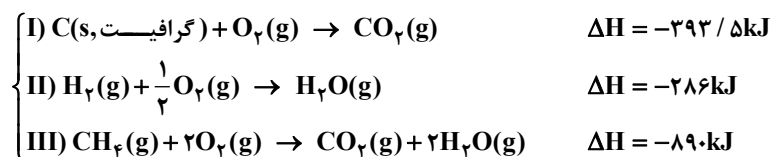


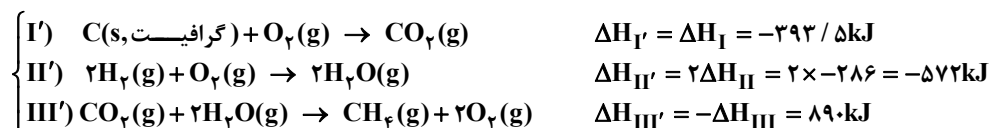
## شیمی ۲

۱- گزینه «۱» - آنتالپی سوختن اتان از متان بیشتر و ارزش سوختی متان از اتان بیشتر است. چون وقتی جرم‌های برابر از هیدروکربن‌های یک خانواده (اینجا آلکان‌ها) می‌سوزد، گرمای حاصل از سوختن یک گرم از هیدروکربن سبک‌تر، بیشتر است.  
(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی سوختن و ارزش سوختی) (متوسط)

۲- گزینه «۲» -



داریم:



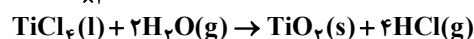
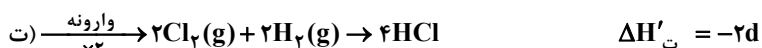
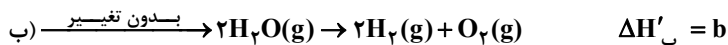
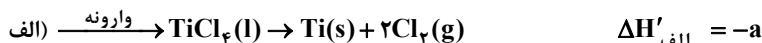
$$? \text{ kJ} = 6 \text{ g C(s, گرافیت)} \times \frac{1 \text{ mol C(s, گرافیت)}}{12 \text{ g C(s, گرافیت)}} \times \frac{-75 / \text{kJ}}{1 \text{ mol C(s, گرافیت)}} = -37.5 \text{ kJ}$$

(طاوسی) (فصل دوم - قانون هس) (دشوار)

۳- گزینه «۳» - گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش را در فشار ثابت تعیین می‌کند، به همین دلیل بهتر است نه در واکنش‌دهنده‌ها و نه در فرآورده‌ها ماده گازی شکل وجود داشته باشد. (طاوسی) (فصل دوم - گرماسنج لیوانی) (آسان)

۴- گزینه «۲» - تنها آنتالپی واکنش گزینه «۲» به طور مستقیم طی واکنش یک مرحله‌ای به روش تجربی قابل محاسبه است و آنتالپی سه واکنش دیگر طی واکنش‌های دو مرحله‌ای به روش تجربی قابل محاسبه است. (طاوسی) (فصل دوم - قانون هس) (آسان)

۵- گزینه «۳» -



$$\Delta H_{\text{کل}} = \Delta H_{\text{الف}} + \Delta H_{\text{ب}} + \Delta H_{\text{پ}} + \Delta H_{\text{ت}} \Rightarrow \Delta H_{\text{کل}} = -a + b - c - 2d$$

(سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۶) (فصل دوم - قانون هس) (متوسط)

۶- گزینه «۳» - تمامی گزاره‌ها به جز گزاره (ب) درست هستند.

(ب) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ نقره کلرید می‌شود.

(طاوسی) (فصل دوم - آهنگ واکنش) (آسان)

۷- گزینه «۱» - فرمول عمومی آلکن‌ها به صورت  $C_nH_{2n}$  است.

$$\text{جرم مولی} = 12n + 2n = 14n$$

$$\frac{\text{جرم آلکن}}{14n} = \frac{881 / 25}{1410} \Rightarrow n = \frac{1410 \times 17 / 5}{14 \times 881 / 25} = 2 \Rightarrow C_2H_4$$

جرمای آزاد شده

(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی سوختن) (متوسط)

۸- گزینه «۱» - گرمای سوختن اتن را  $Q_1$  و گرمای سوختن بوتن را  $2Q_1$  در نظر می‌گیریم:

$$? \text{ kJ} = 280 \text{ g} \times \frac{20 \text{ g } C_2H_4}{100 \text{ g مخلوط}} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_4}{28 \text{ g } C_2H_4} \times \frac{Q_1 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_4} = 2Q_1$$

$$? \text{ kJ} = 280 \text{ g} \times \frac{80 \text{ g } C_2H_8}{100 \text{ g مخلوط}} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_8}{56 \text{ g } C_2H_8} \times \frac{2Q_1 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_8} = 8Q_1$$

$$\text{کل گرمای } Q = 2Q_1 + 8Q_1 \Rightarrow 10Q_1 = 14100 \Rightarrow Q_1 = 1410 \text{ kJ}$$

$$\text{سوختن بوتن } Q = 2 \times 1410 = 2820 \text{ kJ}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - گرمای سوختن مولی) (دشوار)

۹- گزینه «۱» - علل تأثیرگذار روی سرعت واکنش‌های شیمیایی به صورت زیر است:

گزینه «۲»: سطح تماس ذره‌های واکنش‌دهنده

گزینه «۳»: غلظت مواد واکنش‌دهنده

گزینه «۴»: ماهیت شیمیایی مواد واکنش‌دهنده (طاوسی) (فصل دوم - عوامل مؤثر بر سرعت واکنش شیمیایی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» -

$$\frac{R_C}{c} = \frac{R_B}{b} \Rightarrow bR_C = cR_B$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: A و B هر دو واکنش‌دهنده هستند، پس علامت منفی برای هر دو رابطه باید وجود داشته باشد که از هم قابل ساده شدن هستند.

$$-\frac{\Delta n_A}{a\Delta t} = -\frac{\Delta n_B}{b\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta n_A}{a\Delta t} = \frac{\Delta n_B}{b\Delta t}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{R_C}{c}$$

گزینه «۳»: D جزو فرآورده‌هاست و نیازی به علامت منفی ندارد.

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{1}{d} \frac{\Delta n_D}{\Delta t}$$

(طاوسی) (فصل دوم - سرعت واکنش) (متوسط)

۱۱- گزینه «۴» - در واکنش (۱) دما پایین‌تر است، پس باید سرعت کمتر باشد.

در واکنش (۱) غلظت کمتر است، پس باید سرعت کمتر باشد.

در واکنش (۱) و (۲) سطح تماس یکسان است، زیرا هر دو محلول هستند.

بنابراین واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (۱) بیشتر است، در نتیجه سرعت بیشتر است.

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - عوامل مؤثر بر سرعت واکنش) (آسان)

۱۲- گزینه «۲» - مواد A، B و C به ترتیب  $SO_2(g)$ ،  $O_2(g)$  و  $SO_3(g)$  هستند.

$$R_A = -\frac{\Delta M_A}{\Delta t} = -\frac{(0 - 4 \times 10^{-2})}{3.0} = \frac{4}{3} \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(طاوسی) (فصل دوم - سرعت واکنش) (متوسط)

۱۳- گزینه «۴» -



$$R_{\text{CaCO}_3} = R_{\text{CO}_2} = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

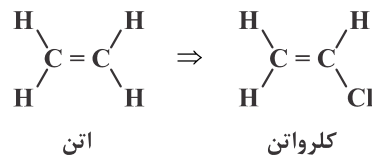
$$R_{\text{CO}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 0.5 \frac{\text{mol}}{\text{min}} = \frac{\Delta n}{3.0 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \Rightarrow \Delta n_{\text{CO}_2(0-3.0 \text{ s})} = 0.9 \text{ mol}$$

$$? \text{ g CO}_2 = 0.9 \text{ mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 39.6 \text{ g CO}_2$$

$$100 - 39.6 = 60.4 \text{ g}$$

(طاوسی) (فصل دوم - سرعت واکنش و استوکیومتری) (متوسط)

۱۴- گزینه «۴» -



کلرواتن مونومر پلی‌وینیل کلرید است که در ساخت کیسه خون از این پلیمر استفاده می‌گردد.

(طاوسی) (فصل سوم - کاربرد پلیمرها) (متوسط)

۱۵- گزینه «۲» - منحنی B مربوط به اثر کاتالیزگر و منحنی C مربوط به اثر یک بازدارنده است که باعث کاهش سرعت واکنش می‌گردد. افزایش دما

مانند کاتالیزگر باعث افزایش سرعت واکنش می‌گردد. (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - عوامل مؤثر بر سرعت واکنش) (متوسط)

۱۶- گزینه «۴» - با توجه به کتاب درسی پایه یازدهم تمامی گزاره‌های مطرح شده درست هستند.

(طاوسی) (فصل سوم - پلی‌اتن سبک و سنگین) (آسان)

۱۷- گزینه «۲» -

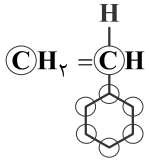
$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{R_A}{\nu} \Rightarrow R_A = 2 \times 0.225 = 0.45 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} = 0.0075 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$R_A = -\frac{\Delta M}{\Delta t} = -\frac{(0.075 - x)}{20} = 0.0075 \Rightarrow x = 0.225 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(طاوسی) (فصل دوم - سرعت واکنش) (دشواری)

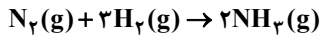
۱۸- گزینه «۱» - پاسخ پرسش‌ها به صورت زیر است:

(آ) پلیمر مورد استفاده در ظروف یکبار مصرف پلی‌استیرن با ساختار زیر است که دارای ۸ کربن می‌باشد.



(ب) پلیمر مورد استفاده در نخ دندان تفلون با مونومر تترافلوئورواتن  $C_2F_4$  است. (طاوسی) (فصل سوم - کاربرد پلیمرها) (متوسط)

۱۹- گزینه «۲» -



$$? \text{ mol } N_2 = 11/2 \text{ L } N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{22/4 \text{ L } N_2} = 0/5 \text{ mol } N_2$$

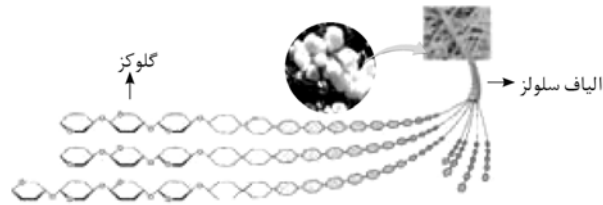
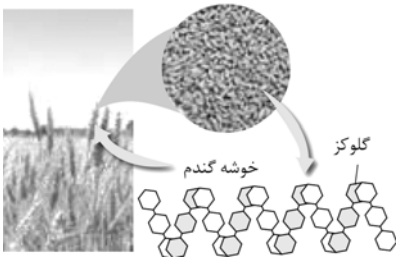
$$R_{N_2} = -\frac{\Delta n_{N_2}}{\Delta t} = -\frac{(0/2 - 0/5)}{60s} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot s^{-1}$$

$$R_{N_2} = \frac{R_{NH_3}}{2} = 5 \times 10^{-3} \Rightarrow R_{NH_3} = 10^{-2} \text{ mol} \cdot s^{-1}$$

$$R_{NH_3} = \frac{10^{-2} \text{ mol} \cdot s^{-1}}{\Delta L} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$$

(طاوسی) (فصل دوم - سرعت واکنش) (دشوار)

۲۰- گزینه «۳» - با توجه به شکل‌های زیر می‌توان گفت سلولز ساختاری خطی و نشاسته ساختار پیچیده‌تری دارد.



(طاوسی) (فصل سوم - الیاف و درشت مولکول‌ها) (متوسط)