

## شیمی ۱

۱- گزینه «۱» - پاسخ درست به پرسش‌ها به شرح زیر است:

آ) منحنی (ب) زرد (پ) اکسیژن

(طاوسی) (فصل دوم - اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر در هواکره)

۲- گزینه «۴» - یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(طاوسی) (فصل دوم - واکنش‌های شیمیایی و قانون پایستگی جرم)

۳- گزینه «۳» -



(طاوسی) (فصل دوم - موازنه واکنش‌های شیمیایی)

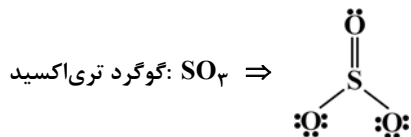
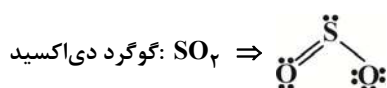
۴- گزینه «۳» - فلزات مس ( $\text{CuO}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$ )، کروم ( $\text{CrO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) و آهن ( $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) از بین عناصر نام برده شده، بیش از یک نوع

اکسید دارند. (طاوسی) (فصل دوم - نام‌گذاری ترکیبات شیمیایی)

۵- گزینه «۴» - گزینه «۱»: آهن (III) دید:  $\text{FeI}_3$  - گزینه «۲»: منیزیم سولفید:  $\text{MgS}$  - گزینه «۳»: فسفر تری کلرید:  $\text{PCl}_3$

(طاوسی) (فصل اول - نام‌گذاری ترکیبات)

۶- گزینه «۲» -

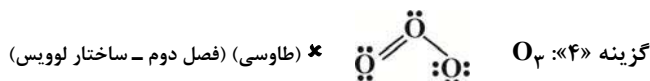
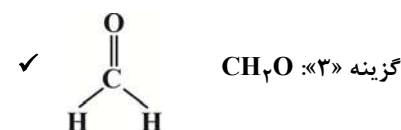
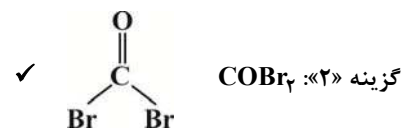
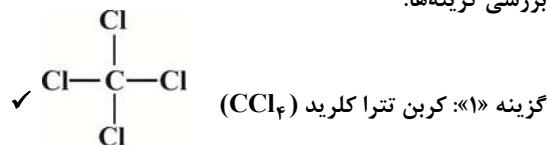


(طاوسی) (فصل دوم - ساختار لوویس)

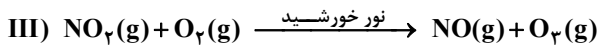
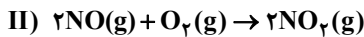
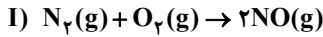
۷- گزینه «۴» - ساختار لوویس کربن دی‌اکسید ( $\text{CO}_2$ ) به صورت زیر است که دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی است.



بررسی گزینه‌ها:



۸- گزینه «۴» - واکنش‌ها به صورت زیر است:



با توجه به واکنش‌های مطرح شده، تمامی گزاره‌ها درست هستند. (طاوسی) (فصل دوم - اوزون تروپوسفری)

۹- گزینه «۳» - آلایندهای حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی به طور عمده شامل اکسیدهای اسیدی  $NO_2$  و  $SO_2$  هستند که هنگام بارش در

آب حل می‌شوند و خاصیت اسیدی به آب می‌دهند. (طاوسی) (فصل دوم - باران اسیدی)

۱۰- گزینه «۲» - بررسی موارد:

«آ»: نمودار «۱» مربوط به دمای درون و نمودار «۲» مربوط به دمای بیرون گلخانه است. (نادرست است)

«ب»: با توجه به نمودار «۱»، دمای درون گلخانه بین  $14^\circ C / 5^\circ C - 13^\circ C / 5^\circ C$  است. (به طور میانگین حدود  $14^\circ C$ ) که این دما برای کشت بعضی از

فرآورده‌های کشاورزی مناسب است. (درست است)

«پ»: با توجه به نمودار، از ساعت ۲۰ به بعد، دمای بیرون گلخانه در حال کاهش است در حالی که دمای درون گلخانه در حال افزایش است.

(نادرست است)

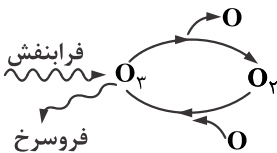
«ت»: (درست است). (طاوسی) (فصل دوم - دمای گلخانه)

۱۱- گزینه «۱» - نور خورشید هنگام گذر از هواکره با مولکول‌ها و دیگر ذره‌های آن برخورد می‌کند و تنها بخشی از آن به سطح زمین می‌رسد.

(طاوسی) (فصل دوم - اثر گلخانه‌ای)

۱۲- گزینه «۴» - با توجه به جدول باهم بیندیشیم توسعه پایدار تمامی گزاره‌های مطرح شده درست هستند. (طاوسی) (فصل دوم - توسعه پایدار)

۱۳- گزینه «۲» -



(طاوسی) (فصل دوم - لایه اوزون)

۱۴- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است.

گزینه «۲»: در ناحیه‌ای که رعد و برق ایجاد می‌شود، دما به اندازه‌ای بالاست که باعث تشکیل اکسیدهای نیتروژن می‌شود.

گزینه «۴»: در باتری‌های قابل شارژ، واکنش‌های شیمیایی برگشت پذیر رخ می‌دهد. (طاوسی) (فصل دوم - در پناه لایه اوزون)

۱۵- گزینه «۴» - گازی پایین‌تر از بقیه قرار می‌گیرد که چگالی بیشتری داشته باشد، با توجه به تعریف چگالی ( $\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$ ) و با توجه به

قانون آووگادرو (در دما و فشار یکسان، یک مول از گازهای مختلف، حجم ثابت و برابری دارند). می‌دانیم که ۴ نوع گاز نام برده شده دارای حجم

یکسانی هستند، پس هر چه جرم مولی گازی بیشتر باشد، چگالی آن گاز از باقی گازها بیشتر خواهد بود.

$CH_4$  جرم مولی  $12 + 4 = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$NH_3$  جرم مولی  $14 + 3 = 17 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$H_2O$  جرم مولی  $16 + 2 = 18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$SO_2$  جرم مولی  $32 + 48 = 80 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

(طاوسی) (فصل دوم - ترکیبی چگالی گازها و قانون آووگادرو)

۱۶- گزینه «۲» -

$$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

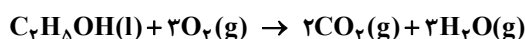
$$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2} = \text{عدد ثابت} \xrightarrow{V_1=V_2} \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{\frac{4}{3}P_1}{P_1} = \frac{T_2}{300} \Rightarrow T_2 = 400 \text{ K}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 400 \text{ K} - 300 \text{ K} = 100 \text{ K}$$

با توجه به این که تغییرات دما بر حسب کلوین ( $\Delta T$ ) با تغییرات دما بر حسب سلسیوس ( $\Delta \theta$ ) برابر است بنابراین  $\Delta \theta = 100^\circ \text{C}$  است.

(طاوسی) (فصل دوم - رابطه فشار و دما در حجم ثابت)

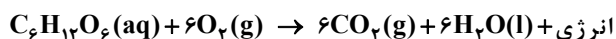
۱۷- گزینه «۱» -



$$? \text{ مولکول } H_2O = 172 / 8 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ mol } O_2} \times \frac{3 \text{ mol } H_2O}{3 \text{ mol } O_2} \times \frac{2 \text{ mol } H}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ اتم } H}{1 \text{ mol } H} = 6 / 5.016 \times 10^{24}$$

(طاوسی) (فصل اول - استوکیومتری واکنش)

۱۸- گزینه «۴» - معادله واکنش اکسایش گلوکز به صورت زیر است:



بررسی سایر موارد:

$$\text{آ) } ? \text{ mol } H_2O = 1 \text{ mol } O_2 \times \frac{6 \text{ mol } H_2O}{6 \text{ mol } O_2} = 1 \text{ mol } O_2 \text{ (درست است)}$$

$$\text{ب) } ? \text{ mol } O_2 = 0.5 \text{ mol } C_6H_{12}O_6 \times \frac{6 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} = 3 \text{ mol } O_2 \text{ (درست است)}$$

$$\text{پ) } ? \text{ L } CO_2 = 8 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} \times \frac{6 \text{ mol } CO_2}{6 \text{ mol } O_2} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{1 \text{ L } CO_2}{1/1 \text{ g } CO_2} = 10 \text{ L } CO_2 \text{ (درست است)}$$

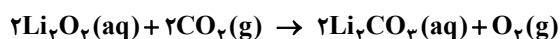
$$\text{ت) } ? \text{ mol } H_2O = 0.25 \text{ mol } C_6H_{12}O_6 \times \frac{6 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} = 1.5 \text{ mol } H_2O \text{ (درست است)}$$

(طاوسی) (فصل دوم - استوکیومتری واکنش)

۱۹- گزینه «۲» -

$$? \text{ L } CO_2 = 37 \text{ g } Li_2CO_3 \times \frac{1 \text{ mol } Li_2CO_3}{74 \text{ g } Li_2CO_3} \times \frac{2 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } Li_2CO_3} \times \frac{22 / 4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 11 / 2 \text{ L } CO_2$$

واکنش موازنه شده:



(طاوسی) (فصل دوم - استوکیومتری واکنش همراه با شرایط STP)

۲۰- گزینه «۱» - بررسی موردهای نادرست:

«ب»: گازهای نیتروژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر و یا جرقه با هم واکنش نمی‌دهد.

«پ»: در واکنش ها بر همه واکنش دهنده‌ها به فرآورده تبدیل نخواهند شد؛ زیرا این واکنش برگشت پذیر است. (طاوسی) (فصل دوم - واکنش هابر)