

2021-2022 学年苏锡常镇四市高三教学情况调研 (二)

化学评分细则

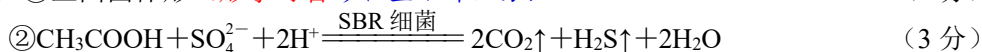
2022 年 5 月

所有方程式都是化学式正确得 2 分, 配平和条件符号等合在一起 1 分

二、非选择题: 共 4 题, 共 61 分。

14. (15 分)

(1) ①正四面体形 (形字可省形和型不作区分) (1 分)



③ CO_2 吹出时可增强溶液的酸性 (1 分), 抑制了 H_2S 的溶解 (1 分), 有利于将 H_2S 吹出 (共 2 分)

(2) ① FeS (2 分)

②废水中 Fe^{2+} 被通入的氧气氧化为 Fe^{3+} (2 分), Fe^{3+} 水解生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 H^+ (1 分), pH 缓慢降低 (共 3 分)

本题用方程式表示也得分 $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)



或用合并后的总反应: $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 10\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3 + 8\text{H}^+$ (3 分)

(3) $n(\text{Ba}^{2+})_{\text{总}} = 10.00 \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L} \cdot \text{mL}^{-1} \times 0.0500 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 5.000 \times 10^{-4} \text{ mol}$ (1 分)

与 EDTA 反应的 $n(\text{Ba}^{2+}) = n(\text{H}_2\text{Y}^{2-}) = 27.50 \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L} \cdot \text{mL}^{-1} \times 0.0100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 $= 2.750 \times 10^{-4} \text{ mol}$ (1 分)

$n(\text{SO}_4^{2-}) = n(\text{BaSO}_4) = 5.000 \times 10^{-4} \text{ mol} - 2.750 \times 10^{-4} \text{ mol} = 2.250 \times 10^{-4} \text{ mol}$ (1 分)

$$\text{SO}_4^{2-} \text{ 含量} = \frac{2.250 \times 10^{-4} \text{ mol} \times 96 \times 10^3 \text{ mg} \cdot \text{mol}^{-1}}{50 \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L} \cdot \text{mL}^{-1}} = 432 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \quad (1 \text{ 分})$$

计算过程和结果中的有效数字不作要求

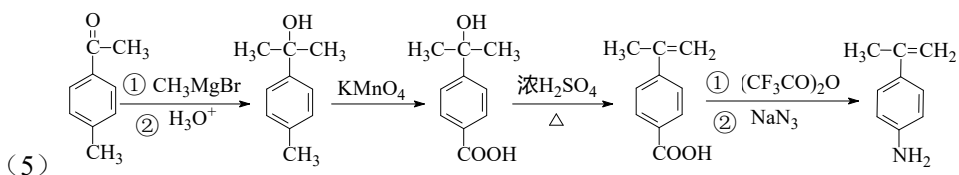
15. (15 分)

(1) 还原反应 (2 分)



(3) LiOH (2 分)





本题的合成过程理论上只能是 格氏反应—氧化—消去—重排，但最后 2 步涉及氨基性质，不要求学生掌握，最后 2 步交换得 4 分是否可以？

条件控制：第一步缺序号得 0 分；第二步，只看 KMnO_4 （溶液），多写 H^+ 或其他不管；第 3 步，写 170°C 从此步开始不得分，即前面正确得 2 分；第四步缺序号从此步开始不得分，即前面正确得 3 分。

16. (17 分)

(1) ① CaCl_2 溶液（写 CaCl_2 也得 2 分） (2 分)

② $\text{Li}_3\text{PO}_4 + \text{H}^+ + \text{Ca}^{2+} = \text{CaHPO}_4 + 3\text{Li}^+$ （多了沉淀符号扣 1 分） (3 分)

(2) $1.12 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ （无单位仅数值正确得 1 分） (2 分)

(3) ① $2\text{LiCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Li}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl}$, N235 可萃取生成的 HCl (1 分)，使溶液中 H^+ 浓度降低 (1 分)，有利于反应正向进行 (1 分) (共 3 分)

（第一步写成 N235 萃取剂可 H^+ 反应也得 2 分，促进碳酸的电离，增大碳酸根离子浓度 1 分）

② 取最后一次洗涤后的滤液，加硝酸酸化的 AgNO_3 溶液，无浑浊 (2 分)

（操作、试剂酸化 AgNO_3 溶液、现象三个有错不得分，“洗涤后的滤液”写成“洗涤液”忽略，不扣分）

(4) 反应约 40 分钟左右停止通 CO_2 ，过滤，洗涤滤渣，将洗涤后滤液与原滤液合并，溶液在 90°C 左右加热反应至不再有气体产生，趁热过滤，将滤渣低温干燥 (5 分)

反应约 40 分钟左右 1 分；洗涤滤渣，将洗涤后滤液与原滤液合并 1 分， 90°C 左右加热 (1 分) 至不再有气体产生 (1 分)；趁热过滤 (1 分)

17. (14 分)

(1) $[\text{Ar}]3d^8$ 或 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^8$ (1 分)

(2) 减少溶液中 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- (1 分)，提高 $\cdot\text{OH}$ 氧化分解络合物中有机配体的效率 (1 分)；使 Ni^{2+} 转化为 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 沉淀除去 (1 分) (3 分)
从吸收 CO_2 角度不得分

(3) $4\text{Al}^{3+} + 3\text{BH}_4^- + 12\text{OH}^- = 4\text{Al} + 3\text{B}(\text{OH})_4^- + 6\text{H}_2\uparrow$ （沉淀符号视而不见）(3 分)

(4) 纳米零价铝吸附甘氨酸铬，使得溶液中总氮含量迅速降低 (1 分)；吸附后的甘氨

酸铬被纳米零价铝表面产生的 $\cdot\text{OH}$ 降解为可溶性的含氮物质 (2分), 溶液中总氮含量上升 (共3分)

(可溶性的含氮物质写氨氮 NH_3 NH_4^+ 也得分, 写成硝态氮不得分, 因为是还原性 Al 的氛围, 不可能生成硝态氮)

(5) 铝可以将溶液中的 Zn^{2+} 转化为 Zn 去除 (1分), 而 Fe 不能置换出 Zn (1分) (2分)

(6) 生成的 Al^{3+} 转化为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶状沉淀 (1分), 对 Zn^{2+} 有吸附作用 (1分) (2分)