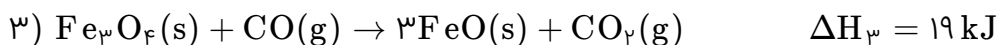
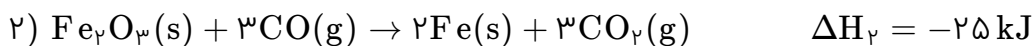
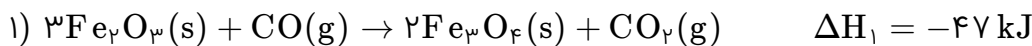




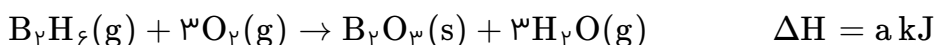
۱ آنتالپی واکنش $\text{FeO(s)} + \text{CO(g)} \rightarrow \text{Fe(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ باتوجه به واکنش های داده شده چند کیلوژول است؟



(۱) ۱۱ (۲) ۵۳

(۳) -۱۱ (۴) -۵۳

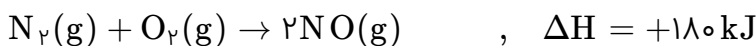
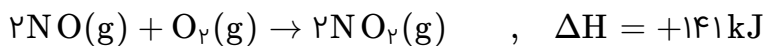
۲ دی بوران (B_2H_6) به دلیل واکنش پذیری زیاد به عنوان سوخت موشک در برنامه های فضایی کاربرد دارد. باتوجه به واکنش های زیر، آنتالپی تشکیل آن از عنصرهای سازنده اش چند کیلوژول بر مول است؟



(۱) $a - b + 3(c - d)$ (۲) $3(c + d) + b - a$

(۳) $2(a + b) + 3(c + d)$ (۴) $a + b - 3c - d$

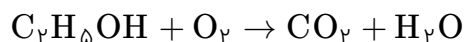
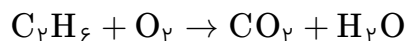
۳ باتوجه به واکنش های زیر، ΔH تشکیل یک مول گاز دی نیتروژن پنتاکسید از عنصرهای سازنده آن، چند کیلوژول بر مول است؟



(۱) ۵۱۲ (۲) ۵۳۲

(۳) ۲۵۶ (۴) ۲۶۶

باتوجه به آنتالپی سوختن اتان و اتانول که به ترتیب ۱۵۶۰- و ۱۳۶۸- کیلوژول بر مول است، ارزش سوختی کدام بیشتر است و جرم CO_2 حاصل از سوختن یک گرم اتانول به تقریب کدام است؟ ($\text{C} = ۱۲$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{H} = ۱$: g.mol^{-1}) (معادلات موازنه شوند)



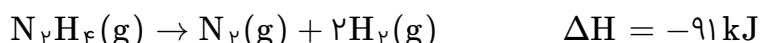
(۲) اتان - ۰/۹

(۱) اتان - ۱/۹

(۴) اتانول - ۰/۹

(۳) اتانول - ۱/۹

با استفاده از واکنش‌های ترموشیمیایی زیر و باتوجه به اینکه آنتالپی پیوند $\text{N} \equiv \text{N}$ و $\text{H} - \text{H}$ به ترتیب برابر با ۹۴۶ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول است، آنتالپی پیوند $\text{N} - \text{H}$ برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟



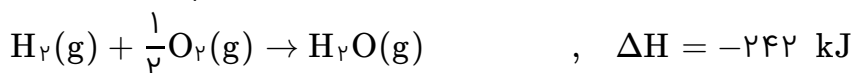
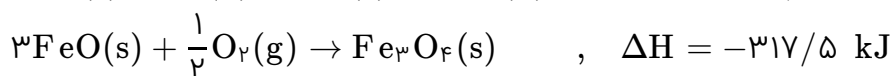
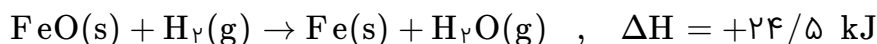
(۲) ۲۹۱

(۱) ۲۸۳

(۴) ۳۹۱

(۳) ۳۸۳

باتوجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش: $3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ ، برابر چند کیلوژول است؟



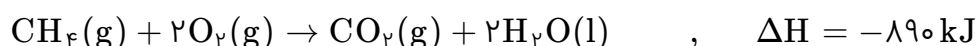
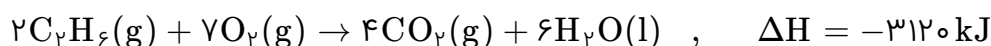
(۲) -۱۰۰

(۱) -۲۵۴

(۴) -۶۳۳

(۳) -۱۴۹

باتوجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش: $2\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، چند کیلوژول است؟



(۲) +۶۶

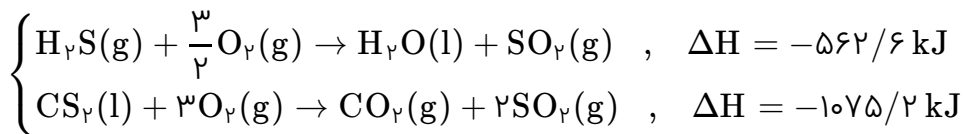
(۱) +۳۵۲

(۴) -۳۵۲

(۳) -۶۶

- (۱) اتانول < اتان
(۲) پروپان > پروپین
(۳) بنزوئیک اسید > پروپن
(۴) $(C_9H_8O_4)$ آسپرین < گلوکز

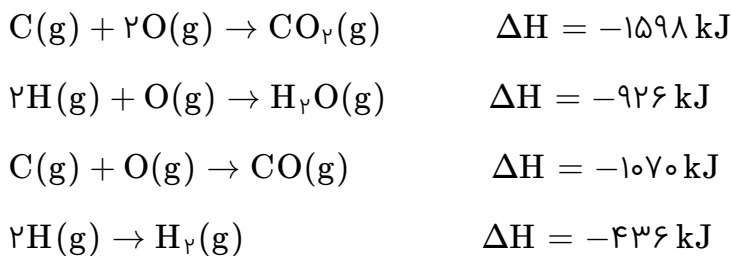
باتوجه به واکنش‌های زیر و مقدار ΔH آن‌ها،



برای تشکیل هر مول $H_2S(g)$ مطابق واکنش: $CS_2(l) + 2H_2O(l) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2S(g)$ ، چند کیلوژول گرما صرف می‌شود؟

- (۱) ۴۵
(۲) ۳۵
(۳) ۲۵
(۴) ۵۰

با استفاده از ΔH واکنش‌های زیر، ΔH واکنش گازی $H_2O + CO \rightarrow H_2 + CO_2$ چند کیلوژول است؟



- (۱) -۳۸
(۲) +۳۸
(۳) -۴۶
(۴) +۴۶

از واکنش ۵ گرم گاز هیدروژن با $I_2(g)$ در دما و فشار معین $37/2$ کیلوژول گرما آزاد می‌شود؛ اما هنگامی که همین مقدار گاز هیدروژن با $I_2(s)$ در همان شرایط واکنش می‌دهد، $132/4$ کیلوژول گرما مصرف می‌شود. آنتالپی تصعید یخ چند کیلوژول بر مول است؟

- (۱) +۲۳۸
(۲) +۶۷/۸۴
(۳) +۳۸/۱۲
(۴) +۹۵/۲

با توجه به اطلاعات داده شده، به ازای سوختن چند گرم هیدرازین طبق معادله $N_2H_4 + O_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$ مقدار $231/6$ کیلوژول انرژی به شکل گرما در فشار ثابت آزاد می شود؟ ($N = 14$, $H = 1 : g.mol^{-1}$)

- ۱) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ $\Delta H = -92/2 \text{ kJ}$
 ۲) $N_2H_4 + H_2 \rightarrow 2NH_3$ $\Delta H = -187/6 \text{ kJ}$
 ۳) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ $\Delta H = -483/6 \text{ kJ}$

- (۱) $12/8$ (۲) $6/4$
 (۳) $3/2$ (۴) $1/6$

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- اندازه گیری آنتالپی بسیاری از واکنش ها به روش گرماسنجی، امکان پذیر نیست.
- تأمین شرایط بهینه، برای انجام واکنش تهیه متان از هیدروژن و کربن، آسان است.
- واکنشی که با ΔH وابسته به خود بیان شود، واکنش استوکیومتری نامیده می شود.
- محاسبه گرمای بسیاری از واکنش های مرحله ای یا واکنش هایی که به دشواری انجام می شوند، بر پایه قانون هس، امکان پذیر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲
 (۳) ۳ (۴) ۴

واکنش تولید اتین از عنصرهای سازنده اش در دمای اتاق، گرماگیر است. گرمای مورد نیاز برای انجام کدام واکنش بیشتر است؟

- (۱) $2C(s, \text{گرافیت}) + H_2(g) \rightarrow C_2H_2(g)$ (۲) $2C(s, \text{الماس}) + H_2(g) \rightarrow C_2H_2(g)$
 (۳) $2C(s, \text{گرافیت}) + H_2(g) \rightarrow C_2H_2(l)$ (۴) $2C(s, \text{الماس}) + H_2(g) \rightarrow C_2H_2(l)$

طبق معادله های زیر با سوختن چند گرم هیدرازین گرمای لازم برای ذوب ۵۰۰ گرم یخ صفر درجه فراهم می شود؟ (برای ذوب هر گرم یخ صفر درجه ۳۳۶ ژول انرژی لازم است) ($N = 14$, $H = 1 : g.mol^{-1}$)

سوختن هیدرازین : $N_2H_4 + O_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$

- ۱) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ $\Delta H = -92/2 \text{ kJ}$
 ۲) $N_2H_4 + H_2 \rightarrow 2NH_3$ $\Delta H = -230/6 \text{ kJ}$
 ۳) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ $\Delta H = -533/6 \text{ kJ}$

- (۱) ۶ (۲) ۴
 (۳) ۱۶ (۴) ۸