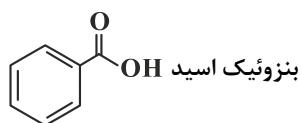


شیمی ۲

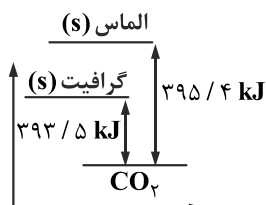
۱- گزینه «۱» - نگهدارنده‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد مواد غذایی می‌شود را کاهش می‌دهند. یکی از مواد، بنزوئیک اسید است که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.



(طاوسی) (فصل دوم - سرعت واکنش‌های شیمیایی) (آسان)

۲- گزینه «۱» - گزاره‌های (آ) و (پ) نادرست هستند.

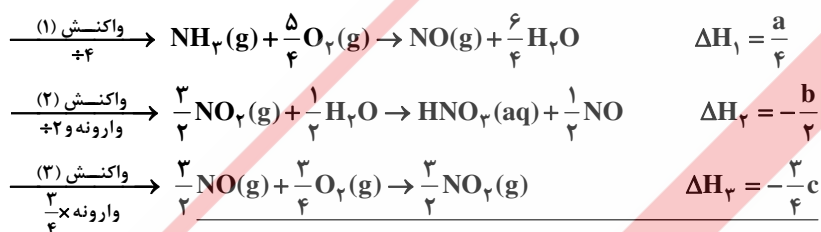
(آ) گرافیت پایدارتر از الماس است.



(پ) هرچه گرمای آزاد شده بیشتر باشد، اختلاف انرژی پیوندها در واکنش‌دهنده و فرآورده بیشتر است، بنابراین در واکنش **b** اختلاف بیش‌تر است.

(طاوسی) (فصل دوم - گرمایشی) (متوسط)

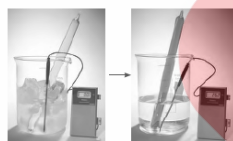
۳- گزینه «۴» -



$$\Delta H_t = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = \frac{a}{4} - \frac{b}{2} - \frac{3}{4}c = \frac{a - 2b - 3c}{4}$$

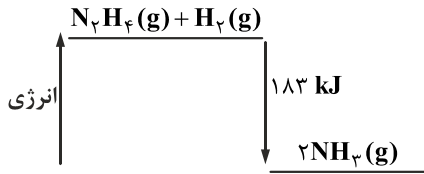
(سراسری ریاضی - ۹۴) (فصل دوم - قانون هس) (دشوار)

۴- گزینه «۳» - ضمن انجام واکنش دمای محلول موجود در ظرف واکنش افزایش می‌یابد، زیرا واکنش گرماده است.



(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی، همان محتوای انرژی است) (متوسط)

۵- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌های مطرح شده درست هستند. (طاوسی) (فصل دوم - آهنگ واکنش) (آسان)



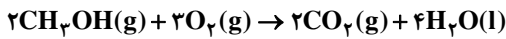
بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: با تولید هر مول آمونیاک $91/5 \text{ kJ} = 183 \div 2$ انرژی تولید می‌شود.

گزینه «۳»: واکنش گرماده است.

گزینه «۴»: واکنش گرماده است و انرژی از سامانه به محیط جریان می‌یابد. (سراسری ریاضی - ۹۸) (فصل دوم - گرمای کنش) (متوسط)

۷- گزینه «۴» -



$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol CH}_3\text{OH} \times \frac{4 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{100 \text{ kJ}}{5 \text{ g H}_2\text{O}} = 720 \text{ kJ}$$

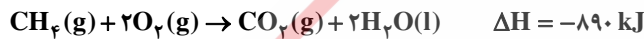
(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی سوختن) (متوسط)

۸- گزینه «۲» -

$$\text{O-H: } 926 \div 2 = 463 \text{ kJ}$$

$$\text{C=O: } 1598 \div 2 = 799 \text{ kJ}$$

$$\text{O=O: } 495 \text{ kJ}$$



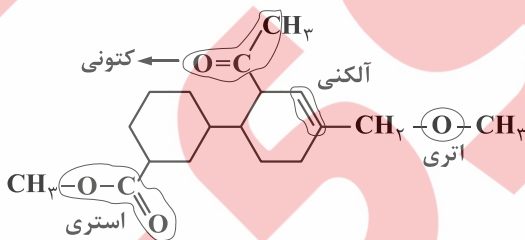
[مجموع آنتالپی پیوند فرآورده ها] - [مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها] = ΔH واکنش

$$-890 = [4(\text{C-H}) + 2(495)] - [2(799) + 2(2 \times 463)]$$

$$-890 = 4(\text{C-H}) + 990 - 1598 - 1852 \Rightarrow \text{C-H پیوند} = 392/5 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(طاوسی) (فصل دوم - ترکیبی آنتالپی پیوند و سوختن) (دشوار)

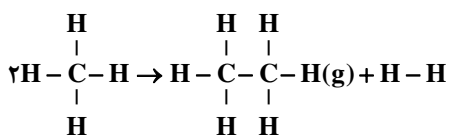
۹- گزینه «۳» -



(طاوسی) (فصل دوم - گروه‌های عاملی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» - در هر دو واکنش کاتالیزگر (خاک باغچه و KI) باعث تسریع سرعت واکنش می‌شود.

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



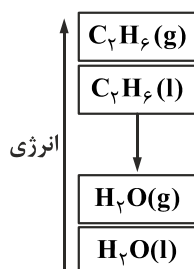
$\Delta H =$ (مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها) - (مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها)

$$\Delta H = 2(4 \times (\text{C}-\text{H})) - [(\text{C}-\text{C}) + 6(\text{C}-\text{H}) + (\text{H}-\text{H})]$$

$$\Delta H = 2(\text{C}-\text{H}) - (\text{C}-\text{C}) - (\text{H}-\text{H}) = 2(415) - 348 - 436 = 46$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - آنتالپی پیوند، راهی برای تعیین ΔH واکنش) (متوسط)

۱۲- گزینه «۳» - سطح انرژی واکنش‌های مطرح شده به صورت زیر است:

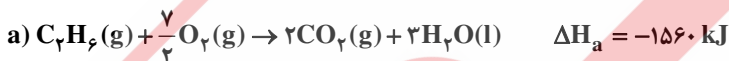


پس مقایسه گرمای آزاد شده به صورت $b > c > a$ است. (طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی سوختن) (دشوار)

۱۳- گزینه «۳» - برای محاسبه گرمای مولی سوختن اتانول داریم:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{20 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{520 \text{ kJ}}{1 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 10400 \text{ kJ}$$

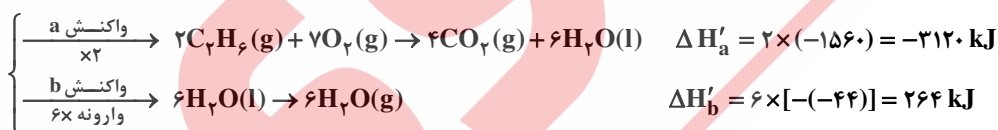
سوختن فرآیندی گرماده است، پس داریم:



از طرفی داریم:

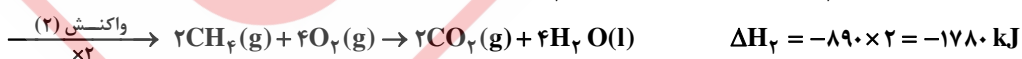
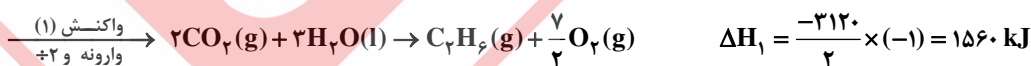


بنابراین:



(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی سوختن و قانون هس) (دشوار)

۱۴- گزینه «۲» -



$$\Delta H_t = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = 1560 - 1780 + 286 = 66 \text{ kJ}$$

(سراسری تجربی - ۹۸) (فصل دوم - قانون هس) (متوسط)

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 1560 \times 0.9 \times 250 = 351000 \text{ J} = 351 \text{ kJ}$$

$$? \text{ mol } C_7H_6 = 351 \text{ kJ} \times \frac{2 \text{ mol } C_7H_6}{3120 \text{ kJ}} = 0.225 \text{ mol } C_7H_6$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - آنتالپی سوختن) (متوسط)

۱۶- گزینه «۴» - به ترتیب طعم و بو میخک، بادام، گشنیز و دارچین به دلیل وجود گروه‌های عاملی کتون، آلدهیدی، هیدروکسیل و آلدهیدی است. (طاوسی) (فصل دوم - گروه‌های عاملی) (دشوار)

۱۷- گزینه «۴» - به شرط تعداد کربن برابر، مقایسه گرمای سوختن آلکان‌ها، آلکن‌ها، آلکین‌ها و الکل‌ها به صورت زیر است:

آلکان < آلکن < الکل < آلکین: گرمای سوختن

اتان < اتن < اتانول < اتین

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

۱۸- گزینه «۳» - تعیین ΔH واکنش برای واکنش‌های (ب)، (پ) و (ت) مناسب نیست، زیرا حالت‌های فیزیکی آن‌ها مایع و جامد است.

(کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی پیوند) (آسان)

۱۹- گزینه «۳» - انرژی به دست آمده در نتیجه خوردن وعده غذایی گفته شده برابر است با:

$$E = (\underbrace{140 \times 4200}_{\text{تخم مرغ}}) + (\underbrace{1/46 \times 250 \times 4200}_{\text{نان}}) + (\underbrace{0/5 \times 70 \times 4200}_{\text{سیب زمینی}}) = 2268 \text{ kJ}$$

انرژی موردنیاز برای تپش قلب برای ۲۴ ساعت:

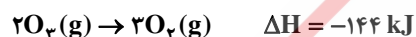
$$E = 24 \times 60 \times 75 \times 1 = 108 \text{ kJ}$$

بنابراین:

$$2268 \text{ kJ} \div 108 \text{ kJ} = 21 \text{ روز}$$

(سراسری تجربی - ۹۹) (فصل دوم - ارزش سوختی) (دشوار)

۲۰- گزینه «۲» - برای تولید گاز O_2 واکنش برگشت انجام می‌شود، یعنی داریم:



$$? \text{ kJ} = 11/2 \text{ L } O_3 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22/4 \text{ L } O_2} \times \frac{-144 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } O_2} = -24 \text{ kJ}$$

(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی، همان محتوای انرژی است.) (متوسط)