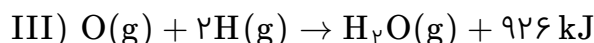
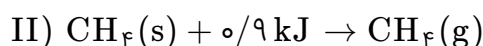




۱ باتوجه به واکنش‌های زیر کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟ ($C = 12$, $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)



۱) باتوجه به واکنش شماره (III)، میانگین آنتالپی پیوند $O - H$ برابر با ۴۶۳ کیلوژول است.

۲) با تصعید ۳/۲ گرم متان به ۱۸۰ ژول انرژی نیاز است.

۳) به ازای سوختن هر ۴۴ گرم گاز پروپان، ۲۲۱۷ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

۴) ΔH واکنش $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$ برابر با ۲۳۹۳ کیلوژول خواهد بود.

۲ انرژی فعالسازی واکنش: $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$ برابر با ۳۸۰ کیلوژول است. اگر تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌های آن برابر با ۱۸۰ کیلوژول و واکنش گرماده باشد، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟
 الف) به ازای مصرف ۰/۲۵ مول گاز NO ، ۰/۱۲۵ مول گاز N_2 تشکیل و ۴۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.
 ب) آنتالپی واکنش برابر با ۱۸۰- کیلوژول است و سطح انرژی فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.
 پ) با کاربرد کاتالیزگر، شمار ذره‌هایی که در واحد زمان به فرآورده تبدیل می‌شوند، افزایش یافته و سرعت واکنش بیشتر می‌شود.
 ت) اگر با کاربرد کاتالیزگر، انرژی فعالسازی واکنش به ۱۹۰ کیلوژول برسد، تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها، ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.

۲) ب - ت

۱) الف - پ

۴) ب - پ

۳) الف - پ - ت

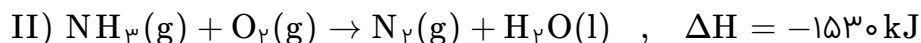
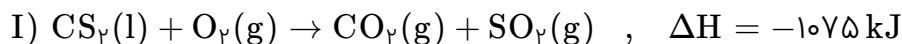
۳ اگر آنتالپی پیوندهای $H - H$ ، $N - H$ ، $N - N$ و $N \equiv N$ با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر با ۴۳۵، ۳۸۹، ۱۵۹ و ۹۴۱ باشد، مطابق واکنش: $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow H_2N - NH_2(g)$ ، به ازای مصرف $10^{25} \times 3/01$ مولکول هیدروژن، چند کیلوژول انرژی جذب می‌شود؟

۲) ۲۴۰۰

۱) ۱۲۰۰

۴) ۴۸۰۰

۳) ۳۶۰۰



گرمای سوختن هر گرم آمونیاک با گرمای سوختن چند گرم کربن دی‌سولفید برابر است و سوختن هر مول آمونیاک در واکنش (II)، چند مول گاز تولید می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{N} = 14$, $\text{S} = 32$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۲) ۲، ۲/۱۹

(۱) ۱، ۱/۵۹

(۴) ۲/۲۵، ۲/۱۹

(۳) ۵/۵، ۱/۵۹

کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) هر ماده‌ای در جهان دارای مقدار معینی آنتالپی است و این مقدار در همه شرایط یکسان است.
 (ب) مقدار عددی ΔH تنها بزرگی آن را نمایش می‌دهد و علامت‌های + و - تنها جهت انتقال را نمایش می‌دهند.
 (پ) اختلاف انرژی پیوند $\text{C} \equiv \text{C}$ با $\text{C} = \text{C}$ ، بیشتر از اختلاف انرژی پیوند $\text{C} = \text{C}$ با $\text{C} - \text{C}$ است.
 (ت) انرژی پیوند $\text{C} = \text{O}$ کمتر از دو برابر انرژی پیوند $\text{C} - \text{O}$ است.

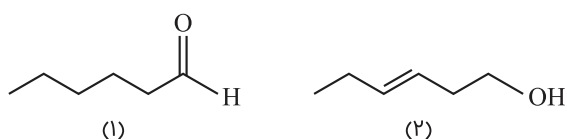
(۲) الف - پ - ت

(۱) الف - ب - پ - ت

(۴) ب - پ

(۳) پ - ت

باتوجه به ساختار ترکیب‌های آلی زیر چند مورد از مطالب درست‌اند؟



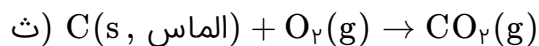
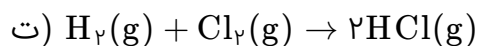
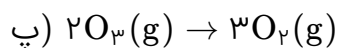
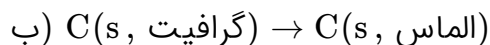
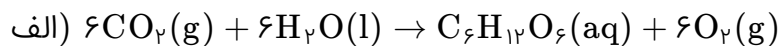
- ایزومر یکدیگرند.
 - خواص فیزیکی و شیمیایی یکسانی دارند.
 - دارای عامل آلدهیدی و الکلی هستند.
 - حلالیت ترکیب شماره (۲) در آب بیشتر از ترکیب (۱) است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



(۲) ۳

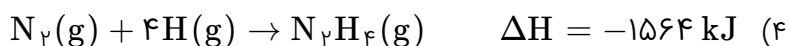
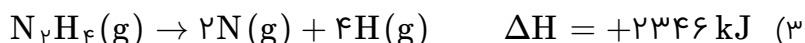
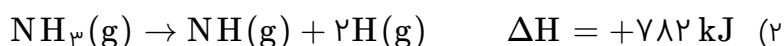
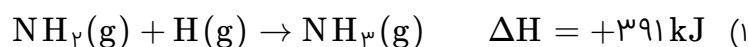
(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

۸ آنتالپی پیوند N - H برابر با $391 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. آنتالپی کدام واکنش به درستی گزارش شده است؟

۸



۹ مجموع آنتالپی‌های پیوند در دو گاز اتان و پروپان برابر با ۲۸۲۰ و ۳۹۹۲ کیلوژول است. تفاوت آنتالپی پیوندهای C - H و C - C چند کیلوژول بر مول است؟

۹

(۲) ۶۴

(۱) ۴۶

(۴) ۴۵

(۳) ۵۴

۱۰ آنتالپی پیوند کربن-اکسیژن در کدام ترکیب کمتر است؟

۱۰

(۲) کربن دی‌اکسید

(۱) کربن مونوکسید

(۴) دی‌متیل اتر

(۳) ۲- هپتانول

۱۱ چندمورد از مطالب زیر، درست است؟

۱۱

- با سرد شدن هوا، شدت رنگ گاز آلاینده NO_2 در شهرها، کاهش می‌یابد.

- در تبدیل $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ ، میانگین تندی و انرژی جنبشی ذرات، ثابت است.

- علامت ΔH در واکنش شیمیایی انجام‌شده در فتوسنتز (در گیاهان سبز)، مثبت است.

- تغییر نوع آلوتروپ در واکنش‌هایی که عنصرهای خالص تولید یا مصرف می‌شوند، تأثیری بر ΔH واکنش ندارد.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

در واکنش $C_7H_8(g) + H_2(g) \rightarrow C_7H_6(g)$ به ازای سوختن ۷/۵ لیتر گاز اتن در دمای اتاق، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (آنتالپی سوختن اتن، اتان و هیدروژن به ترتیب برابر با ۱۴۱۰، ۱۵۶۰ و ۲۸۶- کیلوژول بر مول است و حجم مولی گازها در دمای اتاق برابر با ۲۵ لیتر در نظر گرفته شود)

(۲) ۴۰/۸

(۱) ۴۵/۱

(۴) ۱۳۶

(۳) ۱۰۲۰

کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آلدهیدها با الکل‌های زنجیری یک عاملی که یک پیوند دوگانه دارند، ایزومرند.

(۲) ماده آلی موجود در بادام، میخک، رازیانه و زردچوبه دارای گروه عاملی کربونیل هستند.

(۳) میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ از سه برابر میانگین آنتالپی پیوند $C - C$ کمتر است.

(۴) ازجمله موادی که ازطریق غذا به بدن ما می‌رسند، ویتامین‌ها هستند که به‌عنوان منبع تأمین انرژی به‌حساب نمی‌آیند.

از سوختن کامل یک مخلوط گازی که درمجموع دارای ۶/۰ مول از گازهای متان و اتان است، ۸۰۲ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود. نسبت شمار مول‌های اتان به متان در این مخلوط کدام است؟ (آنتالپی سوختن متان و اتان به ترتیب ۸۹۰- و ۱۵۶۰- کیلوژول بر مول است)

(۲) ۱

(۱) ۵/۰

(۴) ۲/۵

(۳) ۲

کدام مطلب در مورد ترکیبی که ساختار آن نمایش داده شده نادرست است؟

(۱) در ساختار آن گروه عاملی مشترک با رازیانه وجود دارد.

(۲) فاقد گروه عاملی مشترک با میخک است.

(۳) دارای گروه عاملی هیدروکسیل است که در گیاه گشنیز نیز وجود دارد.

(۴) گروه عاملی مشترک با عامل موجود در بادام، در این ترکیب وجود دارد.

