



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری:

نام آزمون: بی نام

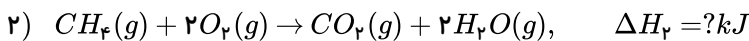
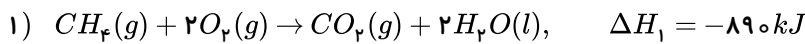
نام دبیر: خانم ارشادی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۱/۱۰



علوی دخترانه مرکز

۱ با توجه به واکنش‌های داده شده پاسخ دهید:



الف) آیا $\Delta H_1 = \Delta H_2$ است؟ چرا؟

ب) ΔH_2 کدام یک از عدد‌های $(-972, -808, -890)$ می‌تواند باشد؟ چرا؟

۲ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- در واکنش‌های گرماده، انرژی از محیط به سامانه جریان می‌یابد.
- گرمای مبادله شده بین دو ماده، از رابطه: $Q = mc\Delta\theta$ ، به دست می‌آید.
- در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن، با وجود ثابت بودن دما، $Q < 0$ است.
- در فرایند گرماده، فرآورده‌ها در سطح انرژی بالاتری نسبت به واکنش‌دهنده‌ها قرار می‌گیرند.

۴ مورد ۴

۳ مورد ۳

۲ مورد ۲

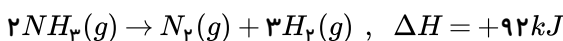
۱ مورد ۱

۳ با توجه به واکنش: $N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 183 kJ$ ، کدام مورد درست است؟

- ۱ سطح انرژی فرآورده از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.
- ۲ با تولید هر مول آمونیاک، $183 kJ$ انرژی تولید می‌شود.
- ۳ واکنش گرماگیر است و با انجام آن در یک ظرف، دمای آن پایین می‌آید.
- ۴ با انجام واکنش در دمای ثابت، انرژی باید از محیط به سامانه جریان یابد.

۴ اگر در واکنش $2C_3H_5N(l) + 5O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(l) + 2HCN(g)$ مقدار 8.1 گرم

هیدروژن سیانید تولید شود، با گرمای آزاد شده چند گرم گاز هیدروژن را می‌توان از واکنش زیر با بازده درصدی ۷۵ به دست آورد؟



$(H = 1, C = 12, N = 14 : g \cdot mol^{-1})$

۸٫۱ ۴

۱۶٫۲ ۳

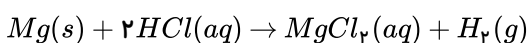
۲۸٫۸ ۲

۱۴٫۴ ۱

۵ از واکنش 0.12 گرم فلز منیزیم با مقدار کافی هیدروکلریک اسید گرمایی آزاد می‌شود که می‌تواند ۳ گرم یخ با دمای $0^\circ C$ را به آب با دمای

$50^\circ C$ تبدیل کند. آنتالپی واکنش فلز منیزیم با هیدروکلریک اسید چند کیلوژول است؟

$(\Delta H_{\text{ذوب یخ}} = 6 kJ \cdot mol^{-1}, C_{\text{آب}} = 4 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1})$



$Mg = 24 g \cdot mol^{-1}$

-۴۸۰ ۴

-۳۲۰ ۳

-۱۶۰ ۲

-۱۲۰ ۱

۶ کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- آ) ظرفیت گرمایی هر نمونه ماده، برعکس ظرفیت گرمایی ویژه آن، به جرم آن وابسته است.
- ب) دمای یک نمونه از ماده، معیاری از میزان گرمی (میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده) آن است.
- پ) علت دشوار بودن انجام واکنش: $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$ ، گرماگیر بودن آن است.
- ت) تغییر آنتالپی هر واکنش در حجم ثابت، برابر مقدار گرمایی است که سامانه واکنش با محیط دادوستد (مبادله) می‌کند.

۴ پ، ت

۳ ب، پ

۲ آ، ت

۱ آ، ب



۷) چه تعداد از موضوع‌های زیر در ترموشیمی (گرماشیمی) مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

الف) مطالعه کمی و کیفی گرمای واکنش‌های شیمیایی

ب) تغییر گرمای واکنش‌های شیمیایی

پ) تأثیر گرمای واکنش‌های شیمیایی بر سرعت انجام آنها

ت) تأثیر گرمای واکنش‌های شیمیایی بر حالت ماده

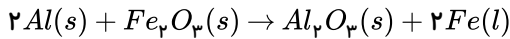
۱ ۴

۲ ۳

۳ ۲

۴ ۱

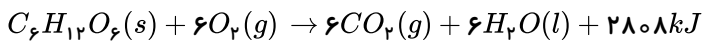
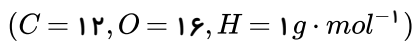
۸) از مصرف هر گرم آلومینیوم در واکنش ترمیت ۱۵,۲۴ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.



الف) این مقدار گرما دمای صد گرم آب خالص را چند درجه سانتی‌گراد افزایش می‌دهد؟

ب) ΔH واکنش ترمیت را محاسبه کنید. ($Al = ۲۷g \cdot mol^{-1}$)

۹) گلوکز در بدن طبق واکنش زیر اکسایش می‌یابد.

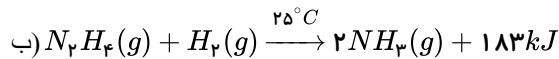
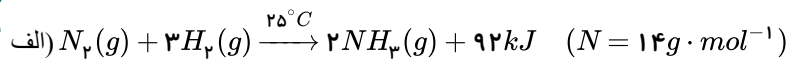


الف) ΔH این واکنش چقدر است؟

ب) در صورتی که ۸ گرم اکسیژن مصرف شود، چند کیلوژول گرما تولید می‌شود؟

پ) اگر ۱۰ گرم گلوکز با درصد خلوص ۹۰٪ اکسایش یابد، چند گرم آب تولید می‌شود؟

۱۰) براساس واکنش‌های الف و ب کدام گزینه صحیح است؟



۱) $N_۲H_۴$ پایدارتر از $NH_۳$ است.

۲) تجزیه هیدرازین به عناصر سازنده گازی خودش گرماگیر است.

۳) سطح انرژی هیدرازین نسبت به $N_۲$ و $H_۲$ بالاتر است.

۴) اگر ۱۴ گرم نیتروژن بخواهد به هیدرازین تبدیل شود، ۴۵,۵ کیلوکالری گرما مبادله می‌شود.