

化学参考答案

2024.5

第一部分

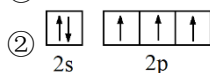
本部分共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

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

第二部分

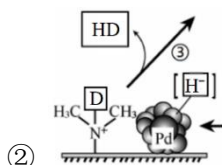
15. (10 分)

(1) ①



③ <

(2) ① 2



(3) ① $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6][\text{BH}_4]_2$

② $\sqrt[3]{\frac{4M}{\rho \cdot N_A}} \times 10^7$

16. (12 分)

(1) $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$

(2) 6

(3) ① $4[\text{Fe}(\text{II})-\text{Y}]^{2-} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 4[\text{Fe}(\text{III})-\text{Y}] + 2\text{H}_2\text{O}$ 导致 $[\text{Fe}(\text{II})-\text{Y}]^{2-}$ 浓度减小，NO 的脱除效率降低（其他答案合理给分）

② $[\text{Fe}(\text{II})-\text{Y}]^{2-}(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{II})(\text{NO})-\text{Y}]^{2-}(\text{aq}) \quad \Delta H < 0$ ，温度较高时，

上述平衡正向进行程度较小，导致脱除效率较低（其他答案合理给分）

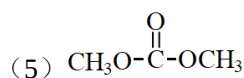
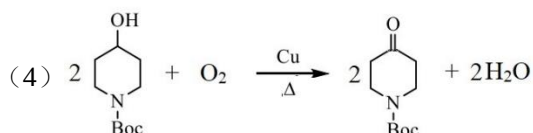
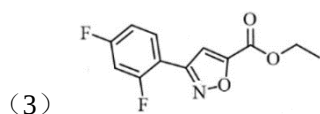
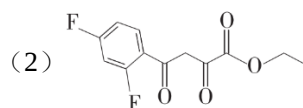
③ pH=2 时， $[\text{Fe}(\text{II})-\text{Y}]^{2-}$ 与 H^+ 作用，导致 $[\text{Fe}(\text{II})-\text{Y}]^{2-}$ 浓度减小，脱除效率降低

pH=10 时，可能生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀，导致 $[\text{Fe}(\text{II})-\text{Y}]^{2-}$ 浓度降低，脱除效率降低

(4) 4 5 6 4H^+ 4 4 $5\text{H}_2\text{PO}_4^-$

17. (12 分)

(1) 羧基 (或 $-\text{COOH}$)



(6) ① $\text{OHC}-\text{CH}_2-\text{CHO}$

② 保护氨基

18. (12 分)

(1) 4:7

(2) Fe_2O_3 和 MgO

(3) ① 调节溶液 pH 使 SiO_3^{2-} 与 AlO_2^- 转化为沉淀除去

② $10^{14.8}$

(4) ① c

② 阳极发生反应: $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \rightleftharpoons \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}^+$, 导致 $c(\text{H}^+)$ 增大, 促进平衡

$2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 正向移动, 产生 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, 同时部分 Na^+ 移向阴极区, 在阳极生成 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

(5) $\frac{bvM}{300a}$

19. (12 分)

(1) $\text{Cu} + \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightleftharpoons 2\text{CuCl}$

(2) ① $\text{Cu} - \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}^+$, $\text{Cu}^+ + 3\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_3]^{2-}$, 降低了 $c(\text{Cu}^+)$, 提高了 Cu 的还原性, 使得 Cu 可以将 H^+ 还原成 H_2

② $4[\text{CuCl}_3]^{2-} + \text{O}_2 + 4\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 4[\text{CuCl}_4]^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

(3) ① $c(\text{Cl}^-)$ 增大, 平衡 $\text{CuCl} + 2\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_3]^{2-}$ 正向移动

② 取 I 中洗涤后的沉淀, 加入 $5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液, 沉淀不溶解

(4) 此条件下 Cu^{2+} 或 $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ 的氧化性强于 H^+

(或此条件下 Cu^{2+} 或 $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ 与 Cu 反应的速率快于 H^+ 与 Cu 反应的速率)

(5) 单独用 CuCl_2 溶液, 产生 CuCl 覆盖在 Cu 表面, 阻止反应继续进行;

单独用浓盐酸, 反应速率慢

(其他答案合理给分)