

Вариант 2

1. Каким процессам соответствует стандартная энтальпия образования и стандартная энтальпия сгорания глицина $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$?

2. В системе при постоянной температуре измерены экспериментальные зависимости энергии Гиббса от давления $G = f(p)$ и объема от давления $V = f(p)$ соответственно. Как из этих данных определить $\left(\frac{\partial G}{\partial V}\right)_T$?

3. Температурная зависимость энергии Гиббса 1 моля некоторого вещества при $p = 1$ атм описывается следующим уравнением:

$$G = aT - bT \ln T - m T^2 + c,$$

где a , b , m и c – постоянные. Запишите выражение, при помощи которого можно рассчитать изменение энтропии вещества при нагревании от T_1 до T_2 при $p = 1$ атм.

4. Рассчитайте суммарную концентрацию всех частиц в растворе, если он изотоничен крови человека (7.7 атм при 37°C). Как оценить, на сколько градусов изменится температура замерзания этого раствора по сравнению с температурой замерзания чистой воды.

5. Плотность алмаза больше плотности графита. Как нужно изменить давление в процессе получения алмаза из графита? Ответ обоснуйте.

6. Объясните, почему хингидронный электрод (комплекс хинона, $\text{Q} = \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2$, и гидрохинона, $\text{QH}_2 = \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2\text{H}_2$; электродная реакция: $\text{Q} + 2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow \text{QH}_2$) можно использовать в pH-метрах. Какие из указанных ниже электродов в принципе также подходят для таких измерений?

Zn^{2+}/Zn	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn}$
MnO_4^- , $\text{MnO}_4^{2-}/\text{Pt}$	$\text{MnO}_4^- + \text{e} \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$
Cr^{3+} , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, H^+/Pt	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$