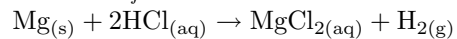
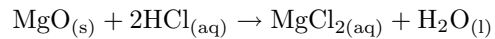


Отборочные соревнования. Тест
(7 апреля 2004 г.)

1. Величина энтальпии образования воды равна -286 кДж/моль. Используя приведенную ниже информацию, рассчитайте ΔH_f° для MgO



$$\Delta_r H_{298}^\circ = -467 \text{ кДж/моль}$$



$$\Delta_r H_{298}^\circ = -151 \text{ кДж/моль}$$

- (A) -904 кДж/моль
- (B) -602 кДж/моль
- (C) -334 кДж/моль
- (D) -30 кДж/моль

2. Рассчитайте энергию кристаллической решетки NaCl (ΔH_L). Наименьшее расстояние (r) между ионами Na^+ и Cl^- равно 2.814 \AA , коэффициент n равен 9, константа Маделунга (A) равна 1.75. Формула Борна-Ланде:

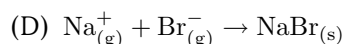
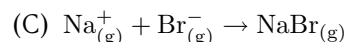
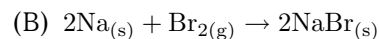
$$\Delta H_L = -1389 \frac{Az^+z^-}{r} \left(1 - \frac{1}{n}\right)$$

- (A) -768 кДж/моль
- (B) -682 кДж/моль
- (C) -439 кДж/моль
- (D) -752 кДж/моль

3. Структура кристалла AgCl идентична структуре NaCl, из этого следует, что константа Маделунга для AgCl равна

- (A) ≈ 1.75
- (B) ≈ 0.69
- (C) ≈ 2.40
- (D) ≈ 1.64

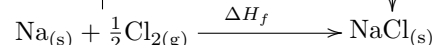
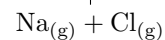
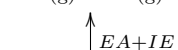
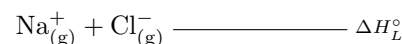
4. Стандартная энтальпия образования ΔH_f° для бромида натрия равна энтальпии реакции



5. Используя полученное во втором вопросе значение ΔH_L и приведенные ниже значения (в кДж/моль), рассчитайте энтальпию образования (ΔH_f) NaCl

$$D^0 = 242 \quad \Delta H_{sub} = 108$$

$$EA = -355 \quad IE = 495$$



- (A) -399 кДж/моль
- (B) -682 кДж/моль
- (C) -450 кДж/моль
- (D) -278 кДж/моль

6. Используя приведенные ниже значения, рассчитайте энергию кристаллической решетки (ΔH_L) KCl

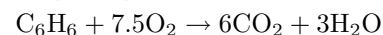
$$\Delta H_f(\text{KCl}) = -438 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_{sub}(\text{K}) = 90 \text{ кДж/моль}$$

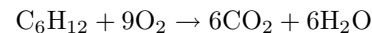
$$IE(\text{K}) = 425 \text{ кДж/моль}$$

- (A) -719 кДж/моль
- (B) -667 кДж/моль
- (C) -840 кДж/моль
- (D) -55 кДж/моль

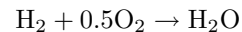
7. Используя закон Гесса, рассчитайте энергию реакции $\text{C}_6\text{H}_6 + 3\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}$.



$$\Delta_r H_{298}^\circ = -3268 \text{ кДж/моль}$$



$$\Delta_r H_{298}^\circ = -3920 \text{ кДж/моль}$$



$$\Delta_r H_{298}^\circ = -289 \text{ кДж/моль}$$

- (A) -215 кДж/моль
- (B) -430 кДж/моль
- (C) -230 кДж/моль
- (D) -30 кДж/моль

8. Используя данные об энергии связей (в кДж/моль), рассчитайте $\Delta_r H^\circ$ реакции: $\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{2(l)}$

$$E_{\text{H-H}} = 432$$

$$E_{\text{H-O}} = 459$$

$$E_{\text{O-O}} = 207$$

$$E_{\text{O=O}} = 494$$

- (A) -199 кДж/моль
- (B) -521 кДж/моль
- (C) -486 кДж/моль
- (D) $+199$ кДж/моль

9. Какое из утверждение правильно?

- (1) заряда ионов
 - (2) радиуса ионов
 - (3) кристаллической структуры
- Энергия ионной кристаллической решетки зависит
- (A) как от (1), так и от (2) и (3)
 - (B) только от (2) и (3)
 - (C) только от (1) и (2)
 - (D) только от (1)

10. На основании уравнения Борна-Ланде (см. вопрос 2) определите какой из кристаллов обладает наибольшей энергией решетки ΔH_L

- (A) MgCl₂
- (B) CaBr₂
- (C) NaCl
- (D) KBr

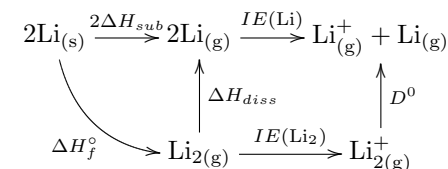
11. Рассчитайте значение энтальпии образования дилития (Li_2) по реакции $2\text{Li}_{(s)} \rightarrow \text{Li}_{2(g)}$

$$\Delta D^0(\text{Li}_2^+) = 129.8 \text{ кДж/моль}$$

$$IE(\text{Li}_2) = 493.3 \text{ кДж/моль}$$

$$IE(\text{Li}) = 520.3 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_{sub}(\text{Li}_s) = 159.4 \text{ кДж/моль}$$



- (A) 216.0 кДж/моль
- (B) 102.9 кДж/моль
- (C) 29.6 кДж/моль
- (D) 56.6 кДж/моль

12. Чему равно значение $\Delta_r H^\circ$ для реакции? $2\text{FeO}_{(s)} + 0.5\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$

$$\Delta H_f^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}) = -822 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{FeO}_{(s)}) = -265 \text{ кДж/моль}$$

- (A) -292 кДж
- (B) 286 кДж
- (C) 859 кДж
- (D) -536 кДж