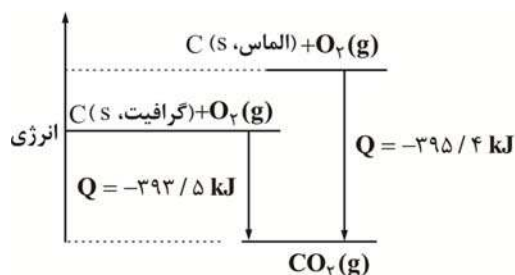


شیمی ۲

۱- گزینه «۳» - نمودار به صورت زیر است:



بررسی گزاره‌ها:

گزاره «آ»: همانطور که در شکل می‌بینیم a همان (گرافیت، C(s)) و b (الماس، C(s)) است. (درست است).

گزاره «ب»: گرافیت از الماس (a از b) پایدارتر است چون در واکنش با اکسیژن و تولید فراوره یکسان، گرافیت مقدار گرمای کمتری تولید کرده است. (درست است).

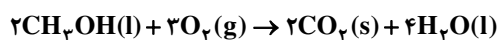
گزاره «پ»: فرایند گرماده است، پس $\Delta\theta < 0$ است. (درست است).

گزاره «ت»: گرافیت و الماس دو آلوتروپ از کربن هستند که سطح انرژی و پیوندهای متفاوتی دارند، پس استحکام پیوندها در الماس و گرافیت متفاوت است. (نادرست است). (طاوسی) (فصل دوم - گرمایشی)

۲- گزینه «۲» - در واکنش‌های گرماگیر فعالیت فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است و واکنش‌های تبدیل گاز اکسیژن به گاز اوزون و فتوسنتز گیاهان از واکنش‌های گرماگیر هستند و واکنش‌های سوختن گاز متان و تشکیل مولکول آب از گازهای هیدروژن و اکسیژن از واکنش‌های گرماده به حساب می‌آیند. (طاوسی) (فصل دوم - واکنش‌های گرماده و گرماگیر)

۳- گزینه «۳» - در یخچال صحرائی تبخیر آب با جذب گرما و به آرامی صورت می‌گیرد. (طاوسی) (فصل دوم - جاری شدن گرما و یخچال صحرائی)

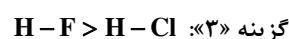
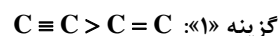
۴- گزینه «۱» - واکنش سوختن متانول به صورت زیر است:



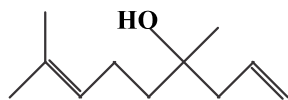
$$? \text{kJ} = 22 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{627 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} = 313/5 \text{ kJ}$$

(طاوسی) (فصل دوم - مسأله ترکیبی گرما و واکنش و استوکیومتری)

۵- گزینه «۲» - افزایش مرتبه پیوند میان دو اتم معین باعث افزایش آنتالپی پیوند می‌شود. از طرفی هرچه شعاع اتمی اتم‌های درگیر دو پیوند کوچک‌تر باشد، طول پیوند کوتاه‌تر و انرژی یا آنتالپی پیوند بیشتر است. پس گزینه‌های نادرست باید به صورت زیر باشند:



۶- گزینه «۴» - بررسی گزاره‌ها:



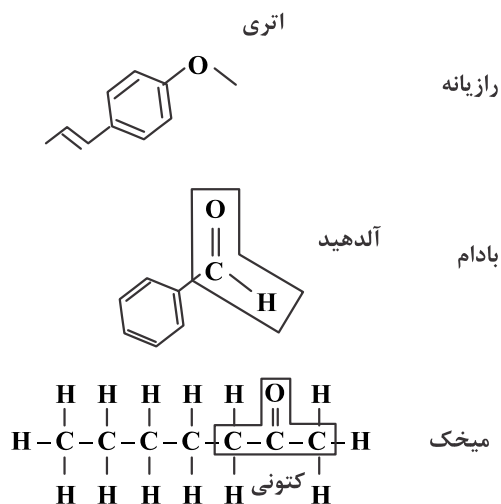
گزاره «آ»: ترکیب شیمیایی مقابل، نمونه‌ای از ترکیب‌های آلی موجود در گشنیز است. (نادرست است).

گزاره «ب»: شمار پیوندهای کربن - کربن در بنزآلدهید برابر ۷ (۳ پیوند دوگانه و ۴ پیوند یگانه) و در ۲-هپتانول برابر ۶ پیوند است. (نادرست است).

گزاره «پ»: (نادرست است).

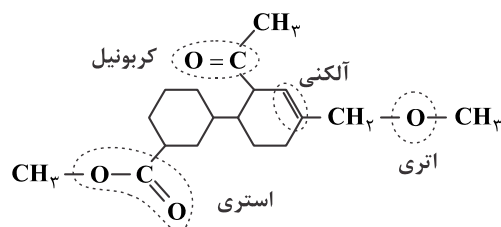
گزاره «ت»: گروه عاملی موجود در زردچوبه از نوع کتوننی است. (نادرست است). (طاوسی) (فصل دوم - گروه عاملی)

۷- گزینه «۱» - با توجه به ساختارهای زیر داریم:



(طاوسی) (فصل دوم - گروه عاملی)

۸- گزینه «۳» -



(طاوسی) (فصل دوم - گروه عاملی)

۹- گزینه «۳» - با توجه به شکل مقابل در ساختار گرماسنج لیوانی به همزن نیاز داریم.



(طاوسی) (فصل دوم - ترکیبی)

۱۰- گزینه «۴» - درصد جرمی کربوهیدرات و چربی در بادام زمینی را به ترتیب برابر y و x درصد در نظر می‌گیریم، پس به‌ازای 1 g از ماده بادام زمینی مقدار انرژی زیر را خواهیم داشت:

$$25/5 \text{ kJ} = \left(\frac{12}{100} \text{ g} \times 17 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}\right) + \left(\frac{x}{100} \text{ g} \times 24 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}\right) + \left(\frac{y}{100} \text{ g} \times 17 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}\right) \xrightarrow{\text{طرفین } \times 100} 1/5 = \frac{12}{100} + \frac{24x}{100} + \frac{y}{100}$$

$$\Rightarrow 2x + y + 12 = 150 \Rightarrow 2x + y = 138 \text{ (I)}$$

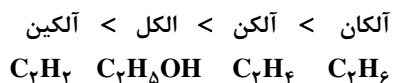
از طرفی می‌دانیم:

$$x + y + 12 = 100 \Rightarrow x + y = 88 \text{ (II)}$$

$$\text{(I) و (II)} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 138 \\ x + y = 88 \end{cases} \Rightarrow x = 50, y = 33$$

بنابراین درصد جرمی کربوهیدرات در بادام زمینی برابر ۳۳ درصد است. (طاوسی) (فصل دوم - ارزش سوختی مواد)

۱۱- گزینه «۴» - در صورتی که تعداد کربن برابر داشته باشیم، مقایسه گرمای سوختن به صورت زیر است:



(طاوسی) (فصل دوم - گرمای سوختن)

۱۲- گزینه «۱» -



$$? kJ = 1/5 \text{ mol } C_2H_5(NO_3)_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{4 \text{ mol } C_2H_5(NO_3)_2} \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{250 \text{ kJ}}{16 \text{ g } O_2} = 1875 \text{ kJ}$$

(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی واکنش)

۱۳- گزینه «۴» -

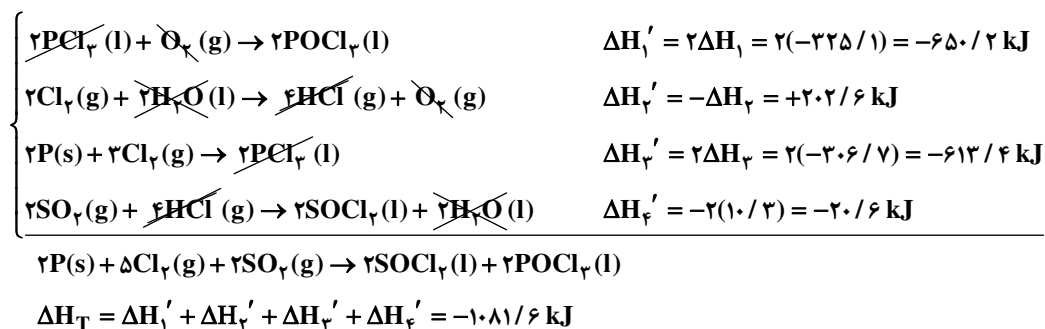
[فرآورده‌ها ΔH] - [واکنش دهنده‌ها ΔH] = واکنش ΔH

$$\Delta H \text{ واکنش} = [\Delta H(H-H) + \Delta H(I-I)] - [2\Delta H(H-I)] = [436 + 151] - [2 \times 300] = -13 \text{ kJ}$$

$$? kJ = 0.25 \text{ mol } H_2 \times \frac{-13 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } H_2} = -3.25 \text{ kJ}$$

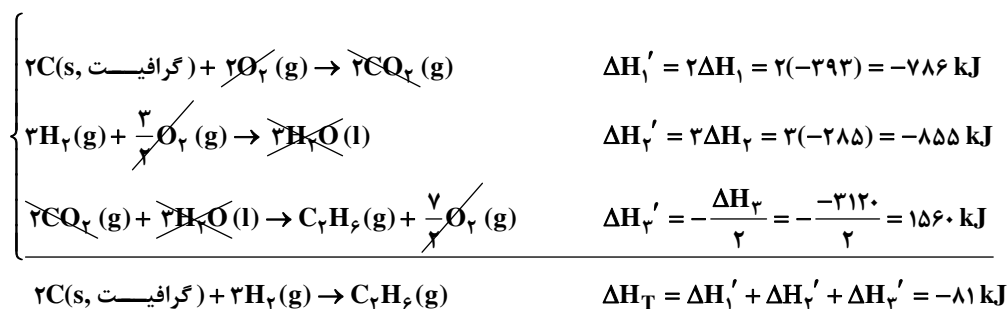
(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی پیوند)

۱۴- گزینه «۲» -



(طاوسی) (فصل دوم - قانون هس)

۱۵- گزینه «۳» -

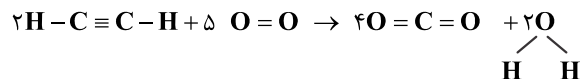


$$? kJ = 6 \text{ g } C \times \frac{1 \text{ mol } C}{12 \text{ g } C} \times \frac{81 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } C} = 20.25 \text{ kJ}$$

(طاوسی) (فصل دوم - قانون هس)

۱۶- گزینه «۳» - گرماسنج لیوانی برای تعیین ΔH فرآیندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند، مناسب است.

(طاوسی) (فصل دوم - تعیین ΔH واکنش‌های شیمیایی)



$$\Delta\text{H} = (\text{پیوند } \Delta\text{H} \text{ فرآورده‌ها}) - (\text{پیوند } \Delta\text{H} \text{ واکنش‌دهنده‌ها}) \Rightarrow \Delta\text{H} = \{2[839 + 2(412)] + 5(495)\} - \{4[2(799)] + 2[2(463)]\}$$

$$\Delta\text{H} = 5801 - 8244 = -2443$$

$$? \text{kJ} = 1 \text{ mol } \text{C}_2\text{H}_2 \times \frac{-2443 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } \text{C}_2\text{H}_2} = -1221.5 \text{ kJ}$$

(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی پیوند)

۱۸- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: محیط سرد، تاریک و خشک برای نگهداری مواد غذایی مناسب است.

گزینه «۲»: مواد غذایی در هوای آزاد و در معرض اکسیژن زودتر فاسد می‌شود.

گزینه «۳»: سینتیک شیمیایی افزون بر بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها، عوامل مؤثر بر این آهنگ را نیز بررسی می‌کند.

(طاوسی) (فصل دوم - غذای سالم)

۱۹- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: بنزوئیک اسید در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.

گزینه «۲»: پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آن می‌شود.

گزینه «۳»: افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ می‌شود. (طاوسی) (فصل دوم - آهنگ واکنش)

۲۰- گزینه «۱» - محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات (KMnO_4) با اسید آبی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد اما با گرم شدن محلول به

سرعت بی‌رنگ می‌شود، لذا عامل مؤثر بر سرعت دما باید معرفی شود. (طاوسی) (فصل دوم - عوامل مؤثر بر سرعت واکنش)