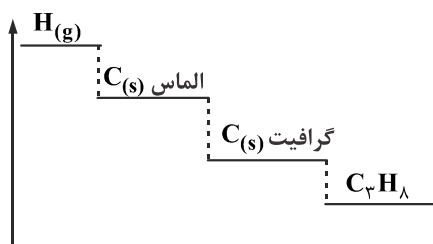


۱- گزینه «۴» - سطح انرژی H_p پایین تر از H و نیز سطح انرژی گرافیت از الماس پایین تر است.



(کازمی) (فصل دوم)

۲- گزینه «۱» - با توجه به این نمودار می توان فهمید که این واکنش گرماگیر است لذا مورد «الف» نادرست می باشد و با جذب گرما از محیط، دمای

محیط کاهش می یابد. (کازمی) (فصل دوم)

۳- گزینه «۱» -

$$Q_{\text{لازمه}} = Q_{\text{ذوب یخ}} + Q_{\text{آب}} = \left(\frac{3}{18} \text{ mol} \times 6 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} \right) + 3 \text{ g} \times 30^\circ\text{C} \times 4 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}} = 1000 + 360 = 1360 \text{ J} = 1/36 \text{ kJ}$$

$$\frac{0/27 \text{ g Al}}{27 \text{ g Al}} \left| \frac{1/36 \text{ kJ}}{\Delta H} \right. \Rightarrow \Delta H = 136 \text{ kJ}$$

چون واکنش گرماده است پس علامت ΔH آن منفی است. (کازمی) (فصل دوم)

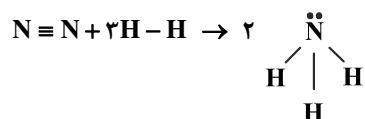
۴- گزینه «۴» - بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: تفاوت انرژی پتانسیل وابسته به تغییر در شیوه اتصال اتم ها به یکدیگر در واکنش ها به شکل گرما ظاهر می شود.

گزینه «۲»: واکنش گازهای H_p و Cl_p گرماده است که سطح انرژی واکنش دهنده ها بالاتر از فرآورده ها است.

گزینه «۳»: شیمی دان ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز با گرمایی می دانند که در فشار ثابت با محیط داد و ستد می شود. (کازمی) (فصل دوم)

۵- گزینه «۲» -



$$\Delta H = 215 + 3(115) - 6(95) = -10 \text{ kJ}$$

(کازمی) (فصل دوم)

۶- گزینه «۳» - ابتدا تعداد مول $HCl(aq)$ را محاسبه می کنیم:

$$? \text{ mol HCl} = 0/5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} HCl \times \frac{25}{1000} \text{ L} = 0/0125 \text{ mol HCl}$$

حال مقدار گرمای آزاد شده به ازای $0/0125 \text{ mol HCl}$ را به دست می آوریم:

$$? \text{ kJ} = 0/0125 \text{ mol HCl} \times \frac{50/4 \text{ kJ}}{1 \text{ mol HCl}} = 0/63 \text{ kJ}$$

سپس به کمک چگالی محلول های آغازی و پایانی، جرم کل مواد موجود در گرماسنج را حساب می کنیم:

$$? \text{ g ماده} = (25 + 50) \text{ ml ماده} \times \frac{1 \text{ g ماده}}{1 \text{ ml ماده}} = 75 \text{ g ماده}$$

حال داریم:

$$Q = mC\Delta\theta \Rightarrow -630 = 75 \times 4/2 \times (\theta_p - 25) \Rightarrow \theta_p - 25 = -2 \Rightarrow \theta_p = 23^\circ\text{C}$$

چون طی واکنش گرما آزاد می شود، پس Q آن برابر 630 J - می باشد. (طاوسی) (فصل دوم - مسئله گرماسنج لیوانی)

۷- گزینه «۲» -

$$\begin{cases} n_{\text{اتان}} + n_{\text{اتیلن}} = 10 \\ 1/26 n_{\text{اتان}} + 1/18 n_{\text{اتیلن}} = 12/12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{اتان}} = 4 \text{ mol} \\ n_{\text{اتیلن}} = 6 \text{ mol} \end{cases}$$

$$? \text{ L اتان} = 10 \text{ mol گاز} \times \frac{1 \text{ L گاز}}{1 \text{ mol گاز}} \times \frac{4 \text{ L اتان}}{10 \text{ L گاز}} = 4 \text{ L اتان}$$

$$\text{درصد اتان} = \frac{40}{100} \times 100 = 40\%$$

(کازمی) (فصل دوم)

۸- گزینه «۲» - بررسی موارد نادرست:

مورد «ب»: آنتالپی سوختن یک ماده برابر با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی بسوزد.

مورد «ج»: گرمای حاصل از سوختن یک گرم متان از یک گرم اتان بیشتر است. (کازمی) (فصل دوم)

۹- گزینه «۴» -

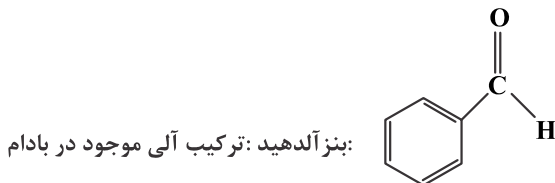


$$n_{\text{آب}} = \frac{3/6}{18} = 0/2 \text{ mol} \Rightarrow \text{تعداد پیوندها} = 0/2 \times 2 = 0/4 \Rightarrow \text{مول پیوند} = 0/4 \times \Delta H_{\text{OH}} = 180$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{OH}} = 450 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

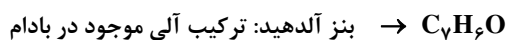
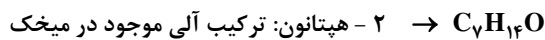
(کازمی) (فصل دوم)

۱۰- گزینه «۳» -



بررسی گزاره‌ها:

(الف) (نادرست است).



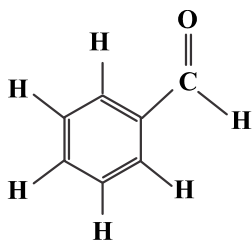
(ب) گروه عاملی موجود در ترکیب بادام، آلدهیدی است که این گروه عاملی با گروه عاملی موجود در دارچین مشابه و با گروه عاملی موجود در

زردچوبه (کتون) متفاوت است. (نادرست است).

(پ) (درست است).



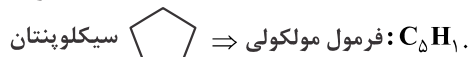
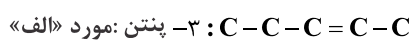
(ت) دارای ۱۸ پیوند اشتراکی است. (نادرست است).



(طاوسی) (فصل دوم - ترکیبات آلی)

۱۱- گزینه «۲» - موارد «الف» و «د» ایزومر هستند. (فرمول مولکولی یکسانی دارند).

بررسی موارد:



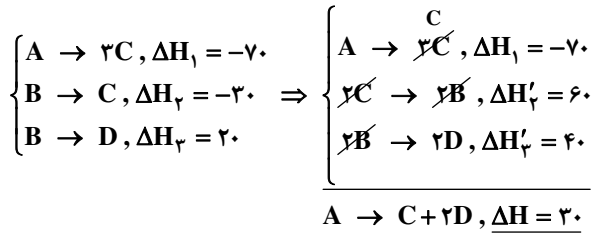
ایزومر نیستند \Rightarrow با توجه به تعداد کربن‌ها: مورد «ب»

ایزومر نیستند \Rightarrow با توجه به تعداد کربن‌ها: مورد «ج»

ایزومر هستند \Rightarrow درست $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_7$: فرمول مولکولی هر دو: مورد «د»

(کازمی) (فصل دوم)

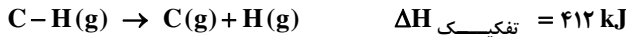
۱۲- گزینه «۱» - کافی است واکنش اول را در ۱، واکنش دوم را در ۲- و واکنش سوم را در ۲ ضرب کنیم.



(کازمی) (فصل دوم)

۱۳- گزینه «۳» - در مورد «الف» باید توجه داشت که فلزهای گروه اول و دوم با آب به سرعت واکنش می‌دهد. (کازمی) (فصل دوم)

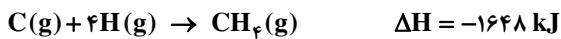
۱۴- گزینه «۳» - میانگین آنتالپی پیوند C-H، آنتالپی واکنش زیر (تفکیک پیوند) است:



حال داریم:



مولکول CH_4 دارای چهار پیوند C-H است و آنتالپی تشکیل آن برابر است با $-1648 \text{ kJ} = 4(-412)$ ، پس داریم:



(طاوسی) (فصل دوم - میانگین آنتالپی پیوند)

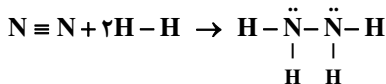
۱۵- گزینه «۲» -

$$? \text{ L CO}_2 = 170 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{850 \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 4/48 \text{ L CO}_2$$

(کازمی) (فصل دوم)

۱۶- گزینه «۳» - علت مورد «ج» به غلظت واکنش‌دهنده‌هاست نه سطح تماس (کازمی) (فصل دوم)

۱۷- گزینه «۲» - ابتدا ΔH واکنش را حساب می‌کنیم.



مجموع آنتالپی بیوندها در مواد فراورده - مجموع آنتالپی بیوندها در مواد واکنش‌دهنده = ΔH واکنش

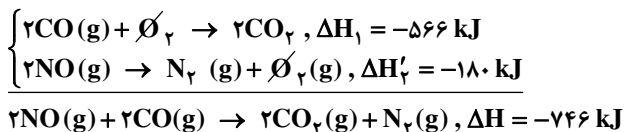
$$\Delta H = [945 + (2 \times 436)] - [(4 \times 391) + 351] = -98 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 3/2 \text{ g N}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4}{32 \text{ g N}_2\text{H}_4} \times \frac{98 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4} = 9/8 \text{ kJ}$$

(کازمی) (فصل دوم)

۱۸- گزینه «۲» - ابتدا ΔH واکنش $2CO + 2NO \rightarrow 2CO_2 + N_2$ را محاسبه می‌کنیم برای این، ابتدا واکنش اول را در یک و واکنش دوم را

در ۱- ضرب می‌کنیم.

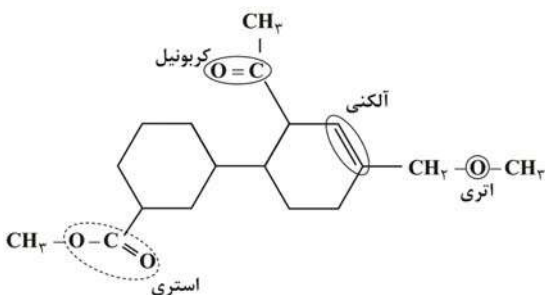


$$? \text{ kJ} = 14 \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} \times \frac{746 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2} = 373 \text{ kJ}$$

(کازمی) (فصل دوم)

۱۹- گزینه «۱» - الکل‌ها به علت داشتن پیوند هیدروژن، نقطه جوش بالاتری دارند. (کازمی) (فصل دوم)

۲۰- گزینه «۳» -



(طاوسی) (فصل دوم - گروه عاملی)