

基础化学实验（III）练习题

一、判断题（正确打“√”，错误打“×”，每题 0.5 分，共 2 分）

1. 只有纯净金属在热分析实验中才可能出现过冷现象。 ()
2. 从理论上来说，胶体的 ζ 电势的绝对值越大，胶体的稳定性越差。 ()
3. 静态法不能用来测定挥发性溶质组成溶液的蒸汽压，但可测非挥发性溶质组成溶液的蒸汽压。
()
4. 制备银电极时，被镀电极接负极，对极为银板，电解液为 $\text{Ag}(\text{CN})_2^-$ 的溶液。()

二、选择题（共 3 分）

1. 用康-铜热电偶测温时，热电偶的冷端要求放置在：（1分）
(A) 0°C 的冰浴中
(B) 一般室温范围
(C) 只要温度恒定的任一方便的温度即可
(D) 任意温度都可
()
2. 用对消法测量可逆电池的电动势时，如发现检流计光标总是朝一侧移动，而调不到指零位置，与此现象无关的因素是：(1分)
(A) 工作电源电压不足
(B) 工作电源电极接反
(C) 测量线路接触不良
(D) 检流计灵敏度较低
()
3. 具有永久磁矩 μ_m 的物质是：(1分)
(A) 反磁性物质 (B) 顺磁性物质
(C) 铁磁性物质 (D) 共价络合物
()

三、填空题（共3分）

1. 表面张力实验中，仪器常数 $K=$ _____ 或 _____ 。
2. “化学平衡常数及分配系数的测定”影响 K 的主要因素是 _____ 、 _____ 。
3. 在摩尔电导与弱电解质电离常数测定实验中，用电导电极测定溶液的电导，该电导电极的电极常数 $K=$ _____ 或 _____ 。

四、简答题（共20分）

1. 在铅锡相图实验中，铅是一种有毒的重金属，根据你所学的知识判断，可否用锌锡相图代替铅锡相图来作实验？（2分）
2. 说明蔗糖水解实验中，旋光仪的使用方法，如何读数？如何理解三分视野？ β_0 如何测定？（2分）
3. 用苯甲酸测定热容量时，何谓体系，何谓环境？如何求仪器的热容量？（2分）
4. 在测定饱和蒸汽压时，为何温度越高测出的蒸汽压误差越大？为什么？。（2分）
5. 在进化学实验室时，要求必须穿实验服，但不允许穿凉鞋、裙子、短裤、七分裤、九分裤等服装，你认为是否有合理，结合化学实验特点给出合理解释。（2分）
6. 在偶极矩测定实验中，仪器的电容 C_d 是如何测定的？写出实验步骤及计算过程。（假设物质的介电常数可用 $\epsilon_{\text{标}} = C_{\text{标}} / C_{\text{空气}}$ 来近似处理）（3分）

7. 简述触点温度计的工作原理。(1分)

8. 写出 FeCl_3 的水解方程式及 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的胶团结构式, 为何胶体带正电? (2分)

9. 盐桥中的成分是什么?各起什么作用?常见的盐桥有那两种?测定铜和锌及其氯化盐溶液组成的原电池时, 用什么盐桥? (2分)

10. 分析 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 的最外层电子结构以及由此构成的配位键类型。(2分)

五、计算题 (共 2 分)

已知 NaCl 的无限稀释的电导率是 $126.45 \times 10^{-4} \text{ S} \cdot \text{m}^2/\text{mol}$, 还知道 NaAc 的无限稀释的电导率是, $91.07 \times 10^{-4} \text{ S} \cdot \text{m}^2/\text{mol}$, HCl 的无限稀释的电导率是 $426.2 \times 10^{-4} \text{ S} \cdot \text{m}^2/\text{mol}$, 求 HAc 的无限稀释的电导率, 为什么和实验测出的 Λ_m 有很大的差别? 分别描出电导测定中 $\lambda_{\text{m}(\text{NaCl})} \sim \sqrt{c}$ 及 $\lambda_{\text{m}(\text{HAc})} \sim \sqrt{c}$ 的变化图, 并参照图分析 NaCl 和 HAc 的电导随着溶液的稀释的变化, 并加以解释其原因。