرفیت هستند. (نادرست)
گزینه «۲»: اتم روی اگر ۲ الکترون از دست بدهد به صورت زیر می‌شود نه گاز نجیب قبل از خود.
گزینه «۳»: این عنصر $3d^5$ داشته، پس $34Cr$ است، و در گروه ۶ دوره چهارم جای دارد.
گزینه «۴»: کاملاً صحیح است. اولین عنصری که $2d$ الکترون می‌گیرد $21Sc$ و نخستین عنصری که $3p$ در آن الکترون می‌گیرد، $13Al$ است. (نصرالهی) (آرایش الکترونی و اعداد کوانتومی)

۴- گزینه «۲» - عنصر A ، گروه ۱۲ در دوره ۴ هستند که باید ۶ الکترون کمتر از گاز نجیب هم‌دوره داشته باشد یعنی $30A$
 $30A = [18Ar]3d^10 4s^2 \Rightarrow 30Zn^{2+} : [18Ar]3d^10$

۵- گزینه «۱» - روند تغییر فشار منظم است. اما این تغییر دما است که بی‌نظم بوده و نشان دهنده لایه‌ای بودن اتمسفر است. باقی گزینه‌ها صحیح و متن کتاب درسی است. (ارشدی) (لایه‌های اتمسفر)

۶- گزینه «۴» - هوای مایع حدود $200^\circ C$ دما دارد. با افزایش دمای هوای مایع در $196^\circ C$ - گاز نیتروژن خارج شده و در $186^\circ C$ - آرگون و در $183^\circ C$ - اکسیژن خارج می‌شود. (نصرالهی) (تقطیر جز به جز)

۷- گزینه «۱» - مجموع عددهای کوانتومی الکترون‌های ظرفیتی اتم فلز قلیایی خاکی تناوب پنجم ($38Sr : [36Kr]5s^2$) برابر ۱۰ است و مجموع عددهای کوانتومی موجود در بیرونی‌ترین زیر لایه ($4s^2$) اتم دومین عنصر واسطه تناوب چهارم ($22Ti : [18Ar]3d^2 4s^2$) برابر ۸ است بنابراین نسبت خواسته شده در صورت این پرسش برابر $1/25 = \frac{10}{25}$ است. (ارشدی) (اعداد کوانتومی و آرایش الکترونی)

۸- گزینه «۲» -
 $Al + SnBr_4 \rightarrow AlBr_3 + SnBr_4$
 $Al + 1SnBr_4 \rightarrow AlBr_3 + 1SnBr_4$
 $Al + 1SnBr_4 \rightarrow \frac{2}{3}AlBr_3 + 1SnBr_4$
 $\frac{2}{3}Al + 1SnBr_4 \rightarrow \frac{2}{3}AlBr_3 + 1SnBr_4$
 $2Al + 3SnBr_4 \rightarrow 2AlBr_3 + 3SnBr_4$

۹- گزینه «۲» - موارد آلومینیم کلرید ($AlCl_3$) و منیزیم سولفید (MgS) نادرست است. (نصرالهی) (نام‌گذاری ترکیبات یونی دوتایی)

۱۰- گزینه «۲» - چون گاز نجیب دوره دوم رفته است. پس A^{3+} و B^{2-} دارای آرایش زیر هستند. A آلومینیوم و B اکسیژن است. که عدد اتمی به صورت روبه‌رو می‌باشد.

۱۱- گزینه «۳» - (موارد آ) و (پ) نادرست‌اند که شکل درست آن‌ها به شکل زیر است:

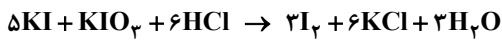
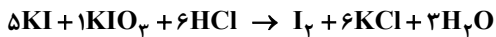
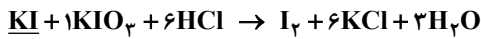
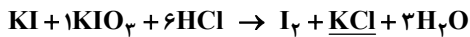
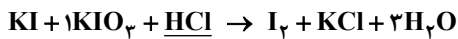
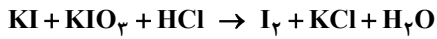
(ارشدی) (موازنه واکنش)
مورد اول صحیح است. مورد دوم نادرست است؛ زیرا اتم A ، آلومینیوم بوده و آخرین زیر لایه آن $3d^1$ است. مورد سوم درست است. مورد چهارم نادرست است زیرا A در دوره سوم و B در دوره دوم است. (نصرالهی) (ترکیبات یونی دوتایی و آرایش یونها)

۱۲- گزینه «۱» - برای مشخص کردن یک زیر لایه از دو عدد کوانتومی n و l استفاده می‌شود. (ارشدی) (اعداد کوانتومی)

۱۳- گزینه «۱» - Pd به عنوان کاتالیزور در انجام واکنش لازم است.

(پ) این واکنش در فشار $20atm$ انجام می‌شود. (ارشدی) (معادله واکنش شیمیایی)
۱۴- گزینه «۱» - برای مشخص کردن یک زیر لایه از دو عدد کوانتومی n و l استفاده می‌شود. (ارشدی) (اعداد کوانتومی)

۱۳- گزینه «۳» - مراحل موازنه به این صورت است.



(نصرالهی) (موازنه واکنش شیمیایی)

۱۴- گزینه «۲» - موارد «پ» و «ت» صحیح است.

اما در مورد «الف» اکسیژن اغلب فلزات را اکسید می‌کند، مثل آهن، روی، سدیم و... ولی فلزاتی مانند طلا، پلاتین و پالادیم را اکسید نمی‌کند.

هم‌چنین در مورد «ب» رنگ سدیم زرد است. (نصرالهی) (واکنش‌پذیری اکسیژن و اکسید شدن)

۱۵- گزینه «۳» - مورد «ب» نادرست است، زیرا اگر نحوه اتصال اتم‌ها تغییر کند یک فرایند شیمیایی است. مورد «پ» نادرست است، زیرا لزومی

ندارد همواره با ایجاد نور همراه باشد. دو مورد دیگر صحیح است. (ارشدی) (تغییر شیمیایی و فیزیکی)

۱۶- گزینه «۳» - حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد و نه گازهای موجود در هواکره. باقی موارد طبق متن کتاب

درسی صحیح است. (نصرالهی) (هلیوم و کاربردهای آن)

۱۷- گزینه «۴» - اولین زیرلایه‌ای که $n+l=5$ دارد و الکترون می‌گیرد، $3d$ است و در نتیجه اولین اتم 21Sc می‌باشد. هم‌چنین اتمی که $3d$

و $3p$ پر دارد یعنی $3d^6$ و $3p^6$ دارد که 26Fe است. پس ۵ واحد اختلاف دارند. (نصرالهی) (عدد کوانتومی و آرایش الکترونی)

۱۸- گزینه «۴» - موارد «الف»، «ب» و «پ» طبق متن کتاب درسی و شکل‌های صفحه ۵۵ صحیح هستند.. اما در مورد «ت» درصد اجزای اکسیژن

در لایه‌های مختلف متفاوت است. (نصرالهی) (ترکیبی)

۱۹- گزینه «۱» - کربن دی‌اکسید در -78°C به صورت جامد خارج می‌شود. باقی موارد طبق متن کتاب درسی صفحه ۴۹ و ۵۰ صحیح است.

(نصرالهی) (ترکیبی)

۲۰- گزینه «۱» - تبدیل بخار به آب مایع (میعان) یک تغییر فیزیکی است. زیرا ضمن آن ماده جدیدی به وجود نمی‌آید و تنها حالت فیزیکی آب عوض

می‌شود. پس تغییر شیمیایی محسوب نمی‌شود. (ارشدی) (واکنش‌های شیمیایی)