

度过高时，去除率下降，其原因可能是 ▲。

- (3) 科学家通过 NH_3 活化改性提升了活性炭的脱硫性能，认为活性炭表面的含氮官能团具有催化性能，含氮官能团越丰富越有利于提升脱硫性能，原因可能是 ▲。

江阴市普通高中 2022 年秋学期高三阶段测试卷

化学参考答案

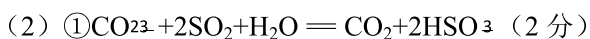
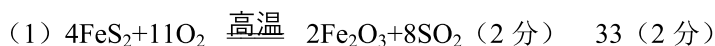
2023.01

一、单项选择题：共 14 题，每题 3 分，共 42 分。

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

二、非选择题：共 4 题，共 58 分。

15. (13 分)



② 得到 NaHSO_3 过饱和溶液 (2 分)

③ 先加入足量盐酸，再加入氯化钡溶液，若生成白色沉淀，则说明含有 SO_4^{2-} ，
反之则不含 SO_4^{2-} (2 分)

(3) 90.00%

存在关系式： $6\text{Fe} \sim 6\text{Fe}^{2+} \sim \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

消耗的 $n(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 3.000 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 20.00 \times 10^{-3} \text{ L} = 6.0 \times 10^{-4} \text{ mol}$ (1 分)

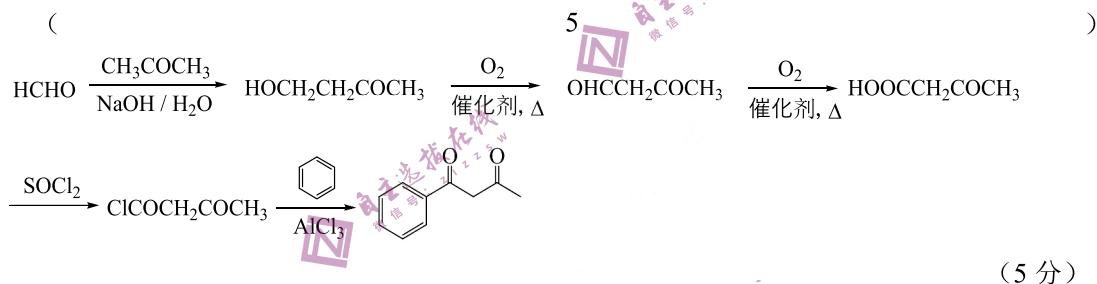
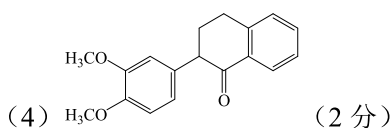
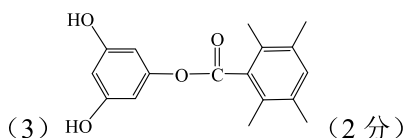
样品中 $n(\text{Fe}) = 6.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \times 6 = 3.6 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (1 分)

则样品中还原铁粉质量分数 = $\frac{3.6 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{0.2240 \text{ g}} \times 100\% = 90.00\%$ (1 分)

16. (13 分)

(1) sp^3 、 sp^2 、 sp (2 分)

(2) 还原反应 (2 分)



17. (15 分)

(1) 除去油脂、溶解铝及其氧化物 (2 分)

(2) $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$ (2 分)

Ni^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} (2 分)

(3) Fe^{3+} (2 分)

(4) $3.2 \leq \text{pH} < 6.2$ (2 分)

(5) $2\text{Ni}^{2+} + \text{ClO}^- + 4\text{OH}^- = 2\text{NiOOH} \downarrow + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(6) 向滤液中加入 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$, 控制 pH 为 3.0 (1 分); 蒸发浓缩, 降温至 28°C 结晶 (1 分); 趁热过滤, 用乙醇洗涤, 低温干燥 (1 分)。

18. (17 分)

I $+120 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)

II (1) 负极 (2 分) (2) 16 (2 分)

III (1) $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

②反应物在催化剂表面吸附效果变差 (1 分), 炭与硫酸反应产生 SO_2 (1 分),

反

应快速生成的 SO_3 占据所有活性位点，来不及脱附，使吸附很快达到饱和（1分）。

（其他合理答案也得分）

(2) ① SO_2 与 V_2O_5 作用形成具有 VOSO_4 结构的中间体， VOSO_4 中间体与气相的 O_2 反应生成 SO_3 和 V_2O_5 。

（或 $3\text{SO}_2 + \text{V}_2\text{O}_5 + \text{O}_2 = 2\text{VOSO}_4 + \text{SO}_3$ ， $4\text{VOSO}_4 + \text{O}_2 = 2\text{V}_2\text{O}_5 + 4\text{SO}_3$ ）。（2分）

② 氧气浓度过高时， O_2 和 SO_2 分子会产生竞争吸附的局势，当 O_2 分子占据催化剂过多活性位点时，剩余的 SO_2 分子就不能很好地被吸附，导致脱硫率下降。（2分）

(3) 活性炭材料表面的含氮官能团具有碱性，能够促进活性炭对 SO_2 的吸附及氧化。

（2分）

