

决胜新高考——2023届高三年级大联考

化学参考答案

一、单项选择题：共13题，每题3分，共39分。每题只有一个选项最符合题意。

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

二、非选择题：共4题，共61分。

14. (1) Fe^{2+} 价层电子排布是 $3d^6$ ，易失去 1 个电子变成 $3d^5$ 的半满结构
(2) 防止原反应液将还原步骤加入的硫酸稀释，减慢还原反应速率，降低 Mn^{2+} 浓度
(3) ① $3.2 \sim 8.0$
② $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{CaCO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{CaSO}_4 + 3\text{CO}_2 \uparrow$
(4) 打开磨口塞，慢慢旋转活塞，待下层液体完全放出后，关闭活塞

$$(5) \textcircled{1} n(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4) = \frac{0.4690\text{g}}{134\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.0035\text{ mol}$$

根据电子守恒得： $2\text{MnO}_4^- \sim 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ，设样品中 $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 物质的量为 x ，则：

$$\frac{5}{2}(x + 0.0200\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.0200\text{ L}) = 0.0035\text{ mol} \quad x = 0.001\text{ mol}$$

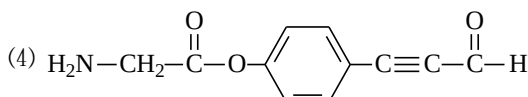
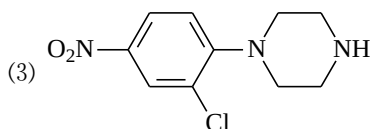
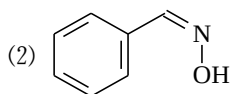
$$m(\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 169\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \times 0.001\text{ mol} = 0.1690\text{ g}$$

$$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \text{ 样品的纯度为: } \frac{0.1690\text{g}}{0.1710\text{g}} \times 100\% = 98.83\%$$

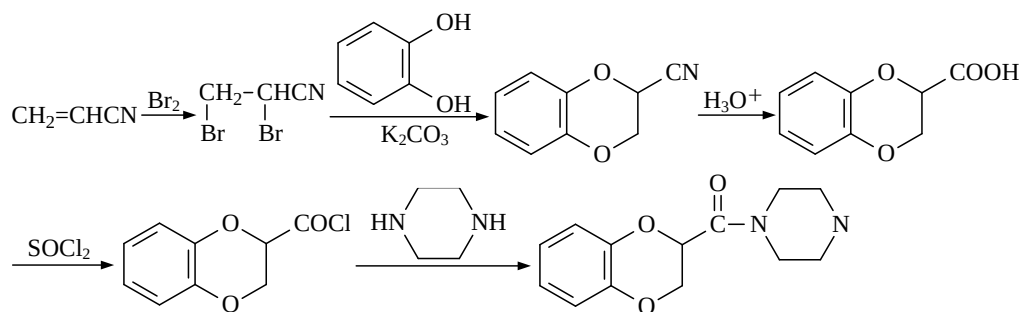
② 部分 $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 失去结晶水

(共 16 分)

15. (1) O_2 , Cu/Ag (催化剂)、 Δ

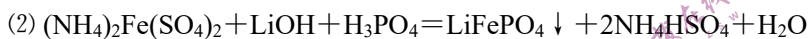


(5)

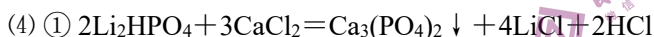


【共 15 分】

16. (1) 防止生成易被氧化的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$



(3) 与空气中 O_2 反应，防止 LiFePO_4 中的 Fe^{2+} 被氧化

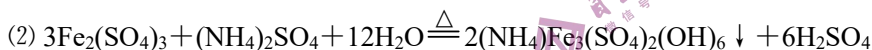


② 萃取后的 LiCl 溶液中有 HCl ，三辛胺与 HCl 反应，减小 H^+ 浓度，增大 CO_3^{2-} 浓度，有利于 Li_2CO_3 生成

(5) 向滤渣中加入盐酸，搅拌至固体不再减少，过滤；向滤液中加入过量的双氧水，再逐滴加入 NaOH 溶液至 pH 大于 3.2，过滤；边搅拌边向滤液中滴加 Na_2CO_3 溶液至产生大量沉淀生成，静置，向上层清液中滴加 Na_2CO_3 溶液若无沉淀生成

【共 15 分】

17. (1) 确定须加入 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 的量



(3) H_2SO_4

(4) 铁由 +3 价升高到 +4 价。第①中铁原子与氧原子间成键方式未变，铁仍为 +3 价；在第②步中， Fe 与 O 原子间又形成共价键(一对共用电子)，因为 Fe 的电负性小于 O ，所以 Fe 的化合价升高 1，为 +4 价

(5) 黄铁铵矾催化 H_2O_2 裂解产生 $\cdot\text{OH}$ ， $\cdot\text{OH}$ 促进 MB 吸附于黄铁铵矾表面，在黄铁铵矾的催化作用下， $\cdot\text{OH}$ 将 MB 氧化成 CO_2 等物质除去

(6) 溶液 pH 增大，溶液中 CO_3^{2-} (或 HCO_3^-) 浓度增大，使得 H_2O_2 裂解生成的 $\cdot\text{OH}$ 减少，氧化 MB 的速率减慢

【共 15 分】