

1999 年西安电子科技大学无机化学考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年西安电子科技大学无机化学试题

一、选择题（前 10 题每题 3 分，后 2 题每题 6 分，共 42 分）

- 影响固体在液体溶剂中溶解度最小的因素是（ ）。
(A) 溶质的组成 (B) 溶剂的组成 (C) 温度 (D) 压力
- 将 1 摩尔的不挥发性非电解质溶于 3 摩尔的溶剂后，溶液的蒸气压与纯溶剂的蒸气压之比为（ ）。
(A) 1/4 (B) 1/3 (C) 3/4 (D) 4/3
- 在胶体溶液与真溶液的区别中，叙述错误的是（ ）。
(A) 胶体溶液中分散粒子直径通常为 1~10nm，而真溶液中却小于 1nm；
(B) 胶体溶液具有丁铎尔效应，而真溶液没有；
(C) 胶体溶液中胶粒在介质中作布朗运动，真溶液中微粒只作热运动；
(D) 胶体溶液不能长期稳定存在，真溶液却可以长期稳定存在。
- 分散剂中的胶体粒子在电场作用下的定向移动称为（ ）。
(A) 电泳 (B) 电渗析 (C) 电解 (D) 扩散
- 对于由 0.08 mol/L 的 KI 溶液和 0.1 mol/L 的 AgNO₃ 溶液等体积混合所组成的混合溶液，使其聚沉能力的电解质是（ ）。
(A) CaCl₂ (B) MgSO₄ (C) MgCl₂ (D) NaNO₃
- 使 As₂S₃ 溶胶聚沉能力最强的电解质是（ ）。
(A) KCl (B) MgCl₂ (C) Al(NO₃)₃ (D) KNO₃
- 转化率为 35 % 的无催化化学反应，在其它条件不变的情况下，加入催化剂后，其转化率（ ）。
(A) > 35 % (B) = 35 % (C) < 35 % (D) 不知道
- 已知在 25 °C 的温度下，化学反应 $2\text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 4\text{Ag}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ 达到平衡的时候，O₂ 的浓度为 $4.469 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ ，那么这时的 K_p 值为（ ）。
(A) 9.16×10^{-4} (B) 4.469×10^{-4}
(C) 0.01092 (D) 1.996×10^{-4}

9. 对于难溶性电解质的溶解度而言, 盐效应将会使其____, 同离子效应将会使其____, 后一种效应一般比前一种效应____。()
- (A) 增大, 减小, 小得多 (B) 增大, 减小, 大得多
(C) 减小, 减小, 差不多 (D) 不变, 减小, 小得多
10. 选取缓冲溶液的一般原则是 ()
- (A) 弱酸弱碱盐的溶液 (B) 弱酸(或弱碱)及其盐的混合溶液
(C) pH 总不会改变的溶液 (D) 电离度不变的溶液
11. 影响缓冲溶液的缓冲容量的因素有 () 和 ()
- (A) 缓冲溶液的 pH 值 (B) 弱酸(或弱碱)的 K_a 值
(C) 缓冲溶液的总浓度 (D) 缓冲组分的浓度比
12. 在下列溶液组合中, 能够用于配制缓冲溶液的是 () 和 ()
- (A) HCl 和 NH_4Cl (B) NaHSO_4 和 NaSO_4
(C) HF 和 NaOH (D) NaOH 和 NaCl

二、为配位化合物命名或给出化学式 (每题 4 分, 共 16 分)

- $\text{K}[\text{PtCl}_3\text{NH}_3]$
- $[\text{Co}(\text{N}_3)(\text{NH}_3)_5]\text{SO}_4$
- 氯铂酸
- 四硝酸根合硼(III)酸钠

三、解释现象 (每题 8 分, 共 24 分)

- 变色硅胶干燥剂中, ①加入了 CoCl_2 后呈蓝色, ②吸水后则变为粉红色。
- 氨水不能盛在铜制容器中。
- 钡盐一般有毒, 例如 0.8 克的 $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 就能够致人于死命, 但医学上的“钡餐透视”却可以用 BaSO_4 与糖浆混合后, 让人服下, ①作为肠胃 X 射线造影的材料, ②而不致中毒。

四、计算题 (每题 9 分, 共 18 分)

- 采用通入 H_2S 的方法, 减少某种材料溶液中的 Cu^{2+} 离子杂质浓度和 Zn^{2+} 离子杂质浓度。在沉淀结束时, 测得溶液中 H^+ 离子浓度为 0.2M 。已知常数 $K_{sp, \text{CuS}} = 8.5 \times 10^{-45}$; $K_{sp, \text{ZnS}} = 1.2 \times 10^{-23}$; $K_{sp, \text{MnS}} = 6.8 \times 10^{-22}$ 。求母液中仍残存的 Cu^{2+} 离子杂质浓度和 Zn^{2+} 离子杂质浓度。
- 利用含有 Cl^- 离子和 I^- 离子的混合溶液, 逐滴滴入 AgNO_3 溶液, 制备 AgCl 和 AgI 时, 所配制的混合溶液中 $[\text{Cl}^-] / [\text{I}^-]$ 的比值应满足什么条件, 可以分别实现: ① AgCl 与 AgI 同时沉淀;
② AgCl 先沉淀;
③ AgI 先沉淀。