

《物理化学 C》2005-2006 年度第二学期期末考试题 B 答案

一、单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1、C； 2、D； 3、D； 4、B； 5、C； 6、C； 7、C； 8、A； 9、C； 10、D

二、空题（每空 1 分，共 28 分）

1、-1200J； 2、=0、>0； 3、升温、降低压力、加入惰性组分、减少生成物、增加

反应物； 4、 $\Delta_{mix} V = 0$ 、 $\Delta_{mix} H = 0$ 、 $\Delta_{mix} S > 0$ 、 $\Delta_{mix} G < 0$ ； 5、5、4；

6、 $(\partial V / \partial T)_p = -(\partial S / \partial p)_T$ 、 $(\partial S / \partial V)_T = (\partial p / \partial T)_V$ ； 7、<0、>0、=0、=0；

8、b+c-a； 9、 $\sqrt[3]{0.004}$ 、0.111、 $0.111^3=0.001368$ ； 10、大、 $4\sigma/r$ 。

三、计算题（共 42 分）

1、(1) $W = 0; \Delta U = 0; \Delta H = 0; Q = 0$ 。(2) $W = -3.458 \text{ kJ}; \Delta U = 0; \Delta H = 0; Q = 3.458 \text{ kJ}$

(3) $W = -1.87 \text{ kJ}; \Delta U = 0; \Delta H = 0; Q = 1.87 \text{ kJ}$

2、 $\Delta_r S_m^\ominus(800 \text{ K}) = 119.39 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

3、(1) 电极反应为：(-) $\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+} (0.1 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1}) + 2\text{e}^-$

(+) $2\text{AgCl(s)} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Ag(s)} + 2\text{Cl}^- (0.2 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1})$

电池反应为： $\text{Zn(s)} + 2 \text{AgCl(s)} \rightarrow 2 \text{Ag(s)} + \text{ZnCl}_2 (0.1 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1})$

(2) $\Delta_r G_m^\ominus = -195.9 \text{ kJ/mol}$ ； $\Delta_r S_m^\ominus = -82.7 \text{ J/K} \cdot \text{mol}$ ；

$\Delta_r H_m^\ominus = -2206 \text{ kJ/mol}$ ； $Q_r^\ominus = -24.67 \text{ kJ/mol}$

4、解：设开始时 A 物质的量为 1mol



平衡时各物质的 mol 数为 1-0.4 0.4/3 0.4/3 总 mol 数为 2.6/3

平衡时各物质的分压为 $\frac{1.8}{2.6} p^\ominus$ $\frac{0.4}{2.6} p^\ominus$ $\frac{0.4}{2.6} p^\ominus$

$$K_1^\ominus = \frac{\left(\frac{0.4}{2.6}\right)^2}{\left(\frac{1.8}{2.6}\right)^3} = 0.07133$$

；同理求得 $K_2^\ominus = 0.07851$

$$\ln \frac{0.07851}{0.07133} = \frac{\Delta_r H_m^\ominus}{8.314} \left(\frac{1}{300} - \frac{1}{310} \right), \text{ 解得 } \Delta_r H_m^\ominus = 7415 \text{ (J} \cdot \text{mol}^{-1} \text{)}$$

四、相图题（共 8 分）

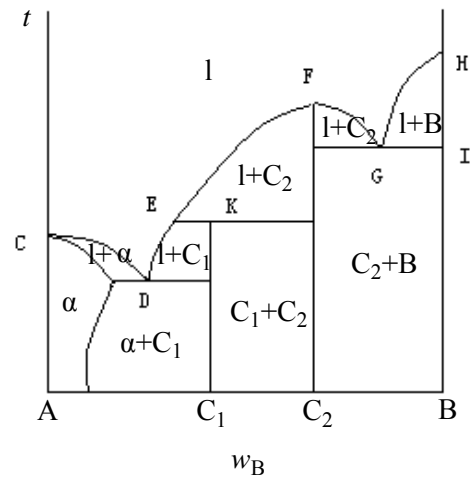
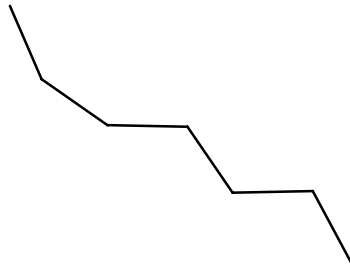
解：(a)如图所示

(b)通过D点的水平线： $l \Leftrightarrow \alpha + C_1$

通过K点的水平线： $l + C_2 \Leftrightarrow C_1$

通过G点的水平线： $l \Leftrightarrow C_2 + B$

(c) 如图：



(d) 控制在 D、E 之间