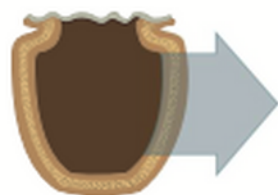


۵۳ از سوختن یک مول پروپان، مطابق کدام واکنش زیر، گرمای کمتری آزاد می‌شود؟



۵۷ با توجه به شکل، چه تعداد از مطالب زیر در مورد یخچال صحرائی درست است؟ (آ) درپوش نخی و مرطوب تهویه را به آسانی انجام می‌دهد.

(ب) تبخیر آب باعث افت دمای محتویات آن می‌شود.

(پ) آب در بدنه سفالی ظرف بیرونی نفوذ کرده و به سرعت تبخیر می‌شود.

(ت) با وجود ساده و ارزان بودن تاکنون در مقیاس صنعتی تولید و فراگیر نشده است.

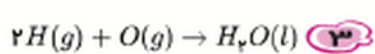
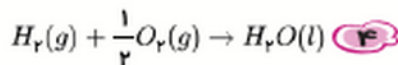
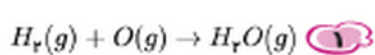
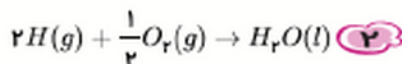
۴ مورد ۴

۳ مورد ۳

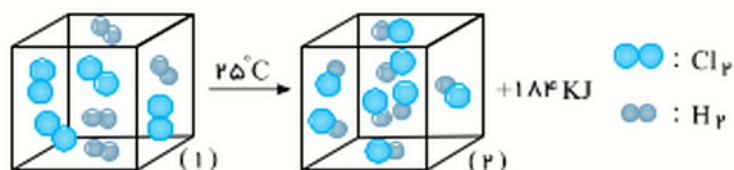
۲ مورد ۲

۱ مورد ۱

۵۸ کدام واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌کند؟



۵۹ با توجه به شکل زیر کدام یک از موارد زیر درست است؟ (سامانه ۱) شامل یک مول گاز کلر و یک مول گاز هیدروژن است و واکنش در دمای ثابت انجام می‌شود.



۱ به ازای تولید هر مول گاز  $HCl$ ،  $184 kJ$  گرما مبادله می‌شود.

۲

گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش دهنده و فرآورده است.

۳ با تغییر حالت فرآورده واکنش، تغییری در انرژی آزاد شده ایجاد نمی‌شود.

۴ همانند واکنش  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 92 kJ$ ، مقدار گرمای آزاد شده به ازای تولید دو مول فرآورده است.

۷۲ مطابق واکنش موازنه نشده اکسایش چربی کوهان شتر:  $C_{57}H_{110}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ ،  $\Delta H = -75520 kJ$ ، یک شتر

پس از پیمودن ۱۰ ساعت در صحرا، چند گرم از چربی کوهان آن اکسایش می‌یابد و طی این مدت چند گرم از آب مورد نیاز شتر تأمین می‌شود؟ (آهنگ مصرف انرژی راه رفتن شتر در صحرا  $\frac{kJ}{h}$  ۹۴۴ می‌باشد و  $C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

۲۶۰٫۶ - ۲۳۴٫۳ ۴

۴۹۵ - ۲۲۲٫۵ ۳

۴۹۵ - ۱۱۱٫۲۵ ۲

۲۴۷٫۵ - ۱۱۱٫۲۵ ۱

۸۴ کدام مطلب نادرست است؟

۱ همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.

۲ آنتالپی واکنش  $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$  مثبت است.

۳ گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت بیشتر از الماس بوده و پایداری الماس از گرافیت بیشتر است.

۴ واکنش فتوسنتز گرماگیر بوده و سطح انرژی فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها بیشتر است.

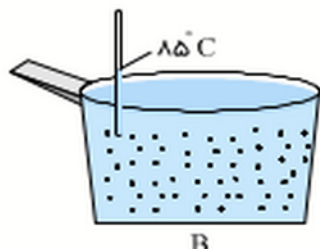
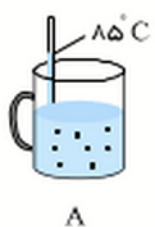
۸۵ ✪ مخلوطی شامل متان و متانول داریم که ۳۰ درصد جرمی آن را متان تشکیل می‌دهد. اگر ۶۵۲۵ کیلوژول انرژی گرمایی به وسیله سوزاندن کامل ۲۰۰ گرم از این مخلوط به دست می‌آید،  $\Delta H$  سوختن متان تقریباً چند کیلوژول بر مول است؟ ( $\Delta H$  سوختن مولی متانول را تقریباً ۰٫۸ برابر  $\Delta H$  سوختن مولی متان فرض کنید و  $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-1}$ )

۱ -۸۷۵

۲ ۹۰۰

۳ ۸۷۵

۴ -۹۰۰



۸۷ ✪ باتوجه به شکل روبه‌رو، چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟ الف) مقدار آب موجود در ظرف B بیش تر است؛ بنابراین میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب در ظرف A کم تر است.  
ب) اگر مقداری از آب ظرف A را به ظرف B منتقل کنیم، میانگین انرژی جنبشی دو ظرف تغییری نمی‌کند.  
پ) مجموع انرژی جنبشی دو ظرف یکسان است.

ت) اگر آب ظرف A را به طور کامل به ظرف B منتقل کنیم، انرژی گرمایی ظرف B تغییری نمی‌کند.

۱ مورد ۱

۲ مورد ۲

۳ مورد ۳

۴ مورد ۴

۸۹ ✪ کدام یک از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

الف) الماس و گرافیت دو آلوتروپ کربن هستند و گرمای حاصل از سوختن یک مول از هر یک از آن‌ها در شرایط یکسان با هم نایبرابر است.  
ب) گرمای یک واکنش شیمیایی در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار مواد واکنش دهنده، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها بستگی دارد.  
پ) زغال کک، واکنش دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تأمین کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.  
ت) سطح انرژی مواد فراورده در فرایند سوختن گرافیت و فرایند تولید آمونیاک از مواد واکنش دهنده به ترتیب کم تر و بیش تر است.  
ث) الماس نسبت به گرافیت سخت تر و پایدارتر است، زیرا سطح انرژی آن بالاتر است.

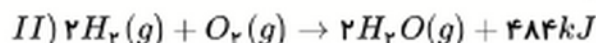
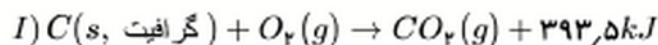
۱ الف، پ

۲ ب، ت، ث

۳ الف، ب، پ

۴ ت، ث

۹۰ ✪ با توجه به واکنش‌های (I) و (II)، گرمای حاصل از سوختن ۲۸ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP با گرمای حاصل از سوختن کامل چند گرم گرافیت به تقریب یکسان است؟ ( $C = ۱۲g \cdot mol^{-1}$ )



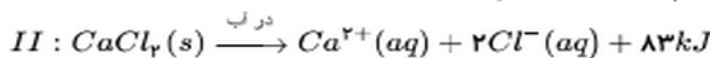
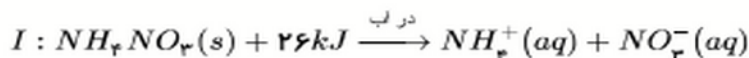
۱ ۴,۶۱

۲ ۹,۲۲

۳ ۱۸,۴۴

۴ ۲,۳۵

۱۱۱ ✪ با توجه به دو معادله انحلال زیر می‌توان نتیجه گرفت:



برای سرد کردن محل آسیب دیدگی انحلال شماره ..... مناسب است و از انحلال کامل ۲٫۲۲ گرم ماده جامد در آب، ..... کیلوژول گرما آزاد می‌شود و محلول حاصل در واکنش ..... از ماده حل شونده خود پایدارتر است.

( $N = ۱۴, H = ۱, O = ۱۶, Ca = ۴۰, Cl = ۳۵,۵ : g \cdot mol^{-1}$ )

۱ II, ۲٫۲۱, II

۲ I, ۲٫۲۱, I

۳ I, ۱٫۶۶, II

۴ II, ۱٫۶۶, I

۱۱۹ در مورد واکنش اکسایش گلوکز کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ مجموع آنتالپی فرآورده‌ها کمتر از مجموع آنتالپی واکنش دهنده‌ها است. ۲ پایداری فرآورده‌ها بیشتر از واکنش دهنده‌هاست.  
۳ مجموع آنتالپی پیوند در فرآورده‌ها کمتر از واکنش دهنده‌هاست. ۴ با انجام این واکنش در بدن،  $H_2O$  به حالت مایع تولید خواهد شد.

۱۲۳ بسته‌های سرمازا حاوی ۲۰۰ گرم آب و بسته کوچکی حاوی آمونیوم نیترات ( $NH_4NO_3$ ) به صورت گرد جامد می‌باشد. چند گرم

آمونیوم نیترات در آب حل شود تا دمای آب از  $21.35^\circ C$  به  $2^\circ C$  برسد؟ (آنتالپی انحلال آمونیوم نیترات  $26 \frac{kJ}{mol}$  می‌باشد و ظرفیت گرمایی آب  $4.2 \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$  است.) ( $N = 14, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

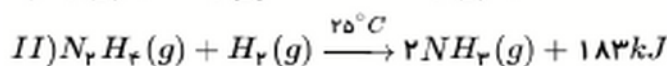
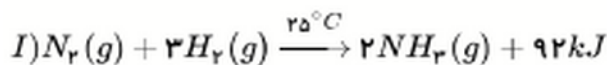
- ۱ ۲۵ ۲ ۱۲٫۵ ۳ ۵۰ ۴ ۱۰۰

۱۲۵ چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

- الف) دو ظرف آب با دمای متفاوت قطعاً انرژی گرمایی متفاوتی دارند.  
ب) دو ظرف آب با میانگین تندی و انرژی جنبشی یکسان و جرم متفاوت، قطعاً انرژی گرمایی متفاوتی دارند.  
ج) هرچه جنبش‌های نامنظم ذره‌های یک ماده بیشتر شود، نشان دهنده افزایش دمای آن ماده است.  
د) مجموع تندی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن ماده در نظر گرفته می‌شود.

- ۱ ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ ۴ مورد

۱۳۲ کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$ )



- ۱ در واکنش (II) ضمن تشکیل ۶٫۸g آمونیاک، مقدار  $36.6kJ$  انرژی آزاد می‌شود.  
۲ اگر حجم گاز  $H_2$  مصرف شده در شرایط STP در واکنش (I) برابر ۳٫۳۶ لیتر باشد، مقدار انرژی آزاد شده در این واکنش برابر  $4.6kJ$  خواهد بود.  
۳ واکنش دهنده‌ها در واکنش (I) پایدارتر از واکنش دهنده‌ها در واکنش (II) هستند.  
۴ مقدار گرمای آزاد شده در هر واکنش ناشی از تفاوت انرژی جنبشی گونه‌های درون واکنش است.

۱۳۳ کدام مطلب نادرست است؟

- ۱ دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.  
۲ ظرفیت گرمایی یک ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای آن به اندازه یک درجه سلسیوس است.  
۳ با وجود تولید انرژی در واکنش اکسایش گلوکز، دمای بدن تغییر محسوسی نمی‌کند، زیرا دمای مواد واکنش دهنده پیش از آغاز واکنش با دمای مواد فرآورده پس از پایان واکنش برابر است.  
۴ اگر به دو ماده A و B مقدار مساوی گرما دهیم و تغییرات دمای A بیشتر از B باشد، قطعاً ظرفیت گرمایی ویژه جسم A کمتر از B است.