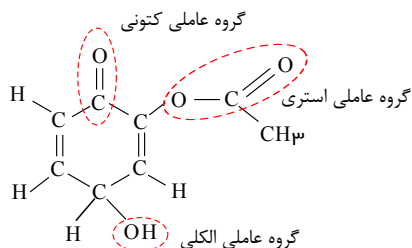


پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۳



این ساختار دارای گروه‌های عاملی کتونی ($R-\overset{O}{\parallel}C-R'$)، الکلی ($R-OH$) و استری ($R-\overset{O}{\parallel}C-O-R'$) است.

۲ - گزینه ۲ با استفاده از قانون هس و وارونه کردن واکنش دوم می‌توان نوشت:

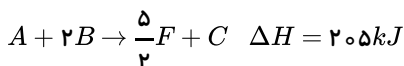
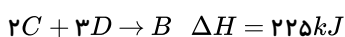
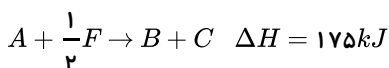
$$A \rightarrow B: \Delta H = 45,2 kJ$$

$$B \rightarrow C: \Delta H = -64,8 kJ$$

$$C \rightarrow D: \Delta H = -150 kJ$$

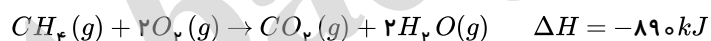
$$A \rightarrow D: \Delta H = 45,2 - 64,8 - 150 = -169,6 kJ \cdot mol^{-1}$$

۳ - گزینه ۱ واکنش (آ) را در $\frac{1}{2}$ ضربی کنیم و واکنش (ب) را معکوس کرده و واکنش (پ) را در $(-\frac{1}{2})$ ضرب می‌کنیم



$$Q = 46gF \times \frac{1 mol F}{69gF} \times \frac{605 kJ}{2 mol F} = 201,67 kJ$$

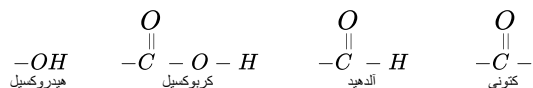
۴ - گزینه ۲ با موازنه معادله واکنش خواهیم داشت:



$$7,6 lit \text{ گاز } (CH_4 \text{ و } O_2) \times \frac{1 mol \text{ گاز } (CH_4 \text{ و } O_2)}{22,4 lit \text{ گاز } (CH_4 \text{ و } O_2)} \times \frac{-890 kJ}{3 mol \text{ گاز } (CH_4 \text{ و } O_2)} = -98,9 kJ = -99 kJ$$

از آنجایی که علامت گرمای بدست آمده منفی است، بنابراین می‌توان گفت به تقریب ۹۹ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

۵ - گزینه ۱



۶ - گزینه ۴ ایزومرها موادی هستند که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند. به جز فرمول مولکولی به طور کلی ایزومرها در سایر ویژگی‌های اشاره شده با هم تفاوت دارند.

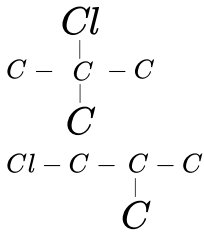
۷ - گزینه ۳ فرمول مولکولی $C_{10}H_{12}O$: A و فرمول مولکولی C_9H_8O : B است.

بقیه گزینه‌ها درست هستند.

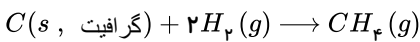
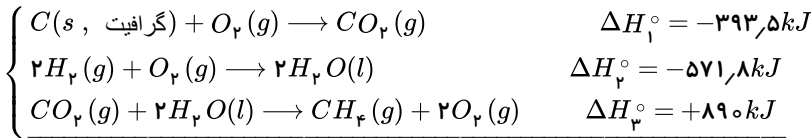
در ترکیب آلی موجود در بادام گروه عاملی آلدهید وجود دارد.

۸ - گزینه ۲



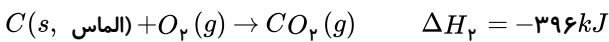
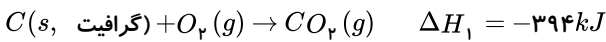


۹- گزینه ۱ طرفین واکنش دوم را در عدد ۲ ضرب کرده، سپس هر سه واکنش را با هم جمع می‌کنیم:



$$\Delta H^\circ = \Delta H_1^\circ + \Delta H_2^\circ + \Delta H_3^\circ \Rightarrow -393,5 + (-571,8) + 890 = -75,3 \text{ kJ}$$

۱۰- گزینه ۱ با توجه به واکنش‌های سوختن الماس و گرافیت، ΔH واکنش تبدیل گرافیت به الماس را به دست می‌آوریم:

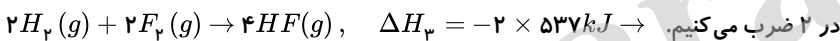
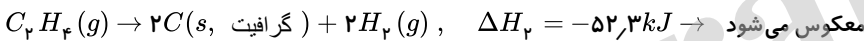
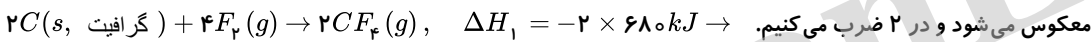


اگر معادله دوم را معکوس کرده و با معادله اول جمع کنید به معادله تبدیل گرافیت به الماس می‌رسید که مقدار ΔH آن برابر $+2 \text{ kJ}$ است.



$$\text{گرمای مبادله شده} = 96 \text{ g} \times \frac{2 \text{ kJ}}{12 \text{ g}} = +16 \text{ kJ}$$

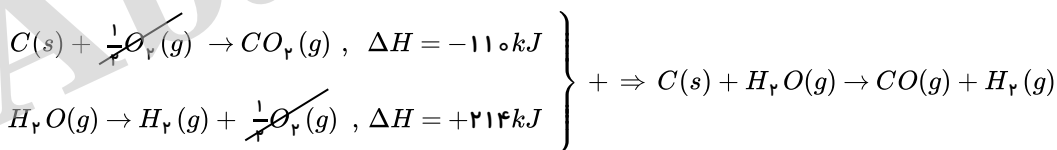
۱۱- گزینه ۳ زیرا، با توجه به واکنش‌های داده شده، می‌توان نوشت:



$$\Delta H = -2486,3 \text{ kJ}$$

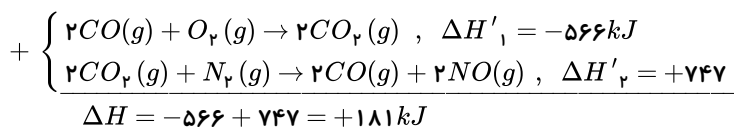
۱۲- گزینه ۳

این مسئله از روش قانون هس حل می‌شود. در این مورد باید واکنش اول بدون تغییر و واکنش دوم را معکوس نموده و سپس با هم جمع کنیم. بنابراین برای محاسبه ΔH واکنش مورد نظر خواهیم داشت:



$$\Delta H = +214 + (-110) = +104 \text{ kJ}$$

۱۳- گزینه ۳ واکنش مورد نظر $\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{NO}(g)$ است که اگر واکنش اول را معکوس و در ۲ ضرب کنیم و با معکوس واکنش ۲ جمع کنیم خواهیم داشت:



$$? \text{ kJ} = 15 \text{ g NO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} \times \frac{181 \text{ kJ}}{2 \text{ mol NO}} = 45,25 \text{ kJ}$$

$$\text{NO} = 14 + 16 = 30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\begin{array}{l}
 -2 \times \left\{ \begin{array}{l} A + B \rightarrow C \quad \Delta H = 256 \text{ kJ} \\ D + 2B \rightarrow E \quad \Delta H = -572 \text{ kJ} \end{array} \right. \\
 \text{گزینه ۲ - ۱۴} \\
 -1 \times \left\{ \begin{array}{l} 2C \rightarrow D + E \quad \Delta H = -1400 \text{ kJ} \end{array} \right.
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{l}
 \left\{ \begin{array}{l} 2C \rightarrow 2A + 2B \quad \Delta H' = -512 \text{ kJ} \\ D + 2B \rightarrow 2E \quad \Delta H' = -572 \text{ kJ} \\ E + D \rightarrow 2C \quad \Delta H' = 1400 \text{ kJ} \end{array} \right.
 \end{array}$$

$$\Rightarrow 2D \rightarrow E + 2A \quad \Delta H = 316 \text{ kJ}$$

۱۵ - گزینه ۲ در واکنش اول برای H_f و C_p باید واکنش معکوس و نصف شود.

$$\begin{array}{l}
 \text{واکنش ۱} \xrightarrow[\times \frac{1}{2}]{\text{معکوس}} \Delta H_1 = -\frac{(-3120)}{2} = 1560 \text{ kJ}
 \end{array}$$

در واکنش دوم برای $2CH_4$ باید واکنش دو برابر شود:

$$\begin{array}{l}
 \text{واکنش ۲} \xrightarrow{\times 2} \Delta H_2 = -890 \times 2 = -1780 \text{ kJ}
 \end{array}$$

در واکنش سوم برای H_p واکنش باید معکوس و نصف شود.

$$\begin{array}{l}
 \text{واکنش ۳} \xrightarrow[\times \frac{1}{2}]{\text{معکوس}} \Delta H_3 = -\frac{(-572)}{2} = 286 \text{ kJ}
 \end{array}$$

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 \Rightarrow \Delta H = 1560 + (-1780) + 286 = +66 \text{ kJ}$$

AbadgaranEdu.ir