

تمرین شیمی یازدهم - هفته اول

۱ در کدام گزینه تمامی فرآیندهای فیزیکی نام برده شده، گرمازا ($\Delta H < 0$) هستند؟

- (۱) ذوب - تصعید - تبخیر
 (۲) تصعید - ذوب - میعان
 (۳) چگالش - انجماد - تبخیر
 (۴) انجماد - چگالش - میعان

۲ چند مورد از واکنش‌های زیر گرماگیر است؟

- (الف) $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$
 (ب) $CO_2(g) \rightarrow CO_2(s)$
 (پ) $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$
 (ت) $3O_2(g) \rightarrow 2O_3(g)$
 (ث) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$
 (ج) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۵

۳ گرمای آزاد شده از کدام واکنش در شرایط یکسان بیشتر است؟

- (۱) $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$
 (۲) $C_2H_5OH(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$
 (۳) $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$
 (۴) $C_2H_5OH(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$

۴ اگر با صرف ۱۸/۲ کیلوژول گرما، دمای یک کیلوگرم آلومینیم از $15^\circ C$ به $35^\circ C$ افزایش یابد، گرمای ویژه این فلز برابر چند $J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ است؟

- (۱) ۰/۹۸
 (۲) ۰/۸۹
 (۳) ۰/۹۱
 (۴) ۰/۱۹

۵ اگر ΔH سوختن پروپانول برابر $-2010 kJ \cdot mol^{-1}$ باشد، چند گرم از آن باید بسوزد تا گرمای آزاد شده بتواند $250 g$ آب با دمای $15^\circ C$ را در فشار $1 atm$ به جوش آورد؟ ($c = 4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$, $c = 16$, $C = 12$, $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$) (درصد خلوص پروپانول ۶۰ است)

- (۱) ۷/۸
 (۲) ۴/۴۴
 (۳) ۵/۹
 (۴) ۹/۸

۶ گرمای حاصل از کاهش دمای $14 g$ آلومینیم از $25^\circ C$ به $-11^\circ C$ ، دمای چه مقدار از کربن دی اکسید را از $25^\circ C$ به $70^\circ C$ افزایش می‌دهد؟ ($c_{Al} = 0/9$, $c_{CO_2} = 0/84 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$) ($Al = 27$, $C = 12$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) $0/27 mol$
 (۲) $0/54 mol$
 (۳) $0/48 mol$
 (۴) $0/47 mol$

نمونه‌ای از هیدروکربن سیرشده و خالص در اکسیژن سوخته و $17/6$ گرم کربن دی‌اکسید و $10/8$ گرم آب مایع و 312 کیلوژول انرژی تولید می‌کند. آنتالپی استاندارد سوختن این ترکیب چند کیلوژول بر مول است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (۱) -780
 (۲) -1040
 (۳) -1248
 (۴) -1560

۸ باتوجه 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 کیلوژول 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.

۹ اگر ΔH واکنش: $Fe(s) + H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + H_2(g)$ پس از موازنه برابر $-150 kJ$ باشد، گرمای آزاد شده ضمن تشکیل چند لیتر گاز هیدروژن در شرایطی که حجم مولی گازها برابر 25 لیتر است، دمای 300 گرم آب را به اندازه $40^\circ C$ بالا می‌برد؟ ($c_{H_2O} = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)

- (۱) $33/6$
 (۲) $16/8$
 (۳) $12/2$
 (۴) $8/4$

۱۰ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

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

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴