

شیمی ۲

۱- گزینه «۳» - همه گزاره‌های مطرح شده به جز گزاره (آ) درست هستند.

(آ) از گاز اتن به عنوان عمل آورنده میوه‌های نارس در کشاورزی استفاده می‌کنند.

(طاوسی) (فصل دوم - آلکن‌ها) (متوسط)

۲- گزینه «۱» - بوتان ترکیبی سیرشده است و تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارد، بنابراین تنها بوتن با هیدروژن واکنش می‌دهد.



$$? LC_4H_{10} = 4 g H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 g H_2} \times \frac{1 \text{ mol } C_4H_{10}}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{22/4 L C_4H_{10}}{1 \text{ mol } C_4H_{10}} = 44/8 L C_4H_{10}$$

$$\text{جرم بوتان} = 100 - 44/8 = 55/2$$

$$\text{درصد هیدروکربن سیرشده (بوتان)} = \frac{55/2}{100} \times 100 = 55/2$$

(طاوسی) (فصل اول - واکنش آلکن‌ها) (متوسط)

۳- گزینه «۳» - از نفتالن با فرمول شیمیایی $C_{10}H_8$ به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس استفاده می‌کنند.

(طاوسی) (فصل اول - هیدروکربن‌های حلقوی) (متوسط)

۴- گزینه «۱» - بررسی موارد:

(آ) هرچه جرم بیشتر در طبقات پایین‌تر برج قرار می‌گیرد و خارج می‌شود.

(ب) هرچه میزان فرار بودن - در طبقات بالاتر برج قرار می‌گیرد و خارج می‌شود.

(پ) هرچه چگالی بیشتر در طبقات پایین‌تر برج قرار می‌گیرد.

(ت) نادرست - هرچه میزان گرانبوی بیشتر در طبقات پایین‌تر برج قرار می‌گیرد.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - نفت، ماده‌ای که اقتصاد جهان را دگرگون ساخت) (متوسط)

۵- گزینه «۲» - فراریت گازوئیل از نفت سفید و بنزین کمتر است.

گازوئیل > نفت سفید > بنزین: فراریت

(طاوسی) (فصل اول - نفت، ماده‌ای که اقتصاد جهان را دگرگون ساخت) (متوسط)

۶- گزینه «۳» - ظرفیت گرمایی ویژه برای یک گرم ماده تعریف می‌شود که برای هر دو لیوان که دارای آب هستند یکسان است.

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - تفاوت دما و گرما) (متوسط)

۷- گزینه «۳» - پاسخ پرسش‌های مطرح شده به صورت زیر است:

$$\text{آ) } Q = mc\Delta\theta \rightarrow c \propto \frac{1}{\Delta\theta} \rightarrow c_{\text{آب}} > c_{\text{روغن زیتون}} \Rightarrow \Delta\theta_{\text{روغن زیتون}} > \Delta\theta_{\text{آب}}$$

دمای آب کمتر افزایش می‌یابد.

(ب) از آنجایی که ظرفیت گرمایی ویژه آب از روغن زیتون بیشتر است یعنی نیروهای بین مولکولی در آن قوی‌تر است.

(طاوسی) (فصل دوم - مفهوم ظرفیت گرمایی ویژه) (متوسط)

۸- گزینه «۲» - سطح انرژی مولکول H_2 پایین‌تر از سطح انرژی اتم‌های H و سطح انرژی گرافیت نیز پایین‌تر از الماس است. بنابراین واکنش‌های

ت و آ به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین گرمای آزاد شده را دارند. (طاوسی) (فصل دوم - مقایسه گرمای واکنش) (دشوار)

۹- گزینه «۱» -

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$\begin{cases} m_A = 2m_B \\ c_B = 1/5 c_A \\ \Delta\theta_A = \Delta\theta_B \end{cases} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{2m_B}{m_B} \times \frac{c_A}{1/5 c_A} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_A} = \frac{4}{3} \Rightarrow Q_A = \frac{4}{3} Q_B$$

(طاوسی) (فصل دوم - مقایسه گرمای لازم برای تغییر دما دو ماده) (دشوار)

۱۰- گزینه «۱» -

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 300 \times 4 \times (45 - 37) = 9600 \text{ J} = 9/6 \text{ kJ}$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۸) (فصل دوم - $Q = mc\Delta\theta$) (آسان)

۱۱- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تبدیل جامد به گاز واکنش گرماگیر است. (نادرست است).

گزینه «۲»: $N_2O_4(g) + Q \rightarrow 2NO_2(g) \quad Q > 0$ (درست است).

گزینه «۳»: $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g)$

نادرست است. سطح انرژی واکنش دهنده > سطح انرژی فرآورده \Rightarrow گرماگیر

گزینه «۴»: $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

نادرست است. پایداری واکنش دهنده > پایداری فرآورده \Rightarrow گرماده

(طاوسی) (فصل دوم - واکنش‌های گرماگیر و گرماده) (دشوار)

۱۲- گزینه «۳» - نمودار بیانگر فرآیندهای گرماگیر است چون سطح آنتالپی در این نوع واکنش‌ها افزایش می‌یابد. در این واکنش‌ها فرآورده‌ها واکنش‌پذیری بیشتر از واکنش‌دهنده‌ها دارند هم‌چنین علامت Q مثبت است و در سمت چپ واکنش قرار می‌گیرد.

(طاوسی) (فصل دوم - واکنش‌های گرماگیر) (متوسط)

۱۳- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌های نادرست:

آ) آنتالپی واکنش به دما و فشار سامانه بستگی دارد.

ب) اکسایش گلوکز با از دست دادن انرژی همراه است.

(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی واکنش) (آسان)

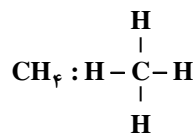
۱۴- گزینه «۲» - گرمای لازم برای تغییر دما ماده A از $23^\circ C$ به $48^\circ C$:

$$Q = mc\Delta\theta = 1000 \times 0.8 \times (48 - 23) = 20000 \text{ J}$$

$$? \text{ g Al} = 20000 \text{ J} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{216 \text{ kJ}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 5 \text{ g Al}$$

(طاوسی) (فصل دوم - ترکیبی محاسبه گرمای واکنش و استوکیومتری) (دشوار)

۱۵- گزینه «۳» -

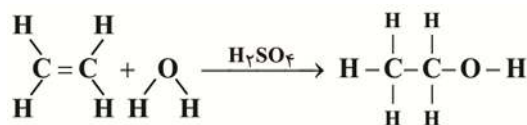


$$? \text{ mol(C-H)} = 6/4 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{4 \text{ mol (C-H)}}{1 \text{ mol CH}_4} = 1/6 \text{ mol (C-H)}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol(C-H)} \times \frac{664 \text{ kJ}}{1/6 \text{ mol(C-H)}} = 415 \text{ kJ}$$

(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی پیوند و میانگین آن) (متوسط)

۱۶- گزینه «۲» -



[مجموع آنتالپی پیوندها در فرآورده‌ها] - [مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده‌ها] = ΔH (واکنش)

$$\Delta H(\text{واکنش}) = [(C=C) + 4(C-H) + 2(O-H)] - [(C-C) + 5(C-H) + (C-O) + (O-H)]$$

$$\Delta H(\text{واکنش}) = [614 + 4 \times (415) + 2 \times (463)] - [348 + 5 \times (415) + 380 + 463] = -66 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(طاوسی) (فصل دوم - محاسبه گرمای واکنش با استفاده از آنتالپی پیوند) (دشوار)

۱۷- گزینه «۲» -

$$? \text{ cal} = 20/9 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} \times \frac{393 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ cal}}{4/18 \text{ J}} = 87723 \text{ cal} \approx 87000 \text{ cal}$$

(طاوسی) (فصل دوم - محاسبه گرمای واکنش) (دشوار)

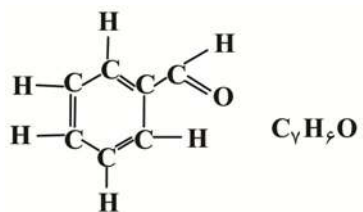
۱۸- گزینه «۲» - دو ترکیب با فرمول شیمیایی $C_6H_{12}O$ ایزومر یکدیگر هستند. از آنجایی که ساختار متفاوتی دارند خواص فیزیکی، خواص

شیمیایی و محتوای انرژی متفاوتی نیز خواهند داشت. (طاوسی) (فصل دوم - ایزومر) (متوسط)

۱۹- گزینه «۲» - به خاطر داشتن گروه عاملی OH جزء الکلها است و به خاطر پیوند دوگانه یک الکل سیرنشده است.

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - گروه عاملی) (متوسط)

۲۰- گزینه «۲» - تمامی گزاره‌های مطرح شده به جز گزاره (پ) درست هستند.



(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - گروه عاملی) (متوسط)