



نام و نام خانوادگی :

نام دبیر :

عنوان آزمون : تکلیف شیمی ۱۱

تاریخ برگزاری ۱۴۰۳/۱۱/۰۷

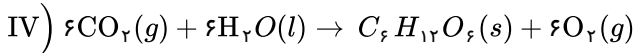
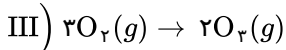
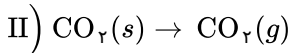
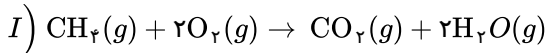


مذاکره‌های تربیت‌مندان



چند مورد از واکنش‌های بیان شده گرماده محسوب می‌شوند؟

۱



۱ (۴)

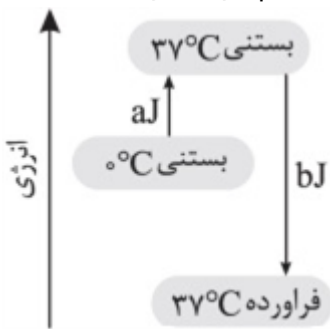
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

نمودار مقابل مربوط به خوردن بستنی $37^\circ C$ و سوختن و ساز آن در بدن است. با توجه به آن کدام گزینه درست است؟

۲



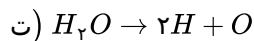
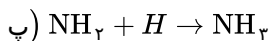
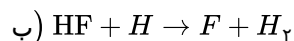
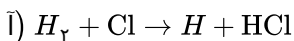
۱ در نمودار تغییرات انرژی، انرژی گرمایی فراورده $37^\circ C$ از بستنی $37^\circ C$ کمتر است.

۲ در فرایند تبدیل بستنی $37^\circ C$ به فراورده‌ی $37^\circ C$ پایداری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.

۳ در فرایند تبدیل بستنی $37^\circ C$ به فراورده‌ی $37^\circ C$ به دلیل ثابت بودن دما، میان سامانه و محیط پیرامون انرژی داد و ستد نمی‌شود.

۴ فرایند هم‌دما شدن بستنی در بدن با جذب انرژی، در حالی که گوارش و سوختن و ساز آن با آزاد شدن انرژی همراه است.

۳ از بین واکنش‌های گازی داده شده، کدام واکنش‌ها گرماگیر هستند؟



۴ ب - ت

۳ الف - ت

۲ الف - ب - ت

۱ الف - ب - پ





کدام مورد، نادرست است؟

۴

- ۱ گرماشیمی، گرمای مبادله شده در واکنش‌های شیمیایی مواد را مورد بحث قرار می‌دهد.
- ۲ هر چه پیوند میان دو اتم محکم‌تر باشد، انرژی تشکیل و آنتالپی شکستن آن پیوند، بیشتر است.
- ۳ محتوای انرژی ۵۰ گرم آب با دمای $25^{\circ}C$ در فشار محیط، همواره ثابت است و مستقل از روش تهیه آن (چه از بخار آب و چه از یخ) است.
- ۴ در یک واکنش گازی با شمار مول‌های متفاوت در دو طرف واکنش، که در یک ظرف در بسته انجام می‌شود، گرمای واکنش، معادل آنتالپی واکنش است.

چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

۵

- دمای یک ماده با میزان جنبش‌های منظم ذرات سازنده‌ی آن رابطه‌ی مستقیم دارد.
- یکای اندازه‌گیری دما و گرما در SI به ترتیب کلوین (K) و ژول (J) است.
- آب نسبت به روغن زیتون هم‌جرم خود به ازای $\Delta\theta$ یکسان، گرمای بیشتری جذب می‌کند.
- چربی نسبت به روغن واکنش‌پذیرتر است زیرا در ساختار خود پیوندهای دوگانه‌ی بیشتری دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

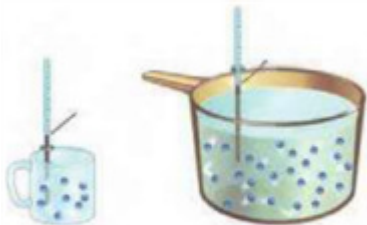
۲ (۲)

۱ (۱)

دو ظرف A و B ، اولی دارای ۲۰۰ میلی‌لیتر آب و دمای ۸۰ درجه سلسیوس و دومی شامل ۴۰۰۰ میلی‌لیتر آب، و دمای ۷۸ درجه سلسیوس است. چند مورد از موارد زیر در رابطه با این دو ظرف نادرست می‌باشد؟

۶

- میانگین انرژی جنبشی مولکول ظرف B از ظرف A بیشتر است.
- آب درون ظرف B نسبت به ظرف A گرم‌تر است.
- میزان انرژی گرمایی ظرف A از ظرف B بیشتر است.
- اگر محتویات ظرف A را وارد ظرف B کنیم میانگین تندی مولکول‌های ظرف A کاهش می‌یابد.



A

B

۲ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

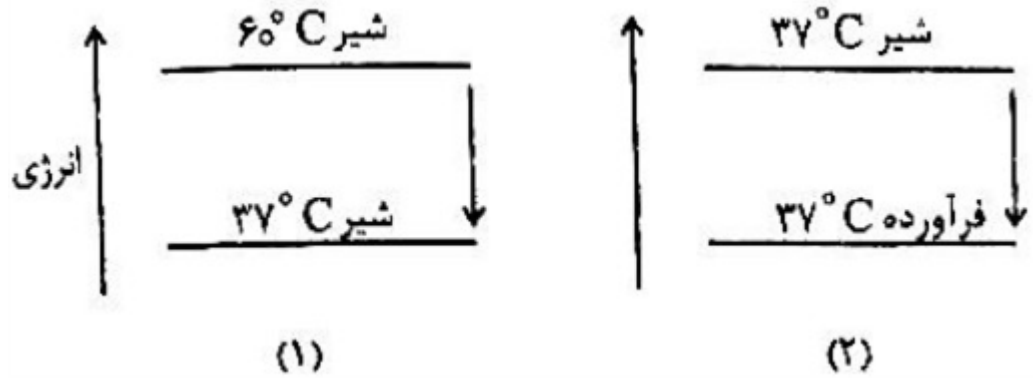
۴ (۱)





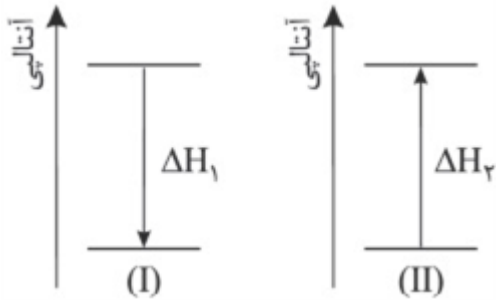
کدام نتیجه‌گیری از دو نمودار زیر درست است؟

۷



- ۱ در هر دو نمودار، میان سامانه و محیط انرژی، داد و ستد می‌شود.
 ۲ در نمودار ۱ $Q < 0$ و در نمودار ۲ $Q > 0$ است.
 ۳ در نمودار ۱ تغییرات انرژی، بیشتر از نمودار ۲ است.
 ۴ در هر دو نمودار انرژی از محیط به سامانه جاری می‌شود.

۸ با توجه به نمودارهای داده شده، تمامی گزینه‌های زیر درست هستند، به‌جز



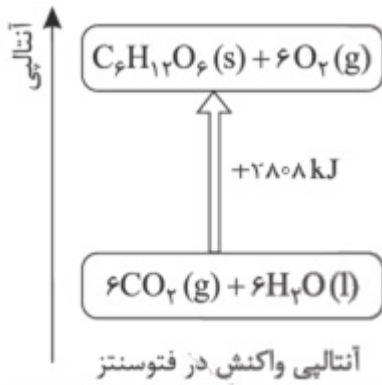
- ۱ مقدار ΔH در این واکنش‌ها هم‌ارز با گرمایی است که در فشار ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کنند.
 ۲ نمودار تغییر آنتالپی واکنش: $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ را می‌توان به شکل (I) در نظر گرفت و با انجام این واکنش سامانه پررنگ‌تر می‌شود.
 ۳ شکل (II) را می‌توان به نمودار تغییر آنتالپی در فرایند تصعید یخ خشک نسبت داد.
 ۴ علامت ΔH که گرماگیر یا گرماده بودن فرایند را نشان می‌دهد، در این واکنش متفاوت است.





با توجه به نمودار داده شده تمامی گزینه‌های زیر درست هستند، به جز

۹



- ۱ اکسایش گلوکز برخلاف این واکنش گرماده می‌باشد.
- ۲ به ازای تولید ۲۲/۴ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، مقدار ۴۶۸kJ گرما آزاد می‌شود.
- ۳ ΔH این واکنش را نمی‌توان به کمک آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها محاسبه نمود.
- ۴ ارزش سوختی ترکیب تولید شده در این واکنش از ارزش سوختی چربی کمتر است.

۱۰

چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟
 (آ) در مولکول‌هایی که اتم مرکزی به چند اتم کناری یکسان با پیوندهای اشتراکی متصل است، برای گزارش آنتالپی پیوند به کار بردن اصطلاح «میانگین آنتالپی پیوند» مناسب‌تر است.
 (ب) میزان سوخت نسبت به میزان خوراک پتروشیمیایی در یک بشکه نفت خام بیشتر می‌باشد.
 (پ) مقایسه آنتالپی پیوندهای «H - Cl»، «C - Cl» و «H - F» به صورت $\Delta H(H - Cl) < \Delta H(C - Cl) < \Delta H(H - F)$ است.
 (ت) در شرایط یکسان از نظر دما و فشار، واکنش $2H(g) + O(g) \rightarrow H_2O(g)$ گرماده‌تر از واکنش $H_2(g) + O(g) \rightarrow H_2O(g)$ است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱

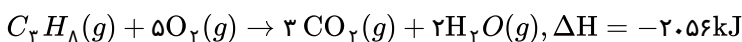
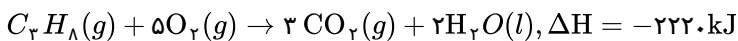
کدام موارد درباره واکنش: $2NH_3(g) + 2N_2O(g) \rightarrow 4N_2(g) + 3H_2O(g) + 975 \text{ kJ}$ درست‌اند؟
 (الف) همه مواد شرکت‌کننده در واکنش، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
 (ب) واکنش گرماده است و با انجام آن در یک ظرف دربسته، دمای آن افزایش می‌یابد.
 (پ) علامت ΔH آن با علامت ΔH واکنش سوختن کامل الماس، یکسان است.
 (ت) سطح انرژی فراورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها، بالاتر است.

- ۱ الف و ب ۲ ب و پ ۳ پ و ت ۴ الف و ت

۱۲

با توجه به واکنش‌های داده‌شده، برای تبخیر چند گرم آب، ۴۱۰ کیلوژول انرژی لازم است؟

$$(H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$$



- ۱ ۸۲ ۲ ۱۰۵ ۳ ۹۰ ۴ ۱۲۰

