

# 2022 年高三年级试题

## 化学参考答案和评分标准

说明：学生解答主观性试题时，使用与本答案不同的其它合理答案的也得分。

单项选择题：共 42 分。每小题 3 分。每小题只有一个选项符合题意。

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

15. 共 14 分。

(1) ①正四面体 (2 分)     $\text{OH}^- + \text{H}_3\text{AsO}_4 = \text{H}_2\text{AsO}_4^- + \text{H}_2\text{O}$  (2 分)

② $10^{-2.2}$  (2 分)

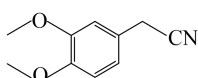
(2) ①5.6 (2 分)

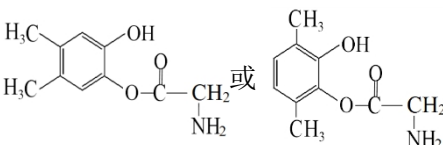
② $\text{MnO}_2 + \text{H}_3\text{AsO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$  (3 分)

③ $\text{PO}_4^{3-}$ 和 $\text{AsO}_3^{3-}$ 、 $\text{AsO}_4^{3-}$ 具有相似的结构，形成了较强的竞争吸附，从而导致了砷吸附率的严重下降。（答 $\text{PO}_4^{3-}$ 带的负电荷比 $\text{Cl}^-$ 的多，对 $\text{AsO}_3^{3-}$ 吸附去除抑制作用强也可以算对。） (3 分)

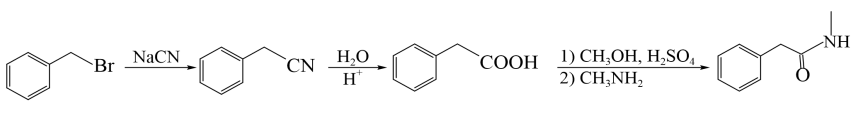
16. 共 15 分。

(1) 3 (2 分)

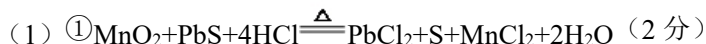
(2)  (2 分)

(3)  (其它合理答案均可，3 分)

(4) NaOH (2 分)    取代反应 (1 分)

(5)  (5 分)

17. 共 15 分。



② 提供  $\text{Cl}^-$ , 增大  $\text{Cl}^-$  浓度, 使  $\text{PbCl}_2$  形成  $\text{PbCl}_4^{2-}$  溶于水。(2 分)

③ 生成的硫覆盖在矿石表面, 使浸取速率变慢 (2 分)

(2)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{MnO}$  (2 分)

(3) 将滤液冷水沉降 (1 分), 过滤得到  $\text{PbCl}_2$  固体 (1 分), 取  $\text{PbCl}_2$  固体边加入过量  $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液边搅拌 (1 分), 充分反应后, 过滤 (1 分), 洗涤, 直至最后一次洗涤液加入  $\text{AgNO}_3$  溶液, 无白色沉淀 (1 分),

(4)  $n(\text{EDTA}) = 0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \times 26.00 \times 10^{-3}\text{L} = 2.6 \times 10^{-3}\text{mol}$  (1 分)

$n(\text{ZnSO}_4) = 0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \times 14.00 \times 10^{-3}\text{L} = 1.4 \times 10^{-3}\text{mol}$

$\text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$  与 EDTA 的转化关系为:  $\text{EDTA} \sim \text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{EDTA} \sim \text{Zn}^{2+}$

与  $\text{PbSO}_4$  反应的 EDTA 的物质的量:

$n(\text{EDTA}) = 2.6 \times 10^{-3}\text{mol} - 1.4 \times 10^{-3}\text{mol} = 1.2 \times 10^{-3}\text{mol}$  (1 分)

$n(\text{PbSO}_4) = 1.2 \times 10^{-3}\text{mol}$

$\text{PbSO}_4$  含量:  $1.2 \times 10^{-3}\text{mol} \times 303\text{g}\cdot\text{mol}^{-1} \div 0.4000 = 90.9\%$  (1 分)

18. 共 14 分。

(1) ①  $[\text{Ar}]3\text{d}^34\text{s}^2$  (2 分)

② 温度升高, 反应速率加快, 单位时间内转化的  $\text{NO}$  多, 转化率升高; 温度高于  $320^\circ\text{C}$  后,  $\text{NH}_3$  可能被  $\text{O}_2$  氧化为  $\text{NO}$ , 使转化率降低。(3 分)

③ 10000 (1 分)  $\text{NO}$ 、 $\text{NH}_3$  通过催化剂的时间过短, 未能与催化剂充分接触, 降低了  $\text{NO}$  转化率。(2 分)

(2)  $\text{H}^+$  在阴极得电子生成  $\text{H}$  原子 (1 分),  $\text{H}$  与  $\text{Fe}(\text{III})$  反应生成  $\text{Fe}(\text{II})$ ,  $\text{Fe}(\text{II})$  还原  $\text{NO}_3^-$  生成  $\text{Fe}(\text{III})$  和  $\text{NH}_4^+$  (1 分),  $\text{Cl}^-$  在阳极失电子生成  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Cl}_2$  与水反应生成  $\text{HCl}$  和  $\text{HClO}$  (1 分)

$2\text{NH}_4^+ + 3\text{HClO} = \text{N}_2 + 3\text{Cl}^- + 5\text{H}^+ + 3\text{H}_2\text{O}$  (3 分)