



۲۰۱- پاسخ گزینه‌ی ۲ پرتوهای گاما از جنس تابش الکترومغناطیس است و بدون انحراف از میدان الکتریکی خارج می‌شود.

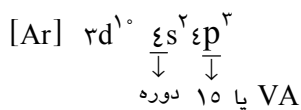
۲۰۲- پاسخ گزینه‌ی ۱ جهت‌گیری اربیتال‌ها به  $m_l$  بستگی دارد و به آن عدد کوانتومی مغناطیسی گویند.

۲۰۳- پاسخ گزینه‌ی ۳ در عناصر واسطه آرایش الکترونی بی‌نظمی‌های زیادی دارد. مثلاً در  $Cr$  و  $Cu$  آرایش‌های الکترونی  $3d^5 4s^1$  -  $3d^9 4s^1$  داریم.

۲۰۴- پاسخ گزینه‌ی ۱

$$\left. \begin{array}{l} N - e = 12 \\ p - e = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow N - p = 9$$

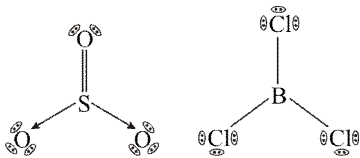
$$\frac{70 - 9}{2} = 33$$



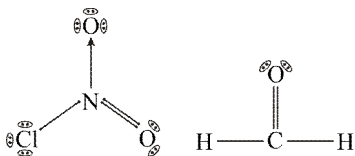
۲۰۵- پاسخ گزینه‌ی ۴ Sr و Mg و Ca هر سه، فلز قلیایی خاکی هستند و به گروه IIA تعلق دارند.

۲۰۶- پاسخ گزینه‌ی ۳ انرژی شبکه با بار کاتیون و آنیون رابطه‌ی مستقیم و با شعاع رابطه‌ی عکس دارد، پس با افزایش عدد اتمی هالوژن‌ها انرژی شبکه‌ی بلور هالیدی فلزات قلیایی کاهش می‌یابد.

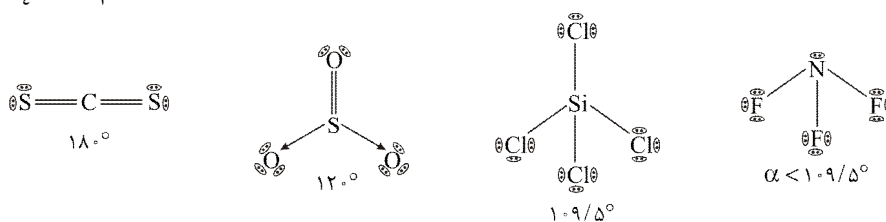
۲۰۷- پاسخ گزینه‌ی ۲  $SO_3$  و  $BCl_3$  هر دو مسطح مثلثی هستند و ناقطبی هستند. (در هر دو اتم مرکزی دارای ۳ قلمرو الکترونی است.)



۲۰۸- پاسخ گزینه‌ی ۳ در متانال  $CH_2O$  هم ۴ پیوند کووالانسی وجود دارد و یک پیوند از نوع  $\pi$  است. اگر پیوند یگانه باشد از نوع  $\delta$  و اگر  $\delta$  باشد یکی  $\delta$  و دیگری  $\pi$  و اگر  $\equiv$  باشد یکی  $\delta$  و ۲ تا  $\pi$  دارد.



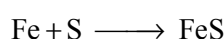
۲۰۹- پاسخ گزینه‌ی ۲  $CS_2 > SO_2 > SiCl_4 > NF_3$



۲۱۰- پاسخ گزینه‌ی ۴ منیزیم نیتريد  $Mg_3N_2$  و باریم پرمنگنات  $Ba(MnO_4)_2$  و دی‌متیل‌اتر  $CH_3-O-CH_3$  می‌باشد به  $CH_3COOCH_3$  متیل استات یا متیل اتانوات گویند.

۲۱۱- پاسخ گزینه‌ی ۲ نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌های غول‌آسای ورقه‌ی گرافیت از نوع واندروالسی است و جاذبه‌ی بین مولکولی ضعیفی محسوب می‌شود.

۲۱۲- پاسخ گزینه‌ی ۴ ۴ گرم آهن با ۴ گرم گوگرد واکنش می‌دهد آهن محدودکننده خواهد بود.



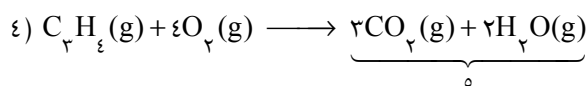
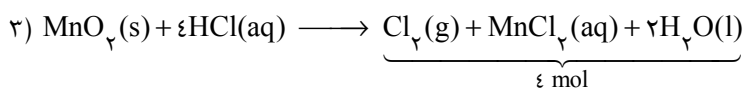
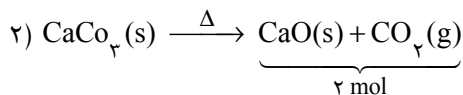
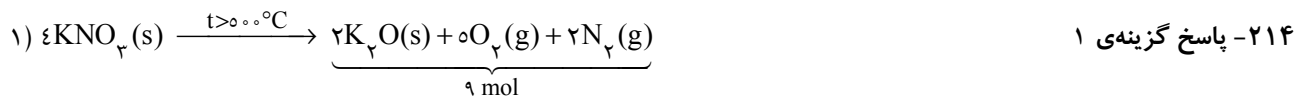


ضریب استیوکیومتری

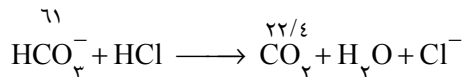
$$\frac{n\text{Fe}}{1} = \frac{4}{56} \quad \frac{ns}{1} = \frac{4}{32} \Rightarrow \frac{4}{56} < \frac{4}{32} \Rightarrow \emptyset \text{ -Fe محدودکننده است.}$$

۲۱۳- پاسخ گزینه‌ی ۱ فرض کن  $x, ۷۰ (g)$  و  $y, ۳۰ (g)$  داریم:

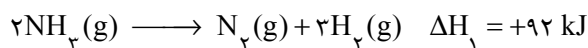
$$\left. \begin{aligned} Mx = ۳/۵My &\Rightarrow nx = \frac{۷۰}{۳/۵My} = \frac{۳۰}{My} : \frac{۳۰}{My} = ۱ \\ ny &= \frac{۳۰}{My} : \frac{۳۰}{My} = ۱/۵ \end{aligned} \right\} \Rightarrow xy_{۱/۵} \rightarrow x_۲y_۳$$



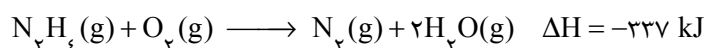
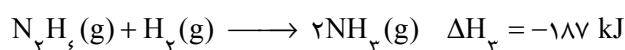
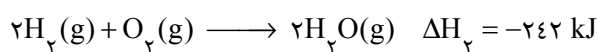
۲۱۵- پاسخ گزینه‌ی ۳ به ازای هر کیلوگرم  $۷/۶۲۵$  گرم هیدروژن کربنات داریم. پس به ازای ۱ تن  $۷۶۲۵$  گرم هیدروژن کربنات خواهیم داشت.



$$۷۶۲۵ \times \frac{۸۰}{۱۰۰} \Rightarrow x = ۲۲۴۰$$

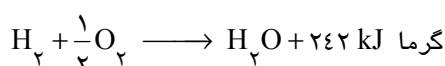


۲۱۶- پاسخ گزینه‌ی ۳



$۱ \text{ mol} \sim -۳۳۷$

$$\frac{۹/۶}{۳۲} \sim x \Rightarrow x = -۱۰۱/۱$$

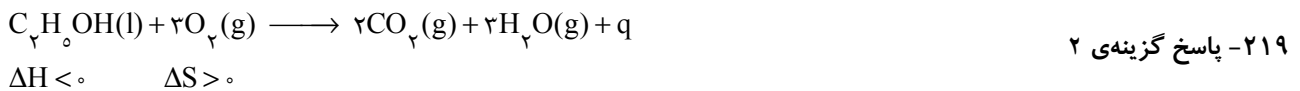


۲۱۷- پاسخ گزینه‌ی ۲

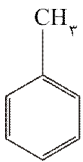
$$\frac{۸/۴ \text{ lit}}{۳} \times x \text{ kJ} \Rightarrow \frac{۸۴}{۳} \times ۲۴۲ = \frac{۳}{۳} \times \frac{۱۱۲}{۳} \times x \Rightarrow ۲۴۲ = ۴x \quad x = ۶۰/۵$$



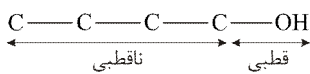
۲۱۸- پاسخ گزینه ۴ این مطلب ربطی به قانون اول ترمودینامیک ندارد. قانون اول ترمودینامیک در مورد پایستگی انرژی صحبت می‌کند.



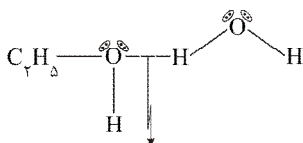
$\Delta H$  و  $\Delta S$  هر دو عامل مساعد هستند و سوختن اتانول با کاهش سطح انرژی و افزایش آنتروپی همراه است.



۲۲۰- پاسخ گزینه ۱ تولوئن ناقطبی است پس در حلال ناقطبی نفتالن حل می‌شود.

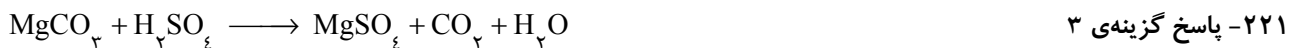


در ۱- بوتانول سر ناقطبی بر قطبی غالب است.



قوی‌ترین پیوند هیدروژنی بین اکسیژن اتانول و هیدروژن آب است.

پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب و اتانول قوی‌تر از پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب به تنهایی و الکل به تنهایی است. قوی‌ترین پیوند هیدروژنی بین اکسیژن اتانول و هیدروژن آب است.



$$184 (MgCO_3) \quad 1 (H_2SO_4) \Rightarrow C_m = \frac{n}{V} = \frac{2/5 \text{ mmol}}{10 \text{ mL}} = 0.2/5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$210 \quad x = 2/5 \text{ mmol}$

$$C_{m_1} V_1 = C_{m_2} V_2 \Rightarrow 0.2 \times C_{m_1} = 0.2/5 \times 250 \Rightarrow C_{m_1} = 12/5$$

۲۲۲- پاسخ گزینه ۴

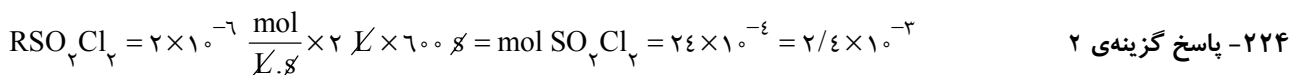
$$PPm = \frac{\text{جرم حل شده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$103/5 = \frac{m}{1000 \text{ g}} \times 10^6 \quad m = 0.1035$$

۱ mol      ۲۳ g

$$x = 4/5 \times 10^{-3} \quad 0.1035$$

۲۲۳- پاسخ گزینه ۲ هرچه عده ذرات ماده‌ی حل‌شدنی بیشتر باشد، نمای جوش بالاتر و فشار بخار کمتر خواهد بود.



به‌ازاء مصرف ۱ مول  $SO_4Cl_4$ ، ۱ مول  $SO_4$  آزاد می‌شود. پس  $2/4 \times 10^{-3}$  مول  $SO_4$  آزاد می‌شود.

۲۲۵- پاسخ گزینه ۱ واکنش رفت گرماده است و سرعت رفت بیش از برگشت بوده و  $\Delta H$  برگشت  $+392$  است. زیرا واکنش برگشت گرماگیر است.



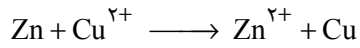


$$E = \frac{-0.059}{n} \log \frac{[\text{کمتر}]}{[\text{بیشتر}]}$$

۲۳۴- پاسخ گزینه ۳

$$E = \frac{-0.059}{1} \log \frac{[0.01]}{[0.1]} = 0.059$$

آنکه غلظت کمتری دارد آند بوده و اکسید می‌شود.



۲۳۵- پاسخ گزینه ۱

$\text{Cu}^{2+}$  کاهش یافته و اکسند و  $\text{Zn}$  اکسایش یافته و کاهش یافته است.

**مهندس محمدرضا مصلائی**