

134 194 194

同济大学 2000 年 硕士生入学考试试题

考试科目: 普通化学 B (物理)

编号: 113

答题要求: 使用国际单位和符号

一、简答题 (5×15 分)

1. 什么是胶体溶液? 简述胶体溶液的一般性质, 胶体聚沉的原因和方法。
2. 简述金属腐蚀发生的原因, 金属防腐采取的一般方法。
3. 简述周期系主族元素单质的熔点、沸点、硬度等物理性质的变化规律及其原因。举例说明单质固体分子晶体、原子晶体、金属晶体及过渡型晶体的特征。
4. 简述自发反应或过程的特征, 自发过程的判断依据。可逆反应达到平衡状态时体系特征, 平衡常数的意义。
5. 简述稀溶液的依数性。什么是渗透, 渗透压, 反渗透?

二、计算题 (2×12.5 分)

1. 在 100°C 和 $1.01325 \times 10^5 \text{ Pa}$ 下, 由 1 mol 水汽化变成 1 mol 水蒸气。在此汽化过程中 ΔH 和 ΔU 是否相等? 若 ΔH 等于 $40.63 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 ΔU 为多少?
2. 判断下列氧化还原反应进行的方向。
(1) $\text{Sn} + \text{Pb}^{2+} (1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}) = \text{Sn}^{2+} (1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}) + \text{Pb}$
(2) $\text{Sn} + \text{Pb}^{2+} (0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}) = \text{Sn}^{2+} (1.000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}) + \text{Pb}$
($\varphi^{\circ}_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}} = -0.1364 \text{ V}$, $\varphi^{\circ}_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}} = -0.1263 \text{ V}$)