

高三化学四模冲刺（七）

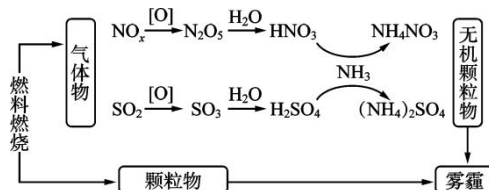
可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Co 59

一、单项选择题：共14题，每题3分，共42分。每题只有一个选项最符合题意。

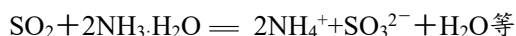
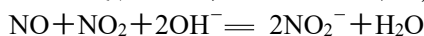
- NaClO可用于回收光盘金属层中的少量Ag，反应为 $4Ag + 4NaClO + 2H_2O = 4AgCl + 4NaOH + O_2\uparrow$ 。下列说法正确的是
 - AgCl属于弱电解质
 - 反应中NaClO作还原剂
 - 该反应属于复分解反应
 - 反应中有极性键和非极性键的形成
- 石灰氮($CaCN_2$)是一种氮肥，与土壤中的 H_2O 反应生成氰胺($H_2N-C\equiv N$)，氰胺可进一步转化为尿素 $[CO(NH_2)_2]$ 。下列说法正确的是
 - $CaCN_2$ 的电子式： $Ca^{2+}[:\ddot{N}::C::\ddot{N}:]^{2-}$
 - H_2O 的空间填充模型：
 - $CO(NH_2)_2$ 中含有的化学键为共价键和氢键
 - 1个 $H_2N-C\equiv N$ 分子中含3个 σ 键
- 下列有关物质的性质与用途具有对应关系的是
 - Al_2O_3 熔点较高，可用于制耐火材料
 - $FeCl_3$ 具有酸性，可用于蚀刻线路板上的铜
 - 氨气具有还原性，可用作致冷剂
 - 四氯化碳密度比水大，可用于碘水中的碘萃取剂

阅读下列资料，完成4~6题：

SO_2 、氮氧化物(NO_x)等均是空气污染物。研究表明， NO_x ($x=1$ 或2)、 SO_2 与雾霾的形成有关，过程如图所示：



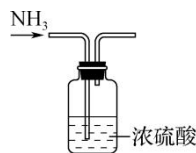
SO_2 、氮氧化物需处理后才能排放，可用NaOH溶液、氨水吸收处理，主要反应为：



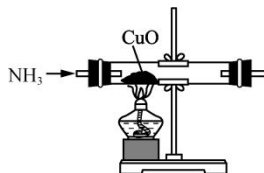
- 大气中的氨是雾霾的促进剂，实验室用下列装置进行 NH_3 的制备和性质验证，能达到实验目的的是



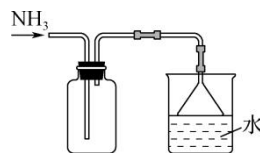
甲



乙



丙

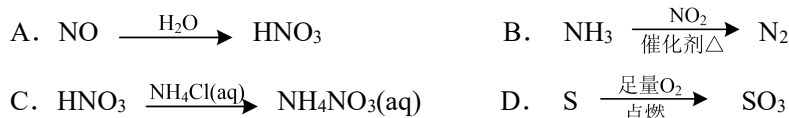


丁

- 用图甲装置生成 NH_3
- 用图乙装置干燥 NH_3
- 用图丙装置验证 NH_3 具有还原性
- 用图丁装置收集 NH_3

5. 下列有关含氮、含硫微粒的说法正确的是
- A. SO_2 转化为 SO_3 时, 分子的键角变小
- B. NO_2^- 和 NO_3^- 中 N 原子轨道的杂化类型均为 sp^3 杂化
- C. NH_4^+ 和 SO_4^{2-} 的空间构型都是正四面体形
- D. SO_2 、 SO_3 和 NO_2 均为酸性氧化物

6. 在指定条件下, 下列微粒间的转化能够实现的是



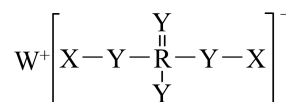
7. 物质 A 为某种缓冲溶液的主要成分, 结构如题 7 图所示。X、Y、W、R 为短周期主族元素且原子序数依次增大, X、Y、W 位于不同周期, Y 原子的 p 轨道上有 2 个未成对电子。下列有关说法 **不正确** 的是

A. 简单离子半径: $\text{Y} > \text{W}$

B. 简单氢化物的熔点: $\text{Y} > \text{R}$

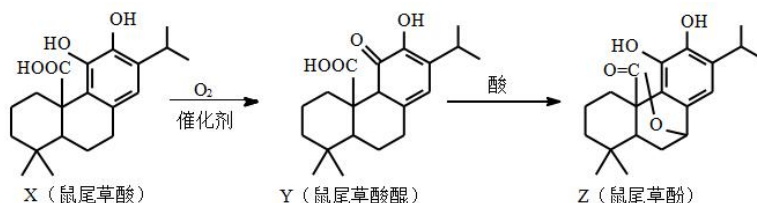
C. W 与 Y 形成的化合物中阴、阳离子个数比可能为 1:1

D. A 与盐酸、NaOH 溶液都能反应



题 7 图

8. 鼠尾草酚常用于防治骨质疏松, 可通过鼠尾草酸两步转化得到, 下列说法正确的是



A. X、Y、Z 分子中均含有 2 个手性碳原子

B. X 能与甲醛发生缩聚反应

C. FeCl_3 溶液可以用来鉴别 X、Y

D. 1 mol Z 与足量 NaOH 溶液反应最多消耗 2 mol NaOH

9. 我国科研部门采用零价铁活化过硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$, S 为 +6 价) 去除废水中的正五价砷 [As(V)], 其反应机理如题 9 图所示。下列叙述正确的是

A. 零价铁只被 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 氧化成 Fe^{2+}

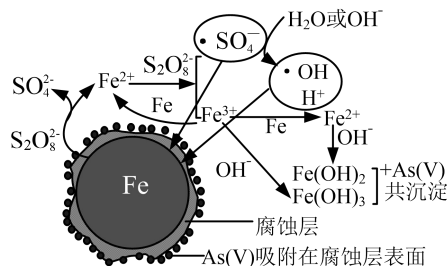
B. $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 参与的反应中, 每消耗 1 mol $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 转移 2 mol e^-

C. 在碱性条件下, 硫酸根自由基发生的反应为



D. As(V) 在反应过程中化合价没变, 主要通过

$\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 共沉淀而除去



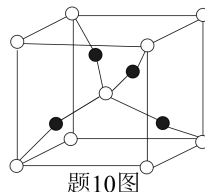
10. 某学生为验证淀粉水解程度，进行如下实验操作：

步骤1：取少量淀粉溶于水，充分搅拌后过滤，向滤液中加入少量稀硫酸并适当加热，反应一段时间后将溶液分成两等份。

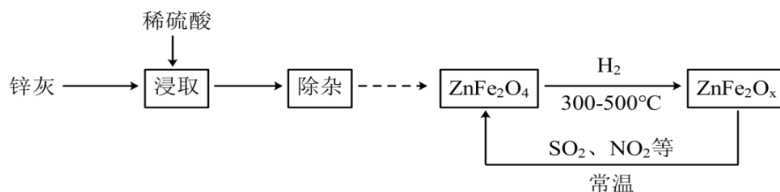
步骤2：取其中一份溶液，滴加一定浓度的碘水，观察到溶液不显蓝色。

步骤3：另取一份溶液，滴加稍过量的NaOH溶液，充分振荡，再加入少量新制Cu(OH)₂悬浊液，加热，观察到有砖红色沉淀生成。下列有关说法**不正确**的是

- A. 步骤2的现象说明淀粉已完全水解
- B. 步骤3的现象说明淀粉水解的产物具有还原性
- C. 题10图中所示的Cu₂O晶胞中Cu原子的配位数为2
- D. 向新制Cu(OH)₂悬浊液中滴加氨水后沉淀溶解，说明Cu(OH)₂与氨水反应生成Cu²⁺



11. 某新型纳米材料氧缺位铁酸盐ZnFe₂O_x(3<x<4)，能在常温下将工业废气中的SO₂、NO₂等转化为单质而除去，由锌灰(含ZnO和少量PbO、CuO、Fe₂O₃等)为主要原料制备氧缺位铁酸盐及其转化废气的流程如图所示，下列说法**不正确**的是

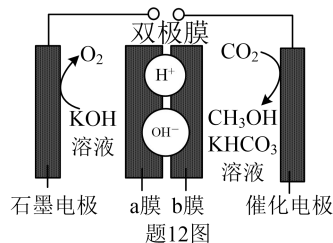


- A. 浸取时为了提高酸浸效率，可以搅拌或延长浸取时间
- B. “除杂”过程中需要加入足量锌粉等操作，与锌粉反应的金属离子有Fe³⁺、Cu²⁺
- C. 除去SO₂时，ZnFe₂O_x在反应中表现出氧化性
- D. ZnFe₂O₄与H₂反应制得1molZnFe₂O_x时，转移的电子数为(8-2x)mol

12. 将双极膜应用于二氧化碳制备甲醇过程中的电解原理如图所示。已知：双极膜由阳离子交换膜和阴离子交换膜构成，在直流电场的作用下，双极膜间H₂O解离成H⁺和OH⁻，并向两极迁移。下列说法**不正确**的是

- A. a膜为阴离子交换膜
- B. 电解过程中KOH溶液的浓度逐渐降低
- C. 催化电极上的电极反应式为：

$$\text{CO}_2 + 6\text{HCO}_3^- + 6\text{e}^- = \text{CH}_3\text{OH} + 6\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$$
- D. 双极膜内每消耗18 g水，理论上石墨电极上产生11.2 L O₂（标准状况）

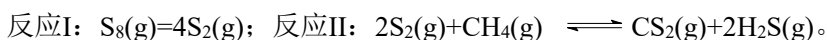


13. 已知：25℃， $K_{a1}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)=5.0\times 10^{-2}$ ， $K_{a2}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)=5.0\times 10^{-5}$ ， $K_b(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})=1.8\times 10^{-5}$ 。常温下，通过下列实验探究 $\text{NH}_4\text{HC}_2\text{O}_4$ 溶液的性质，有关说法正确的是

实验	实验操作及现象
1	用pH试纸测0.1 mol·L ⁻¹ $\text{NH}_4\text{HC}_2\text{O}_4$ 溶液的pH<7
2	向10 mL 0.1 mol·L ⁻¹ $\text{NH}_4\text{HC}_2\text{O}_4$ 溶液中滴加10 mL 0.1 mol·L ⁻¹ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，产生白色沉淀，过滤
3	向实验2所得白色沉淀中加入10 mL饱和 Na_2CO_3 溶液，浸泡一段时间，无明显现象，过滤，向滤渣中滴加盐酸，有气体生成

- A. 实验1溶液中存在： $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)>c(\text{NH}_4^+)>c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})>c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
 B. 实验2反应的离子方程式为： $\text{HC}_2\text{O}_4^-+\text{Ba}^{2+}+\text{OH}^-=\text{BaC}_2\text{O}_4\downarrow+\text{H}_2\text{O}$
 C. 实验3中发生： $\text{BaC}_2\text{O}_4+\text{CO}_3^{2-}\rightleftharpoons\text{BaCO}_3+\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ， $\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{CO}_3^{2-})}$ 不变时说明沉淀转化达平衡
 D. 由实验3可得： $K_{\text{sp}}(\text{BaC}_2\text{O}_4)>K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3)$

14. 在工业生产上通常利用硫(S_8)与 CH_4 为原料制备 CS_2 ，主要发生以下两个反应：

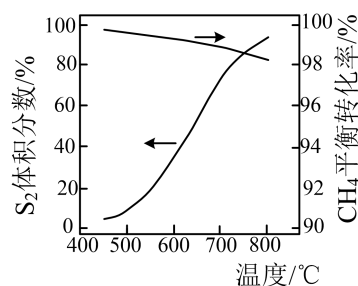


一定条件下， S_8 分解产生 S_2 的体积分数、 CH_4 与 S_2 反应中

CH_4 的平衡转化率与温度的关系如图所示。

下列说法不正确的是

- A. 反应II的正反应为放热反应
 B. 某温度下若 S_8 完全分解成 S_2 ，在恒容密闭容器中， $n(\text{S}_2):n(\text{CH}_4)=2:1$ 开始反应，当 CS_2 体积分数为10%时， CH_4 转化率为60%
 C. 通过增大 S_8 的浓度可以提高 CH_4 的转化率
 D. 制备 CS_2 时温度需高于600℃的原因是：此温度 CH_4

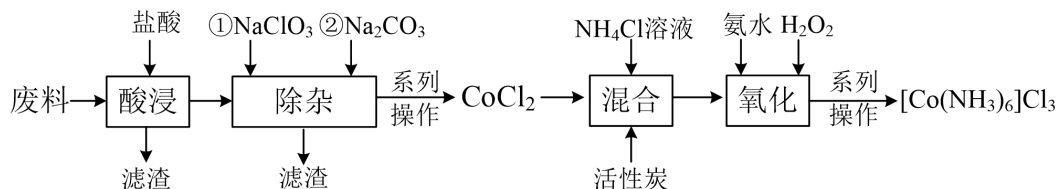


题14图

- 平衡转化率已很高，低于此温度， S_2 浓度小，反应速率慢

二、非选择题：共4题，共58分。

15. (15分) 三氯化六氨合钴 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 是一种重要的化工原料。利用含钴废料(含少量Fe、Al等杂质)制取 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 的工艺流程如图所示：



已知：①“酸浸”过滤后的滤液中含有 Co^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 等。

$$\textcircled{2} K_{\text{sp}}[\text{Co}(\text{OH})_2] = 1 \times 10^{-14.2} \quad K_{\text{sp}}[\text{Co}(\text{OH})_3] = 1 \times 10^{-43.7}$$

$$K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 1 \times 10^{-37.4} \quad K_{\text{sp}}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 1 \times 10^{-32.9}$$

已知：溶液中金属离子物质的量浓度低于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ 时，可认为沉淀完全。

③ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 具有较强还原性。

回答下列问题：

(1) 制备 CoCl_2 。

① Co^{2+} 的价电子排布式为 ▲ 。

②“除杂”过程中加 Na_2CO_3 调节pH后会生成两种沉淀，同时得到含 $c(\text{Co}^{2+}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的滤液，调节pH的范围为 ▲ 。

(2) 制备 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ 。

①“混合”过程中需先将 NH_4Cl ， CoCl_2 溶液混合，然后再加入活性炭， NH_4Cl 的作用是 ▲ ， ▲ 。

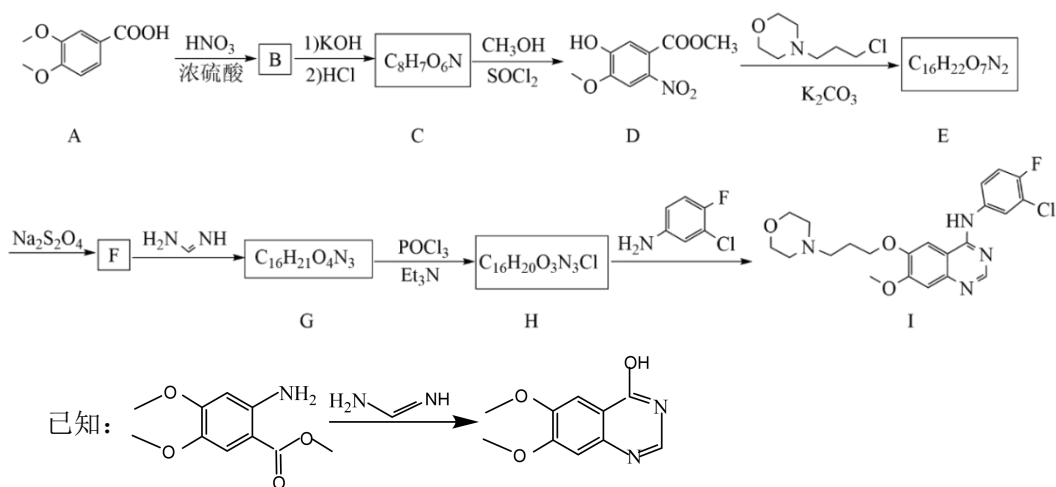
②“氧化”过程应先加入 ▲ (选填“氨水”或“双氧水”)，原因是 ▲ ， ▲ 。

③生成 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ 的离子方程式为 ▲ 。

(3) 分离提纯。将反应后的混合物趁热过滤，待滤液冷却后加入适量浓盐酸，过滤、洗涤、干燥，得到 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 晶体。该过程中加入浓盐酸的目的是 ▲ 。

(4) 含量测定。通过碘量法可测定产品中的钴元素的含量。称取 0.10 g 产品加入稍过量的 NaOH 溶液并加热，将Co完全转化为难溶的 $\text{Co}(\text{OH})_3$ ，过滤洗涤后将滤渣完全溶于盐酸中，向所得的溶液中加入过量的 KI 和2~3滴淀粉溶液，再用 $0.010 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定(反应原理： $\text{Co}^{3+} + \text{I}^- \rightarrow \text{Co}^{2+} + \text{I}_2$ 、 $\text{I}_2 + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$)，达到滴定终点时消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 24.00 mL ，则产品中钴元素的含量为 ▲ (写出解题过程)。

16. (15分) 吉非替尼 (I) 是一种抗癌药物, 其合成路线如下:



回答下列问题:

(1) A分子中采取 sp^3 和 sp^2 杂化的碳原子个数比为 ▲ 。

(2) D→E的反应类型为 ▲ 。

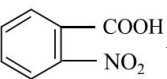
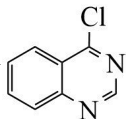
(3) H的结构简式为 ▲ 。

(4) 写出符合下列条件的D的一种同分异构体的结构简式 ▲ 。

①能和 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应, 也能发生银镜反应

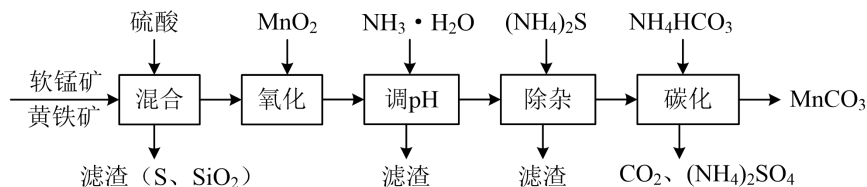
②含有手性碳原子, 苯环上有四个取代基

③能发生水解反应且其中一种水解产物为 α -氨基酸, 另一种水解产物仅含有两种不同化学环境的氢

(5) 写出由 、 $H_2N-CH=NH_2$ 和 CH_3OH 制备  的合成路线流程图:

 ▲ (无机试剂和有机溶剂任用, 合成路线流程图示例见本题题干)。

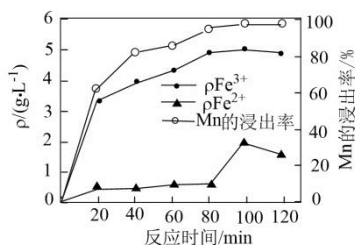
17. (14分) 工业上用软锰矿（主要成分是 MnO_2 ，还含有少量铝、铜的氧化物等杂质）和黄铁矿（主要成分是 FeS_2 ，还含有硅、铝的氧化物等杂质）制备碳酸锰并回收硫酸铵，其主要工艺流程如下：



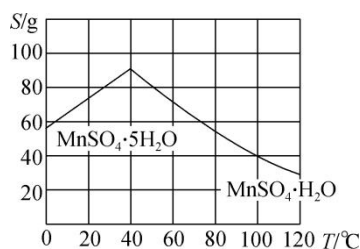
已知金属离子从开始形成氢氧化物沉淀，到沉淀完全时溶液的pH如下表：

金属离子	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Al^{3+}	Cu^{2+}	Zn^{2+}	Mn^{2+}
开始沉淀 pH	7.5	2.7	4.1	5.9	5.9	7.8
完全沉淀 pH	9.5	3.7	5.4	6.9	8.9	11.4

- (1) “混合”过程中， Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 的质量浓度、Mn浸出率与时间的关系如题17图-1所示。



题17图-1



题17图-2

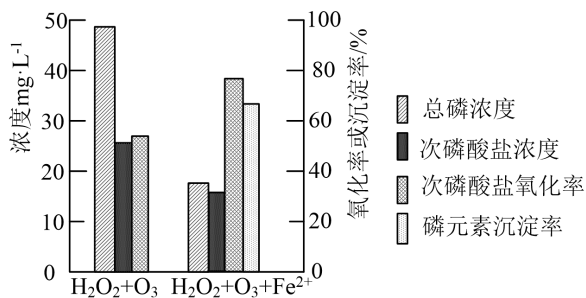
- ①20~80 min内，浸出Mn元素的主要离子方程式为 ▲。
- ②80~100 min时， Fe^{2+} 浓度上升的原因可能是 ▲。
- (2) “除杂”时使用 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 而不使用 Na_2S 的原因是 ▲。
- (3) ①“碳化”时需要50°C水浴加热，发生反应的离子方程式为 ▲。
- ②实际制取 MnCO_3 时，一般选择氨水- NH_4HCO_3 混合溶液代替 NH_4HCO_3 固体，这样改进的优点是 ▲。
- (4)某同学欲以某粗碳酸锰(含少量 Fe_2O_3 、 ZnO)为原料，制备 $\text{MnSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ 晶体。已知 $\text{pH} > 11$ 时 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 能溶于 NaOH 溶液生成 $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ 。题17图-2给出 $\text{MnSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的溶解度随温度变化的曲线图。请结合题给信息补充完整由粗碳酸锰制备 $\text{MnSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ 晶体的实验步骤：称取一定质量的粗碳酸锰，加入足量的稀硫酸充分反应，▲。(实验中须使用的试剂： $1.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液、稀硫酸)

18. (14分) H_2O_2 、 O_2 、 O_3 在水中可形成具有超强氧化能力的羟基自由基($\cdot\text{OH}$)，能有效去除废水中的 H_2PO_2^- 、 CN^- 、苯酚等物质

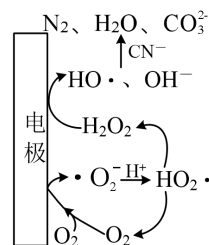
(1) H_2O_2 、 O_3 在一定条件可处理废水中 H_2PO_2^- 。

①弱碱性条件下 $\cdot\text{OH}$ 将 H_2PO_2^- 氧化成 PO_3^{3-} ，该反应的离子方程式为 ▲。

②为比较不同投料方式下含 H_2PO_2^- 模拟废水的处理效果，向两份等体积废水样品中加入等量 H_2O_2 和 O_3 ，其中一份再加入 FeSO_4 。反应相同时间，实验结果如题18图-1所示。



题18图-1



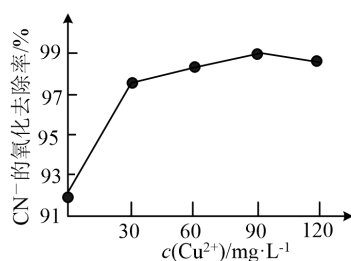
题18图-2

添加 FeSO_4 后，次磷酸盐氧化率、磷元素沉淀率均显著提高，原因是 ▲。

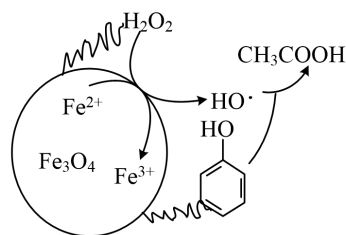
(2) H_2O_2 、 O_2 在一定条件下可处理废水中的 CN^- 。

①工业上通过电激发 O_2 处理废水中的 CN^- ，反应机理如题18图-2所示，其过程可描述为 ▲。

②已知 Cu^{2+} 可催化过氧化氢氧化 CN^- 。在含氰废水总量、过氧化氢用量和溶液pH一定的情况下，反应相同时间，测得 CN^- 的氧化去除率随 $c(\text{Cu}^{2+})$ 的变化如题18图-3所示。 $c(\text{Cu}^{2+})$ 超过 $90 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 时， CN^- 的氧化去除率有所下降，原因是 ▲。



题18图-3



题18图-4

(3) H_2O_2 在 Fe_3O_4 催化下可有效除去废水中的苯酚等有机污染物。除去废水中的苯酚的原理如题18图-4所示。研究在不同初始pH条件下，苯酚的去除率随时间的变化，结果表明：在反应开始时，初始pH=6的溶液中苯酚的去除率明显低于初始pH=3的溶液，但一段时间后两者接近，原因是 ▲。

高三化学四模冲刺（七）

单项选择题：本题包括4小题，每小题3分，共计12分。每小题只有一个选项符合题意。

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

非选择题：共4题，共58分

15. (15分) (1) ① $3d^7$ (1分) ② $4.7 \sim 7.4$ (2分)

(2) ① NH_4Cl 会抑制 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的电离，防止生成 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 沉淀；参与反应提供 NH_4^+ (1+1=2分)

② 氨水 (1分)、 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 具有较强还原性，易被氧化；先加 H_2O_2 将 Co^{2+} 氧化为 Co^{3+} ，后加氨水，会生成 $\text{Co}(\text{OH})_3$ ，不利于产品的生成，故先加入氨水再加入 H_2O_2 (2分)

③ $2[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+} + 2\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}_2 = 2[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+} + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(3) 增大 $c(\text{Cl}^-)$ ，降低 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 在水中的溶解度，有利于其结晶析出 (2分)

(4) 由题意可知： $2\text{Co}^{3+} \sim \text{I}_2 \sim 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

$n(\text{Co}^{3+}) = n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0.01\text{mol/L} \times 0.024\text{L} = 2.4 \times 10^{-4}\text{mol}$ (1分)

$m(\text{Co}^{3+}) = 2.4 \times 10^{-4}\text{mol} \times 59\text{g/mol} = 0.01416\text{g}$ (1分)

$w(\text{Co}^{3+})\% = \frac{0.01416}{0.1} \times 100\% = 14.16\%$ (1分)

答：含有的钴元素质量分数为14.16%。（共3分）

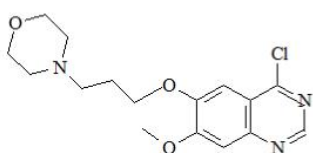
16. (15分)

(1) 2:7 (2分)

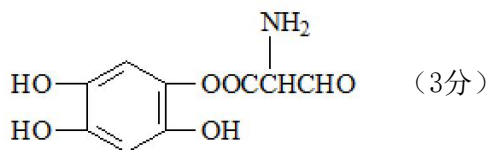
(2) 取代反应 (2分)

(3)

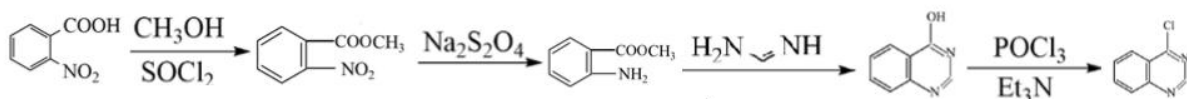
(3分)



(4)



(5)



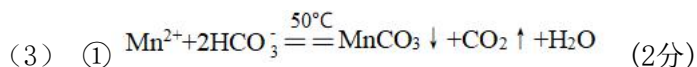
(5分)

17. (14分)

(1) ① $3\text{MnO}_2 + 2\text{FeS}_2 + 12\text{H}^+ = 3\text{Mn}^{2+} + 4\text{S} + 2\text{Fe}^{3+} + 6\text{H}_2\text{O}$ (2分)

②80~100 min时, 锰浸出率很高, 剩余 MnO_2 较少, FeS_2 浸出的 Fe^{2+} 与 MnO_2 接触机会减少(2分)

(2) Na_2S 溶液碱性强, 部分 Mn^{2+} 会生成 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 沉淀; 同时会在 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 中带有 Na^+ 杂质(2分)



②增大 $c(\text{CO}_3^{2-})$, 吸收 CO_2 气体, 防止溶液外溢造成危险或提高 NH_4HCO_3 的利用率(2分)

(4) 边搅拌边逐滴滴加 $1.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液调节 pH为 $3.7 \leq \text{pH} < 7.8$, 过滤(1分); 向滤液中滴加 $1.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液, 调节 $\text{pH} \geq 11.4$, 使 Mn^{2+} 沉淀完全, 残留的 Zn^{2+} 转化为 $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$, 过滤、洗涤(1分); 向滤渣中加入适量的稀硫酸至固体完全溶解(1分); 温度控制 100°C 左右蒸发结晶, 出现大量晶体后, 控制温度在 40°C 趁热过滤(1分), 洗涤干燥。(共4分)

18. (14分)



② Fe^{2+} 促进 H_2O_2 和 O_3 产生 $\cdot\text{OH}$, 氧化产生的 Fe^{3+} 将 PO_4^{3-} 转化为 FePO_4 沉淀(2分)

(2) ① O_2 在阴极得电子被还原成 $\cdot\text{O}_2^-$, (1分) $\cdot\text{O}_2^-$ 结合 H^+ 生成 $\cdot\text{O}_2\text{H}$, $\cdot\text{O}_2\text{H}$ 分解生成 O_2 和 H_2O_2 , (1分) H_2O_2 在阴极得电子产生的 $\cdot\text{OH}$ 和 OH^- 将 CN^- 氧化生成 N_2 和 CO_3^{2-} (1分)(共3分)

② $c(\text{Cu}^{2+})$ 超过 $90\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 会催化过氧化氢分解, 导致 H_2O_2 产生 $\cdot\text{OH}$ 的数目减少 (2分)

(3) 酸性有利于 $\cdot\text{OH}$ 的形成, 所以初始 $\text{pH}=3$ 的溶液在开始时去除率较高(1分);

随着反应的进行, 苯酚转化为乙酸, 使溶液酸性增强(1分), $\text{pH}=6$ 的溶液

中苯酚去除率显著提高, 最终两者的去除率接近(1分)(完全正确的奖励1

分) (共4分)

说明: 非选择题部分的其他合理答案均给分。

