

连云港市 2022 届高考考前模拟考试（二）

# 化 学

## 注意事項

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 8 页，包含选择题（第 1 题～第 14 题，共 14 题）、非选择题（第 15 题～第 18 题，共 4 题）共两部分。本卷满分 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将答题卡交回。
  2. 答题前，请务必将自己的姓名、考试证号用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔填写在答题卡上。
  3. 作答选择题，必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑涂满；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案。答非选择题必须用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔写在答题卡上的指定位置，在其它位置作答一律无效。
  4. 如有作图需要，可用 2B 铅笔作答，并请加黑加粗，描写清楚。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cl 35.5 K 39 Zn 65

**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。

1. 双氧水和“84”消毒液都可以有效杀灭新冠病毒，两者混合时可发生如下反应：  
 $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{NaCl} + \text{O}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。下列有关说法正确的是

A. 反应属于复分解反应                              B. 反应中  $\text{H}_2\text{O}_2$  作还原剂  
C. 固体  $\text{NaCl}$  为分子晶体                              D. 两种物质混合使用消毒效果更好

2. 反应  $\text{PH}_3 + \text{HCl} + 4\text{HCHO} = [\text{P}(\text{CH}_2\text{OH})_4]\text{Cl}$  的产物常被用作棉织物的防火剂。下列关于反应中相关微粒的说法正确的是

A. 中子数为 17 的 P 原子： ${}_{17}^{32}\text{P}$                               B.  $\text{HCHO}$  是含有共价键的离子化合物  
C. Cl 原子的结构示意图：                                      D.  $\text{Cl}^-$  与  $\text{O}^{2-}$  具有相同的电子层

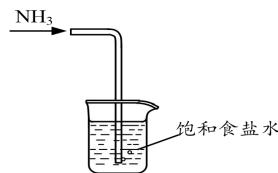
3. 实验室模拟侯氏制碱法制备  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的实验装置和原理能达到实验目的的是



#### A. 用裝置



## 装置乙



### 装置丙



## 装置丁

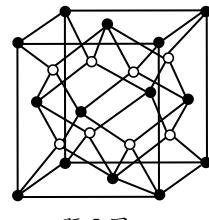
- A. 用装置甲制取CO<sub>2</sub>
  - B. 用装置乙制取并收集NH<sub>3</sub>
  - C. 用装置丙制备NaHCO<sub>3</sub>晶体
  - D. 用装置丁加热NaHCO<sub>3</sub>固体制备Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

4. 下列有关物质的性质与用途有对应关系的是

- A. Cl<sub>2</sub>显黄绿色，可用于制盐酸
- B. ClO<sub>2</sub>具有强氧化性，可作杀菌消毒剂
- C. HClO 具有弱酸性，可作有色物质的漂白剂
- D. AlCl<sub>3</sub>熔沸点低，可用作净水剂

5. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，X 的简单气态氢化物水溶液显碱性，Y 的 2p 轨道上有 2 个未成对电子，常温下 0.01 mol·L<sup>-1</sup> Z 的最高价氧化物对应的水化物溶液的 pH=12，W 与 Y 同主族。下列说法正确的是

- A. X 的第一电离能比 Y 的小
- B. Y 的氢化物中不存在非极性共价键
- C. X 的简单气态氢化物空间构型为 V 形
- D. Z 与 W 形成的晶胞（题 5 图）中含有 8 个 Z 离子



阅读下列材料，回答 6~8 题：

可用氨气制备氨态氮肥和硝酸。将 NH<sub>3</sub> 和空气混合后在一定条件下通过催化剂，反应生成 NO，生成的 NO 与残余的 O<sub>2</sub> 继续反应生成 NO<sub>2</sub>，随后将 NO<sub>2</sub> 通入水中制取 HNO<sub>3</sub>。工业上一般用石灰乳吸收硝酸工业尾气（NO 和 NO<sub>2</sub>），由于 NO 不能被碱吸收，一般控制 NO 和 NO<sub>2</sub> 的体积比按 1:1 通入石灰乳。机动车尾气中的 NO 可通过催化还原的方法转化为 N<sub>2</sub>。

6. 下列有关 NH<sub>3</sub>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>的说法正确的是

- A. NH<sub>3</sub> 易液化是因为存在分子间氢键
- B. NH<sub>3</sub> 转化为 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>，其键角变小
- C. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 的空间构型为三角锥形
- D. NO<sub>2</sub><sup>-</sup> 中 N 原子的杂化方式为 sp<sup>3</sup>

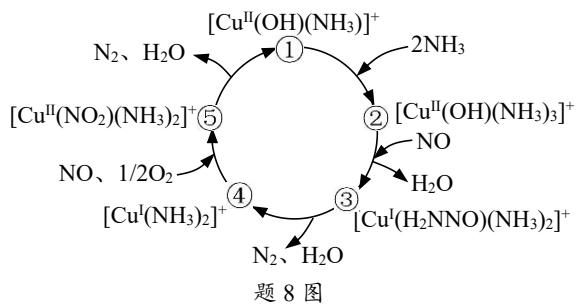
7. 在一定条件下，下列选项所示的物质间转化能实现的是

- A. NO  $\xrightarrow{\text{NaOH}}$  NaNO<sub>2</sub>
- B. NH<sub>3</sub>  $\xrightarrow{\text{O}_2}$  NO<sub>2</sub>
- C. NO  $\xrightarrow{\text{CO}}$  N<sub>2</sub>
- D. HNO<sub>3</sub> (稀)  $\xrightarrow{\text{Fe}}$  NO<sub>2</sub>(g)

8. 催化剂二价铜微粒[Cu<sup>II</sup>(OH)(NH<sub>3</sub>)]<sup>+</sup>可用于汽车尾气脱硝，催化的机理如题 8 图所示。  
下列说法不正确的是

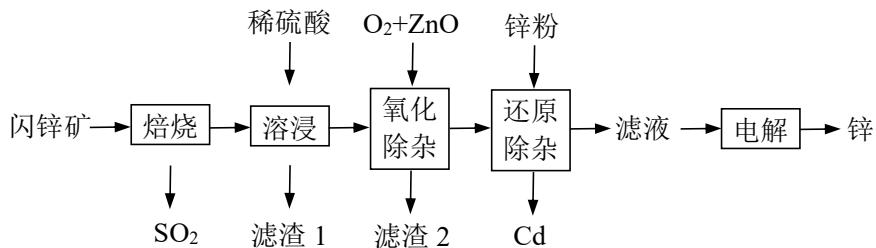
- A. [Cu<sup>II</sup>(OH)(NH<sub>3</sub>)]<sup>+</sup> 中存在配位键和极性共价键
- B. 状态②到状态③变化中 Cu、N、O 的元素化合价均发生变化
- C. 状态③到状态⑤过程中，发生了电子转移

- D. 该脱硝过程的总反应方程式为 4NH<sub>3</sub> + 4NO + O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{催化剂}}$  6H<sub>2</sub>O + 4N<sub>2</sub>



题 8 图

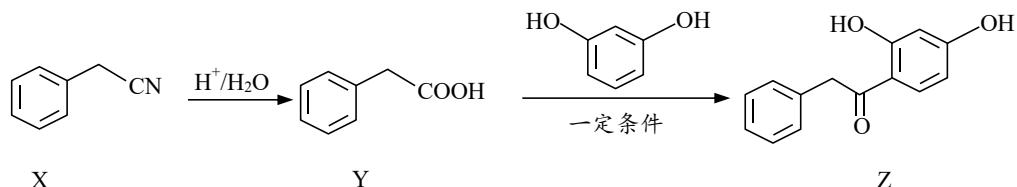
9. 一种以闪锌矿（主要成分为 ZnS，还含有 SiO<sub>2</sub> 和少量 FeS、CdS、PbS 等杂质）为原料制备金属锌的流程如图所示：



下列说法不正确的是

- A. “焙烧”目的是将闪锌矿中的硫化物转化为金属氧化物
- B. “溶浸”过程获得的滤渣 1 的成分只有 SiO<sub>2</sub>
- C. “氧化除杂”工序中加入 ZnO 的目的是调节溶液的 pH 除铁
- D. “电解”结束后获得的溶液可以返回“溶浸”工序循环使用

10. 化合物 Z 是一种抗骨质疏松药的一种重要中间体，可由下列反应制得。



下列有关 X、Y、Z 的说法正确的是

- A. 可用氯化铁溶液鉴别 Y、Z 两种物质
- B. X 分子中 C 原子杂化类型有 2 种
- C. Z 可发生取代、加成和消去反应
- D. Z 与足量的氢气加成后产物中含有 5 个手性碳原子

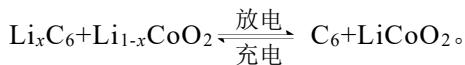
11. 室温下， $K_{\text{a}1}(\text{H}_2\text{S}) = 9.1 \times 10^{-8}$ 、 $K_{\text{a}2}(\text{H}_2\text{S}) = 1.1 \times 10^{-12}$ ，通过下列实验探究 H<sub>2</sub>S 相关性质。

实验	实验操作和现象
1	测得 0.1 mol · L <sup>-1</sup> NaHS 溶液的 pH > 7
2	将 H <sub>2</sub> S 通入新制备的氯水中，氯水褪色
3	向 0.1 mol · L <sup>-1</sup> NaHS 溶液中滴入 0.1 mol · L <sup>-1</sup> AgNO <sub>3</sub> 溶液，有黑色沉淀生成
4	将过量的 H <sub>2</sub> S 通入 0.1 mol · L <sup>-1</sup> NaOH 溶液中

下列有关说法正确的是

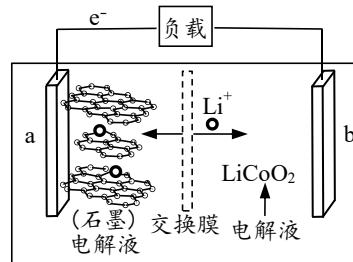
- A. 实验 1 可得出： $K_{\text{a}2}(\text{H}_2\text{S}) > \frac{K_w}{K_{\text{a}1}(\text{H}_2\text{S})}$
- B. 实验 2 说明 H<sub>2</sub>S 具有漂白性
- C. 实验 3 发生反应的离子方程式： $\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} \downarrow$
- D. 实验 4 的溶液中存在： $c(\text{Na}^+) < c(\text{H}_2\text{S}) + c(\text{HS}^-) + c(\text{S}^{2-})$

12. 目前常用的钴酸锂/石墨型锂离子电池示意图如题 12 图所示，电池反应式：



下列说法中正确的是

- A. a 电极为正极，发生还原反应
- B. 负极的电极反应式： $x\text{Li}^+ + \text{C}_6 + xe^- \Rightarrow \text{Li}_x\text{C}_6$
- C. 该交换膜可用阴离子交换膜
- D. 电流从 b 极流出经外电路流入 a 极



题 12 图

13. 室温下，用  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{Na}_2\text{S}$  溶液浸泡  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  白色悬浊液，一段时间后过滤有黑色沉淀生成。已知  $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{SO}_4)=1.2 \times 10^{-5}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{S})=6.3 \times 10^{-50}$ 。下列说法正确的是

- A. 过滤后所得清液中  $c^2(\text{Ag}^+) \cdot c(\text{SO}_4^{2-}) = K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{SO}_4)$
- B. 向  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中通入少量氯气， $c(\text{S}^{2-})$  减小
- C.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中存在： $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HS}^-) + c(\text{H}_2\text{S})$
- D. 反应  $\text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{Ag}_2\text{S} + \text{SO}_4^{2-}$  正向进行，需满足  $c(\text{SO}_4^{2-}) / c(\text{S}^{2-}) > 1.9 \times 10^{44}$

14. 通过反应 I： $4\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  可减少氮氧化物对环境的危害。

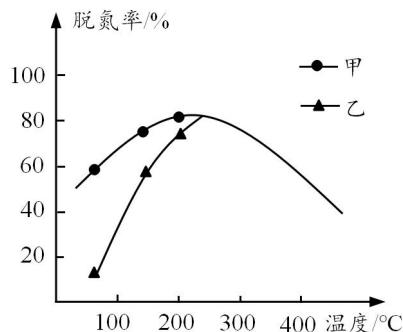
已知：①  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -907.28 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

②  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1269.02 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

按  $\text{NH}_3$ 、 $\text{NO}$  物质的量比 2:3 充入 2L 恒容密闭容器中，反应 I 在甲、乙两种不同催化剂作用下，经过相同时间，测得脱氮率随反应温度的变化情况如题 14 图所示。

下列说法正确的是

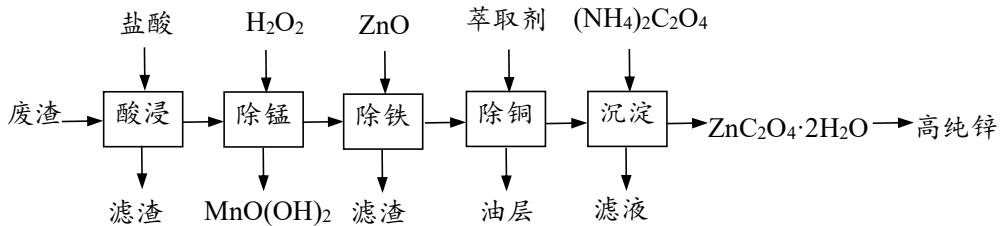
- A. 反应 I 的  $\Delta H = 1811.63 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. 使用催化剂甲达到平衡时， $\text{N}_2$  最终产率更大
- C. 该反应的活化能大小顺序是：  
 $E_a(\text{甲}) < E_a(\text{乙})$
- D. 在恒温恒容密闭容器中，  
 $n(\text{N}_2) : n(\text{H}_2\text{O})$  不变，说明反应已达平衡



题 14 图

二、非选择题：共4题，共58分。

15. (15分) 某工厂产生的废渣中主要含有 ZnO，另含有少量 FeO、CuO、SiO<sub>2</sub>、MnO 等，某科研人员设计的用废渣制取高纯 ZnO 的工艺流程图如下图所示。

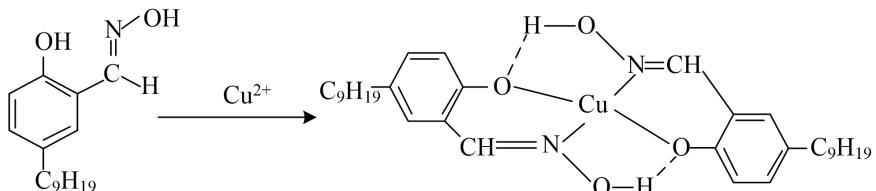


(1) 为提高酸浸过程中锌的浸出率，实验中可采取的措施有▲（填字母）。

- A. 增加废渣的投料量      B. 延长酸浸的时间      C. 将废渣粉碎并搅拌

(2) “除锰”时，发生反应的离子方程式为▲。

(3) 以 5-壬基水杨醛肟作为铜萃取剂与 Cu<sup>2+</sup>形成配合物，原理如下：



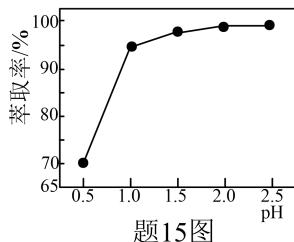
初始水相 pH 对铜萃取率的影响如

题 15 图所示。

①基态 Cu<sup>2+</sup>的核外电子排布式为▲。

②配合物中提供孤电子对的原子是▲。

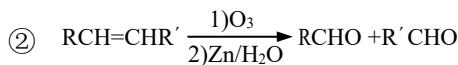
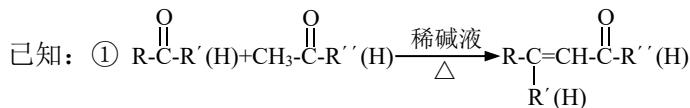
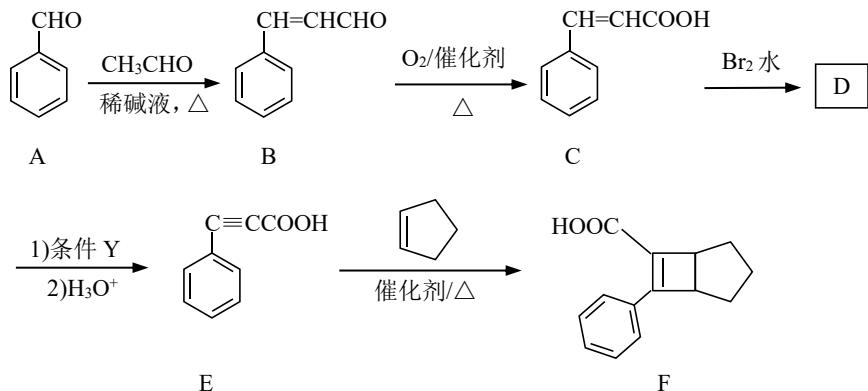
③pH 小于 1.0 时，萃取率急剧下降的可能原因



是▲。

(4) “沉淀”前，需测定 ZnCl<sub>2</sub> 溶液的浓度。准确量取 10.00mL ZnCl<sub>2</sub> 溶液于 250mL 容量瓶中，加水稀释至刻度；准确量取 25.00mL 稀释后的溶液于锥形瓶中，滴加氨水调节溶液 pH=9.5，用 0.0100 mol·L<sup>-1</sup>EDTA (Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>Y) 溶液滴定至终点（滴定反应为 Zn<sup>2+</sup>+H<sub>2</sub>Y<sup>2-</sup>=ZnY<sup>2-</sup>+2H<sup>+</sup>），平行滴定 3 次，平均消耗 EDTA 溶液 25.00mL。计算 ZnCl<sub>2</sub> 溶液的物质的量浓度▲（写出计算过程）。

16. (14分) 化合物 F 是一种有机材料中间体。实验室用苯甲醛为原料的一种合成路线如下：



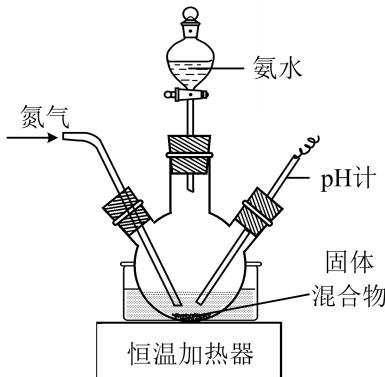
- (1) A→B 的反应需经历 A→X→B 的过程，中间体 X 的分子式为  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ ，  
X→B 的反应类型为 ▲。
- (2) D→E 的反应条件 Y 是 ▲。
- (3) 设计检验物质 B 中同时含有碳碳双键和醛基官能团的实验方案是 ▲。  
(可选用试剂：2%  $\text{AgNO}_3$  溶液、2% 氨水、稀硫酸、NaOH 溶液、溴水)。
- (4) F 的一种同分异构体同时满足下列条件，写出该同分异构体的结构简式 ▲。
  - ①能与氯化铁发生显色反应；
  - ②含有 2 个苯环；
  - ③分子中含 4 种不同化学环境的氢原子。

- (5) 以丙酮 ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ) 和 为起始原料，其他无机试剂任选，设计合成 的路线。 ▲。

17. (14分) 硫酸亚铁可用于制铁盐、氧化铁颜料、媒染剂、净水剂、防腐剂、消毒剂等。

(1) 纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  比表面积大，具有独特的物理化学性质，在光学、催化剂等方面有广泛应用。

①化学共沉淀法制备纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ : 准确称取一定比例的  $\text{FeSO}_4$  和  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  固体混合物于三颈烧瓶中(见题 17 图)，加入蒸馏水溶解，通入  $\text{N}_2$ ，向烧瓶中滴加 25% 氨水，控制反应的 pH 在 10~11，温度为 70℃ 制得纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ，此反应的化学方程式为  $\text{▲}$ 。



题17图

②上述操作中，不能将  $\text{FeSO}_4$  和  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  混合液滴入氨水中的原因  $\text{▲}$ 。

(2) 工业上的硫酸亚铁溶液常含有少量的  $\text{Cu}^{2+}$ ，常用  $\text{NaHS}$  作为沉淀剂进行处理。

已知：25℃时， $\text{H}_2\text{S}$  的电离平衡常数  $K_{\text{a}1}=1.0\times 10^{-7}$ ， $K_{\text{a}2}=7.0\times 10^{-15}$ ， $\text{CuS}$  的溶度积  $K_{\text{sp}}=6.3\times 10^{-22}$ 。反应  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{HS}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CuS}(\text{s}) + \text{H}^+(\text{aq})$  的平衡常数  $K=\text{▲}$ 。（结果保留一位小数）

(3) 以某工业煅烧产物 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CuO}$ ) 制备  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  和单质铜的实验方案

为  $\text{▲}$ 。（实验中可选用的试剂：铁粉、 $3\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液、 $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$  溶液。）

(4) 干式氧化法制取高铁酸钾。将  $\text{FeSO}_4$  和  $\text{Na}_2\text{O}_2$  混合后在氮气流中加热反应，产物用  $\text{KOH}$  处理得到  $\text{K}_2\text{FeO}_4$ ，其中部分反应为

$2\text{FeSO}_4 + 6\text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{FeO}_4 + 2\text{Na}_2\text{O} + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 \uparrow$ 。若要制取 2mol  $\text{K}_2\text{FeO}_4$ ，反应中转移的电子数目为  $\text{▲}$ 。

18. (15分) 工业排放烟气中含有 NO、NO<sub>2</sub>，会引起酸雨、光化学烟雾等环境问题。

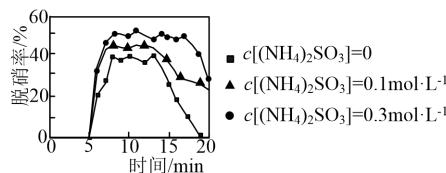
(1) 将含氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 的烟气通入(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、Ce(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 的混合溶液中可生成 N<sub>2</sub>。

研究表明上述转化反应分两步进行，反应过程中检测到溶液中 Ce<sup>3+</sup>存在，反应后溶液中  $c(\text{Ce}^{4+})$  不变（忽略溶液体积的变化），则转化过程中，NO 参与的第二步反应的离子方程式为  $\text{▲}$ 。

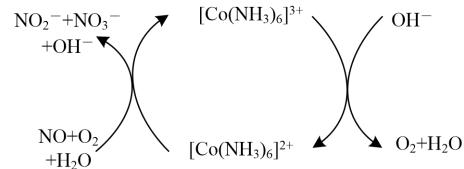
(2) 络合物法脱硝。

① Fe(II)-EDTA 法脱硝。反应原理为  $\text{Fe(II)-EDTA} + \text{NO} \rightarrow \text{Fe(II)-EDTA(NO)}$ ，Fe(III)-EDTA 离子不具备与 NO 络合的能力。将不同浓度的(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 溶液加入到 Fe(II)-EDTA 溶液中，测得其脱硝率随时间变化曲线如题 18 图-1 所示。

随(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 溶液浓度增大，脱硝率增大且可持续脱硝时间延长，其原因可能为  $\text{▲}$ 。



题 18 图-1

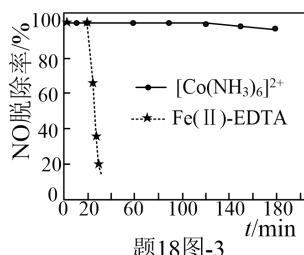


题 18 图-2

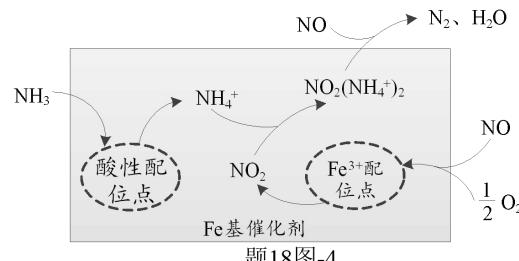
② 六氨合钴溶液  $\{[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}\}$  脱硝。原理如题 18 图-2 所示。若生成的

$n(\text{NO} \text{ } \begin{smallmatrix} \curvearrowleft \\ | \end{smallmatrix}) : n(\text{NO} \text{ } \begin{smallmatrix} \curvearrowright \\ | \end{smallmatrix}) = 1:1$ ，写出上述络合脱硝法总反应的离子方程式： $\text{▲}$ 。

③ 六氨合钴溶液与 Fe(II)-EDTA 溶液脱 NO 的比较。在填料塔内，对六氨合钴溶液和 Fe(II)-EDTA 溶液脱 NO 的效果作了比较，实验结果如题 18 图-3 所示。可选  $\text{▲}$  进行 NO 脱除，理由为  $\text{▲}$ 。



题 18 图-3



题 18 图-4

(3) 有氧条件下，在 Fe 基催化剂表面，NH<sub>3</sub> 还原 NO 的反应机理如题 18 图-4 示，该过程可描述为  $\text{▲}$

# 2022 届高考考前模拟考试(二)

## 化 学参考答案及评分标准

### 选择题 (共 42 分)

单项选择题：本题包括 14 小题，每小题 3 分，共计 42 分。

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

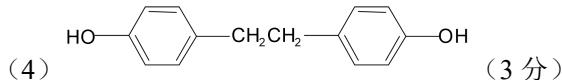
### 非选择题 (共 58 分)

15. (15 分)

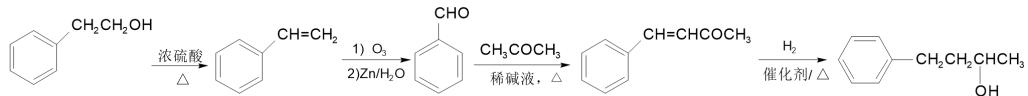
- (1) BC (2 分)  
(2)  $Mn^{2+} + H_2O_2 + H_2O \rightarrow MnO(OH)_2 \downarrow + 2H^+$  (3 分)  
(3) ① $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$  (2 分) ②N、O (2 分)  
③pH 小于 1.0 时，酸性增强，抑制 5-壬基水杨醛肟（或萃取剂）电离，能进行萃取的有效成分减少，从而造成铜的萃取率下降。 (2 分)  
(4)  $0.250 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  (4 分)

16. (14 分)

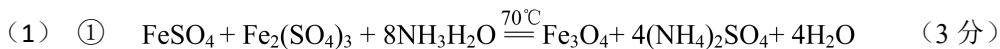
- (1) 消去反应 (2 分)  
(2) NaOH 醇溶液，加热 (2 分)  
(3) 向洁净的试管中加入 1 mL 2%  $AgNO_3$  溶液，边振荡边滴加 2% 氨水，至产生的沉淀恰好完全溶解。再向试管中滴入少量物质 B，振荡后把试管放在水浴中加热，观察到试管内壁形成了光亮银镜，则存在醛基；取生成银镜后试管中的清液少许，加入硫酸酸化，取上层清液滴加溴水，振荡，溶液褪色，有碳碳双键。  
(3 分)



(5) (4 分)



17. (14 分)



② 溶液碱性太强，产品中  $\text{Fe(OH)}_2$  和  $\text{Fe(OH)}_3$  杂质较多。 (2 分)

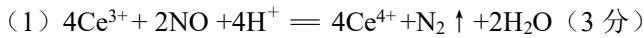
(2)  $1.1 \times 10^7$  (3 分)

(3) 答案一：在煅烧产物中滴加  $3 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液，边加边搅拌，至溶液颜色不再变化，再加入稍过量铁粉，边加边搅拌，至溶液颜色从蓝色变为浅绿色，再滴加  $3 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液，至不产生气泡，过滤，滤渣为  $\text{Cu}$ ，将滤液蒸发浓缩、冷却结晶，过滤，低温干燥得  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 。 (4 分)

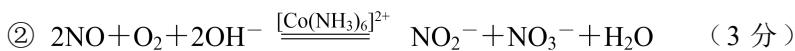
答案二：在煅烧产物中滴加  $3 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液，边加边搅拌，至溶液颜色不再变化，再加入稍过量铁粉，边加边搅拌，至溶液颜色从蓝色变为浅绿色，过滤，在滤渣中加入  $3 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液，至不产生气泡，过滤，滤渣为  $\text{Cu}$ ，将此时滤液与第一次滤液合并，蒸发浓缩、冷却结晶，过滤，低温干燥得  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 。 (4 分)

(4)  $10\text{mol}$  或  $10 \times 6.02 \times 10^{23}$  (2 分)

18. (15 分)



(2) ① 加入  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  可与空气中的氧气反应，能有效的阻碍  $\text{Fe(II)-EDTA}$  氧化为  $\text{Fe(III)-EDTA}$  而失去络合吸收  $\text{NO}$  能力。 (2 分)



③  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  (1 分)  $\text{Fe(II)-EDTA}$  易被空气中的氧气氧化为  $\text{Fe(III)-EDTA}$  离子，生成的  $\text{Fe(III)-EDTA}$  离子不能和  $\text{NO}$  形成络合物，从而造成溶液脱除  $\text{NO}$  能力迅速下降。 (2 分)

(3) 在  $\text{Fe}$  基催化剂表面， $\text{NH}_3$  吸附在酸性配位点上形成  $\text{NH}_4^+$ ，(1 分)  $\text{NO}$  与  $\text{O}_2$  吸附在  $\text{Fe}^{3+}$  配位点上形成  $\text{NO}_2$ ，(1 分) 而后  $\text{NH}_4^+$  与  $\text{NO}_2$  结合生成的  $\text{NO}_2(\text{NH}_4^+)_2$  再与  $\text{NO}$  反应生成  $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ，并从催化剂表面逸出 (2 分)。(形成  $\text{NH}_4^+$  和形成  $\text{NO}_2$  描述顺序可换，共 4 分)

