

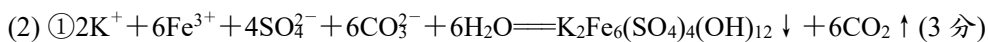
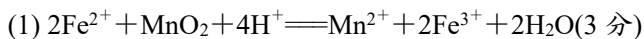
2022 届高三年级第一次模拟考试(四)(常州)

化学参考答案

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

11. D 12. C 13. C 14. D

15. (14 分)



(3) pH 过低, 溶液酸性较强, F^- 转化为弱酸 HF, 溶液中 F^- 浓度减小, Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 去除率减小(2 分); pH 过高, MgF_2 、 CaF_2 沉淀转化为 $[\text{MF}_n]^{2-n}$ 配离子, 沉淀重新溶解, Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的去除率降低(1 分)

(4) 依据反应原理得关系式:



1

5

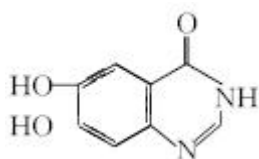
$$n(\text{Mn}^{2+}) \quad 0.0700 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 32.60 \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L} \cdot \text{mL}^{-1} (1 \text{ 分})$$

解得 $n(\text{Mn}^{2+}) = 4.564 \times 10^{-4} \text{ mol}$ (1 分)

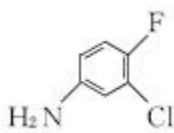
$$c(\text{Mn}^{2+}) = 4.564 \times 10^{-4} \text{ mol} \div (1.00 \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L} \cdot \text{mL}^{-1}) = 0.4564 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} (1 \text{ 分})$$

16. (15 分)

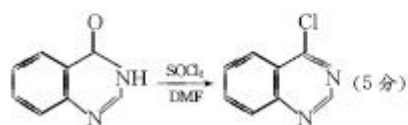
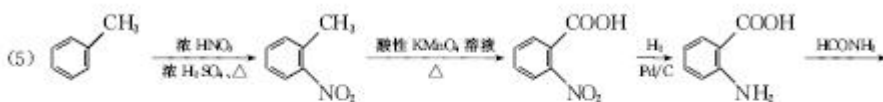
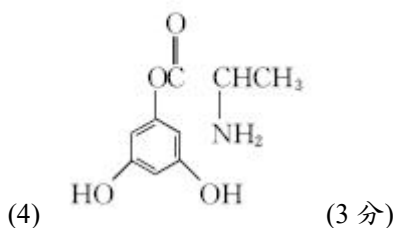
(1) 消去反应(2 分)



(2) (3 分)



(3) 保护酚羟基, 防止其与 SOCl_2 (或 PCl_5) 中的氯原子发生取代反应(答到“保护酚羟基”暂给全分)(2 分)



17. (15 分)

(1) ① Co^{2+} 与 NH_3 形成络合物, 溶液中 Co^{2+} 浓度减小, 可减缓 Co^{2+} 与 OH^- 反应生成

Co(OH)₂ 沉淀的速率(2分), 有利于沉淀颗粒的生长, 防止形成凝乳状沉淀或胶体(1分)(3分)

②取最后一次洗涤的滤出液于试管中, 加入 BaCl₂ 溶液, 若无白色沉淀生成, 则产品已经洗涤干净(2分)

(2) ①b(2分) ②0.5(3分)

(3) 向其中加入 1 mol·L⁻¹ H₂SO₄ 至固体完全溶解(或不再产生气泡)(1分), 再加入 30% H₂O₂ 溶液直至溶液的颜色不再加深(或开始产生大量气泡)(1分), 然后向溶液中加入 5 mol·L⁻¹ 氨水, 调节 pH 至 6(1分)(写“向溶液中加入 5 mol·L⁻¹ 氨水, 调节 pH 至 5.2, 继续加入 5 mol·L⁻¹ 氨水, 调节 pH 至 6”也给分), 过滤(1分), 向滤液中加入 5 mol·L⁻¹ NaOH 溶液(1分)(5分)

18. (14分)

(1) ① $O_3 + NO \xrightarrow{100^\circ C} NO_2 + O_2$ (3分)

②O₃ 将 NO₂ 氧化为更高价态的 N₂O₅ (2分)

(2) 模拟烟气中的 SO₂、水蒸气先与 NH₃ 反应生成 NH₄HSO₃ (NH₄HSO₃ 热稳定性差, 易分解, 使得脱硫率不高)(1分); 通入 O₃ 后, NH₄HSO₃ 被 O₃ 氧化成较稳定的 NH₄HSO₄ (促进上一步 NH₄HSO₃ 的生成, 从而提高脱硫率)(2分)(3分)

(3) ①过量太多的氨气对提高硫、氮脱除率的影响不大, 同时产生大量氨气尾气, 既浪费原料(1分), 也带来新的污染(1分)(2分)

② $\frac{n(O_3)}{n(NO)} > 1$ 时, O₃ 将 NO 氧化为 N₂O₅, 此时 NH₃ 对 N₂O₅ 的脱硝反应优先于 O₃NH₃

协同脱硫反应(脱硝速率大于脱硫速率), 因此通入的 O₃ 量越多, 生成的 N₂O₅ 越多, 脱硝效率越大(2分); 同时由于通入的 NH₃ 量一定, N₂O₅ 对 NH₃ 的消耗进一步限制了 NH₃ 与 SO₂ 反应的进行, 使得脱硫效率减小(2分)(4分)