

۲ چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- الف) به طور کلی اندازه آنتالپی سوختن الکل‌های راست زنجیر با یک گروه عاملی، کمتر از آنتالپی سوختن آلکان هم کربن آن است.
 ب) در اثر سوختن جرم برابری از متان و اتان، در واکنش سوختن متان گرمای بیشتری آزاد می‌شود.
 پ) ارزش سوختی چربی‌ها بیشتر از کربوهیدرات‌ها است.
 ت) در میان فرآورده‌های حاصل از سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق H_2O به صورت گازی جدا می‌شود.

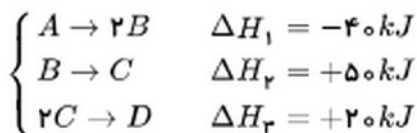
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳ با فرض این که یک قطعه ۸۹ کیلوگرمی آلومینیم، ۸۰٪ گرمای حاصل از سوختن کامل متان را جذب کند، از سوختن کامل چند مول متان می‌توان دمای این قطعه آلومینیم را از $20^\circ C$ به $50^\circ C$ رسانید؟ ($c_{Al} = 0.9 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$)



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶ براساس واکنش‌های روبه رو، ΔH واکنش نمادین $D + A \rightarrow 4C$ کدام است؟



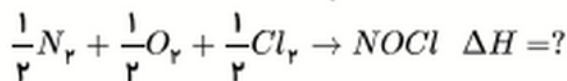
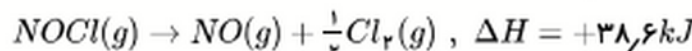
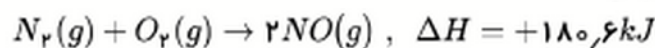
۱ (۱) +۶۰ ۲ (۲) +۴۰ ۳ (۳) -۶۰ ۴ (۴) -۴۰

۱۲ چند مورد از عبارت‌های زیر با توجه به مفهوم آنتالپی پیوند درست است؟

- الف) در معادله واکنش $Br_2(l) + Q \rightarrow Br(g) + Br(g)$ ، Q آنتالپی پیوند $Br-Br$ است.
 ب) آنتالپی پیوند $I-I$ کم‌تر از آنتالپی پیوند $Cl-Cl$ است.
 پ) برای پیوندهای $H-H$ و $C-C$ و $O=O$ به جای آنتالپی پیوند از میانگین آنتالپی پیوند استفاده می‌شود.
 ت) آنتالپی پیوند همواره کمیتی مثبت است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴ با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH° تشکیل $NOCl(g)$ ، چند کیلوژول بر مول است؟



۱ (۱) +۵۱.۷ ۲ (۲) +۷۱ ۳ (۳) +۱۰۳.۴ ۴ (۴) +۱۴۲

۱۹ چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن است که انرژی لازم برای انجام این واکنش را نیز فراهم می‌کند.
 ب) با وجود تولید انرژی در واکنش اکسایش گلوکز، دمای بدن تغییر چندانی نمی‌کند و عملاً واکنش در دمای ثابت انجام می‌شود.
 پ) گرمای آزاد شده در یک واکنش گرماده که در دمای ثابت انجام می‌شود، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها است.
 ت) گرافیت پایدارتر از الماس است؛ زیرا در فرایند سوختن آن انرژی بیشتری آزاد می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱ عبارت کدام گزینه درست است؟

۱ شیمی‌دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم‌ارز با گرمایی می‌دانند که در فشار ثابت به محیط پیرامون منتقل می‌کند.

۲ نماد تغییر آنتالپی ΔH است و علامت آن برای فرایند $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$ مثبت است.

۳ واکنش $H_2(g) + 436 kJ \rightarrow 2H(g)$ نشان می‌دهد که برای شکستن پیوند در یک مولکول $H_2(g)$ مقدار $436 kJ$ انرژی لازم است.

۴ آنتالپی پیوند در مولکول Cl_2 از آنتالپی پیوند در مولکول HCl بیشتر است.

۳۰ با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش نمادین: $A \rightarrow D$ برابر چند کیلوژول بر مول است؟



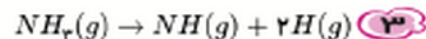
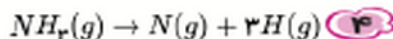
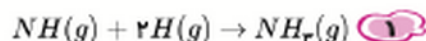
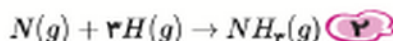
۴ -۴۰

۳ -۱۹۵٫۶

۲ -۱۶۹٫۶

۱ -۶۵

۴۹ میانگین آنتالپی پیوند $N-H$ برابر با ۳۹۱ کیلوژول بر مول است. بر این اساس آنتالپی کدام یک از واکنش‌های زیر برابر با $+782$ کیلوژول بر مول است؟



۵۰ چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) گاز شهری به طور عمده از گازی با کمترین اندازه آنتالپی سوختن در بین آلکان‌ها تشکیل شده است.

(ب) به منظور دریافت انرژی بیشتر، مصرف ۱۰ گرم پروتئین بهتر از ۱۰ گرم کربوهیدرات است.

(پ) تمام منابع تأمین انرژی یاخته‌ها در بدن به قند خون شکسته می‌شوند.

(ت) قدرمطلق آنتالپی سوختن آلکان‌ها از آلکن‌های هم‌کربن بزرگتر است.

۴ مورد ۴

۳ مورد ۳

۲ مورد ۲

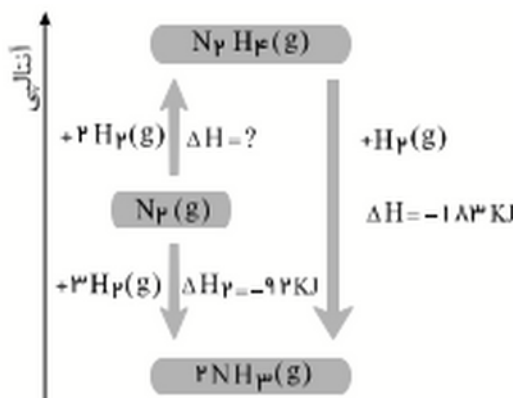
۱ مورد ۱

۵۲ با توجه به نمودار روبه‌رو، همه عبارت‌های زیر صحیح‌اند، به جز:

۱ مراحل تهیه گاز آمونیاک به روش هابر را نشان می‌دهد.

۲ ΔH واکنش تولید آمونیاک از گازهای دو اتمی سازنده‌اش برابر $-46 kJ \cdot mol^{-1}$ می‌باشد.

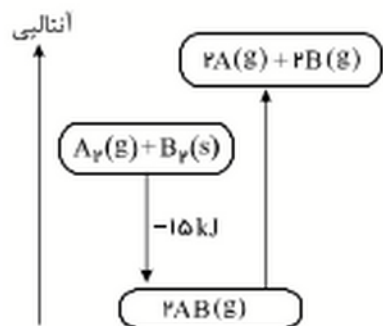
۳



یکی از واکنش‌دهنده‌های این واکنش، فرآورده واکنش تبدیل آلاینده‌های خروجی از آگزوز خودروها به گازهای پایدارتر است.

۴ گاز شش اتمی از گاز چهار اتمی موجود در این واکنش‌ها پایدارتر است.

۵۵ اگر آنتالپی پیوندهای $A-A$ ، $B-B$ و $A-B$ به ترتیب برابر ۲۰ ، ۴۰ و ۴۵ کیلوژول بر مول باشد، با توجه به نمودار مقابل، آنتالپی فرازش $B_۲$ چند کیلوژول بر مول است؟



- ۱ -۱۵
۲ -۲۰
۳ +۱۵
۴ +۲۰

۵۶ عبارت(های) عبارت است. $(O = ۱۶g \cdot mol^{-1})$

(الف) میانگین آنتالپی پیوند $(C \equiv C)$ و $(C = C)$ به ترتیب از ۳ و ۲ برابر میانگین آنتالپی پیوند $C - C$ کمتر است.

(ب) بنا بر تعریف، آنتالپی واکنش $HBr(g) \rightarrow H(g) + Br(g)$ همان آنتالپی پیوند $H - Br$ است.

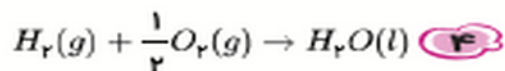
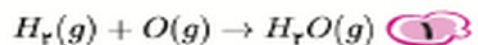
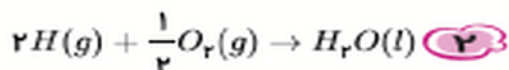
(پ) برای پیوندها در مولکول‌هایی مثل $N_۲$ ، $NH_۳$ ، $H_۲O$ و $H_۲$ استفاده از واژه «میانگین آنتالپی پیوند» به جای آنتالپی پیوند، لزومی ندارد.

(ت) با توجه به واکنش $O_۲(g) + ۱۲۰kcal \rightarrow ۲O(g)$ ، سطح انرژی $۱٫۶g$ اتم اکسیژن به اندازه $۲۵٫۲kJ$ بالاتر از همان مقدار مولکول اکسیژن است. $(1 cal = ۴٫۲J)$

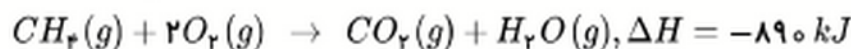
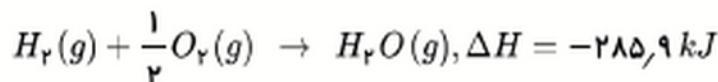
(ث) با توجه به واکنش $۳O_۲(g) + Q \rightleftharpoons ۲O_۳(g)$ ، طی واکنش تولید گاز اوزون از گاز اکسیژن، آنتالپی مواد افزایش می‌یابد.

- ۱ (الف) و (ت)، برخلاف، (ب)، صحیح
۲ (ت) و (ث)، برخلاف، (پ)، غلط
۳ (ب) و (ت)، همانند، (الف)، صحیح
۴ (پ)، برخلاف، (ت)، غلط

۵۸ کدام واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌کند؟



۶۲ با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH° واکنش: $CH_۴(g) \rightarrow C(گرافیت) + ۲H_۲(g)$ ، چند کیلوژول است؟



- ۱ -۷۵٫۳
۲ -۸۴٫۳
۳ -۸۹٫۷
۴ -۹۷٫۹

۶۴ اگر در واکنش سوختن کامل گاز پروپن، آهنگ تولید گرما و سرعت مصرف گاز اکسیژن به ترتیب برابر با $34,3$ کیلوژول بر ثانیه و $4,5$ مول بر دقیقه باشد، آنتالپی سوختن پروپن برابر با چند کیلوژول بر مول می‌باشد؟

۱ -۱۹۳۸

۲ -۲۰۵۸

۳ -۲۳۶۸

۴ -۲۵۷۸

۶۵ عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱ میانگین آنتالپی پیوند $C=O$ بیش‌تر از پیوند $C-O$ است.

۲ برای مولکول‌های چند اتمی مانند CH_4 ، به کار بردن واژه میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است.

۳ براساس واکنش: $2H(g) \rightarrow H_2(g) + 436 kJ$ می‌توان نوشت: $\Delta H(H-H) = 436 kJ \cdot mol^{-1}$

۴ آنتالپی پیوند $N-H$ برابر با $391 kJ \cdot mol^{-1}$ است که واکنش آن به صورت: $NH_3(g) \rightarrow N(g) + 3H(g) + 391 kJ$ نمایش داده می‌شود.

۷۱ به ازای تولید 70 لیتر گاز D در شرایط STP از گازهای B و C ، کیلوژول انرژی می‌گردد.



۱ -۶۲٫۵ - تولید

۲ -۶۲٫۵ - مصرف

۳ -۳۷۵ - تولید

۴ -۳۷۵ - مصرف

۷۳ کدام مقایسه در مورد اندازه آنتالپی سوختن ترکیب‌های اتان، اتیلن، استیلن و اتانول در دمای $25^\circ C$ به درستی ارائه شده است؟

۱ اتان < اتیلن < اتانول < استیلن

۲ اتانول < اتان < اتیلن < استیلن

۳ اتان < اتانول < اتیلن < استیلن

۴ اتانول < استیلن < اتیلن < اتان

۷۵ عبارت کدام گزینه درست است؟

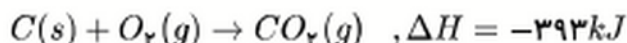
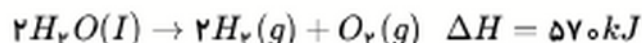
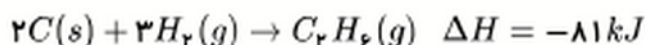
۱ اگر گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت از سوختن یک مول الماس کمتر باشد، الماس پایدارتر از گرافیت است.

۲ مقایسه آنتالپی پیوند در برخی هالوژن‌ها به صورت: $I-I < Br-Br < Cl-Cl$ می‌باشد.

۳ برای پیوندها در مولکول‌های اکسیژن، آب و متان باید از واژه میانگین آنتالپی پیوند استفاده کرد.

۴ اتان، اتانول و گلوکز از سوخت‌های سبز به شمار می‌روند.

۸۰ باتوجه به واکنش‌های زیر:



از سوختن کامل 15 گرم اتان چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

۱ ۱۵۶۰

۲ ۷۸۰

۳ ۱۲۷۵

۴ ۶۳۷٫۵