

化学答案

一、单项选择题：共 14 题，每题 3 分，共 42 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. A 2. B 3. C 4. B 5. D 6. B 7. C 8. D 9. D 10. D
11. A 12. A 13. D 14. C

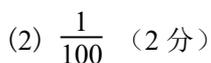
二、非选择题：共 4 题，共 58 分。

说明：化学方程式（离子方程式）评分时，反应条件、配平、沉淀或气体符号计 1 分

15. (14 分)



②随硫铁矿用量增加，生成的单质硫会覆盖在 FeS_2 颗粒表面，减少了 Fe^{2+} 的生成，导致锰的浸出率降低 (2 分)



②开始时发生 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 被 O_2 氧化生成水，溶液 pH 无明显变化；7 h 后 $\text{Mn}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$ 被 O_2 氧化，生成 H_2SO_4 ，溶液 pH 减小 (3 分)

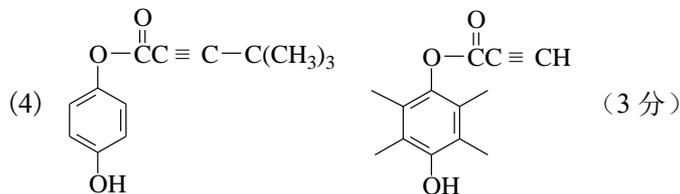
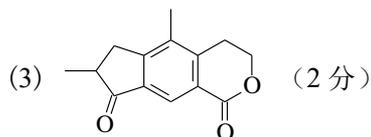
(也可用方程式表示： $6\text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Mn}_3\text{O}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$ ，故溶液 pH 无明显变化； $3\text{Mn}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Mn}_3\text{O}_4 + 6\text{H}^+ + 3\text{SO}_4^{2-}$ ，溶液 pH 减小)

③ Mn_3O_4 部分被氧化为更高价的锰的氧化物 (2 分)

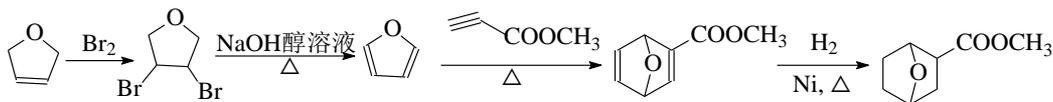
16. (14 分)

(1) (酮)羰基、酯基 (2 分)

(2) 还原反应 (2 分)



(5)



(每步 1 分，5 分)

17. (15分)

- (1) ① 将生成的NO氧化为硝酸，使产生的NO部分转化为NO₂，便于NO_x被NaOH溶液完全吸收 (3分)
② 三颈烧瓶内无红棕色气体出现 (2分)
- (2) ① $2\text{Ni}^{2+} + 4\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{NiCO}_3 \cdot \text{Ni}(\text{OH})_2 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (3分)
② 取最后一次洗涤所得滤液，向其中滴加盐酸酸化的BaCl₂溶液(硝酸钡也得分)，若无明显现象则已洗涤干净 (2分)
- (3) 至固体全部溶解，向所得溶液中加入NiCO₃至反应液3.2 < pH < 7.2，静置，过滤，向滤液中加入适量盐酸，用pH计控制溶液pH小于2，蒸发浓缩，冷却至0℃左右结晶，过滤，用冰水洗涤，干燥 (5分)

18. (15分)

- (1) ① $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$ (2分)
② $\text{S}_n^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons (n-1)\text{S} \downarrow + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ (2分)
- (2) ① Fe³⁺浓度增大，有利于提升脱硫率；Fe³⁺浓度越大，溶液起始pH越小，c(H⁺)越大，抑制H₂S的电离和溶解(第二步和第一步)，使溶液中c(HS⁻)降低，脱硫率降低，脱硫率降低幅度超过提升幅度 (3分)
(只答Fe³⁺浓度越大，溶液起始pH越小，c(H⁺)越大，抑制H₂S的电离和溶解(第二步和第一步)，使溶液中c(HS⁻)降低，脱硫率降低也可以)
- ② 硫杆菌是反应的催化剂，温度超过30℃后，硫杆菌逐渐失去活性 (3分)
- (3) ① OH⁻浓度增大，促进平衡 $\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HS}^-$ 向电离方向进行，c(HS⁻)浓度增大 (3分)
② 若水膜过厚，活性炭表面的溶解氧浓度减小，产生的O减少 (2分)