

# 2026 届高三期中学业质量监测试卷

## 化 学

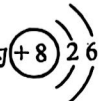
### 注 意 事 项

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 6 页，满分 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将答题卷交回。
2. 答题前，请您务必将自己的姓名、准考证号、座位号用 0.5 毫米黑色字迹签字笔填写在答题卷上。
3. 请监考员认真核对在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与你本人的是否相符。
4. 答选择题必须用 2B 铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案。作答非选择题必须用书写黑色字迹的 0.5 毫米的签字笔写在答题卷上的指定位置，在其他位置作答一律无效。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Mn-55 Co-59 Cu-64 Zn-65

一、单项选择题：共 13 分，每题 3 分，共 39 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 化学助力科技。下列说法正确的是
  - A. “东方超环”可控核聚变技术中使用的原料  $D_2$  与  $T_2$  互为同位素
  - B. “碲化镉薄膜太阳能电池”使用的原料碲化镉属于新型无机非金属材料
  - C. “复兴号”高铁车厢连接处使用的聚四氟乙烯属于烃类
  - D. “祝融号”火星车上使用的新型碳化硅材料属于分子晶体
2. 向 30% 双氧水中加入等体积的饱和 NaOH 溶液，混合均匀后通入氯气，可产生氧气。下列说法正确的是
  - A.  $O^{2-}$  的结构示意图为 
  - B.  $H_2O$  的空间构型为直线型
  - C.  $H_2O_2$  的中 O 元素的化合价为 -2
  - D. NaOH 中既含离子键又含共价键
3. 以菱镁矿(主要成分是  $MgCO_3$ )为原料制取高纯氧化镁需要经历酸浸、除杂、调 pH 沉镁、过滤、灼烧等操作。下列实验装置或操作能达到实验目的的是



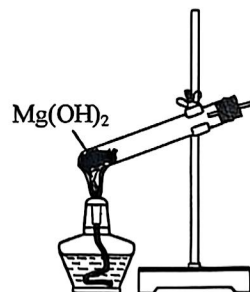
甲



乙



丙



丁

- A. 用装置甲配制稀  $H_2SO_4$
  - B. 用装置乙测溶液的 pH
  - C. 用装置丙过滤分离出  $Mg(OH)_2$
  - D. 用装置丁灼烧  $Mg(OH)_2$  固体制取  $MgO$
4. 软钾镁矾(化学式为  $K_2SO_4 \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ )是一种重要的钾肥。下列说法正确的是
    - A. 半径:  $r(Cl^-) > r(K^+)$
    - B. 电负性:  $\chi(K) > \chi(H)$
    - C. 第一电离能:  $I_1(S) > I_1(O)$
    - D. 碱性:  $Mg(OH)_2 > KOH$

阅读下列材料，完成 5~7 题：

硫元素在自然界中通常以硫化物、硫酸盐或单质的形式存在。斜方硫、单斜硫是常见的两种单质。常见的含硫矿物有硫磺矿、黄铁矿( $FeS_2$ )、辉铜矿( $Cu_2S$ )等。黄铁矿遇酸会生成硫化氢气体。工业利用黄铁矿与空气高温反应得到  $Fe_2O_3$ 、 $SO_2$ 。 $SO_2$  与  $O_2$  在  $400 \sim 500^\circ C$ 、 $V_2O_5$  催化作用下反应生成  $SO_3$ ，每生成 1 mol  $SO_3$  释放出 98.3 kJ 的热量，生成的  $SO_3$  用 98% 的浓硫酸



吸收。利用酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液可测定工业尾气中  $\text{SO}_2$  的含量。

5. 下列说法正确的是

- A. 斜方硫、单斜硫是硫的两种同系物
- B.  $\text{FeS}_2$  中存在  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{S}_2^{2-}$  之间强烈的相互作用
- C.  $\text{SO}_3$  和  $\text{SO}_2$  的空间构型相同
- D.  $\text{H}_2\text{S}$  分子中  $\text{H-S-H}$  的键角大于  $\text{H}_2\text{O}$  分子中  $\text{H-O-H}$  的键角

6. 下列化学反应表示正确的是

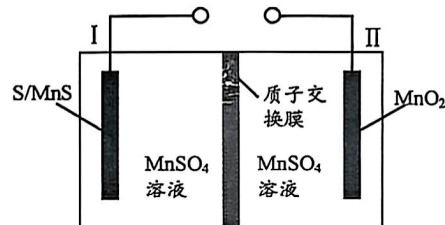
- A.  $\text{FeS}_2$  与足量稀盐酸反应:  $\text{FeS}_2 + 4\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{S}\uparrow$
- B.  $\text{SO}_2$  催化氧化:  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -196.6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- C. 黄铁矿与足量氧气高温反应:  $4\text{FeS}_2 + 15\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_3$
- D. 用酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液吸收  $\text{SO}_2$ :  $2\text{MnO}_4^- + 5\text{SO}_2 + 4\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

7. 下列物质性质与用途的对应关系不正确的是

- A. 辉铜矿 ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) 具有还原性, 可在贫氧环境中焙烧制铜
- B. 浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  具有吸水性, 可用于干燥  $\text{SO}_2$  气体
- C. 金属硫化物大多难溶于水, 可用  $\text{H}_2\text{S}$  作重金属离子的沉淀剂
- D.  $\text{V}_2\text{O}_5$  能改变  $\text{SO}_2$  与  $\text{O}_2$  反应的历程而降低活化能, 可用作该反应的催化剂

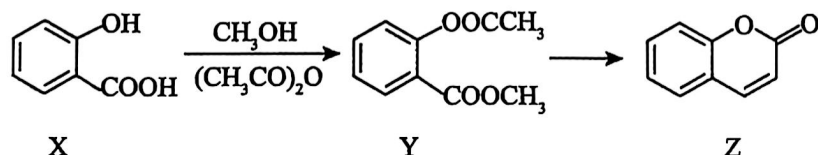
8. 一种高容量水系电池如题 8 图, 以酸性  $\text{MnSO}_4$  溶液作电解质, 放电时, 电极 II 上  $\text{MnO}_2$  减少。下列说法正确的是

- A. 充电时电极 I 发生氧化反应
- B. 放电时 II 极室中溶液的 pH 降低
- C. 放电时电子由电极 II 经外电路流向电极 I
- D. 理论上充电时每转移  $2\text{mol e}^-$ , 电极 I 质量增加 55g



题 8 图

9. 某抗凝血作用的药物 Z 可用下列反应合成。下列说法正确的是



- A. X 中所有原子一定共平面
- B. 1mol Y 与 NaOH 溶液反应, 最多消耗 3mol NaOH
- C. 1mol Z 与足量  $\text{H}_2$  发生加成反应, 最多消耗 5mol  $\text{H}_2$
- D. Z 分子存在顺反异构体

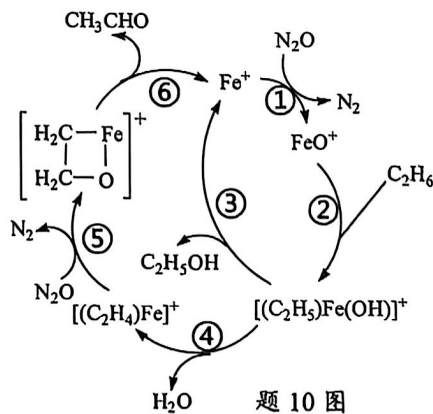
10. 以乙烷为原料合成乙醛的反应机理如题 10 图所示。下列说法正确的是

- A. 反应①中消耗的氧化剂与还原剂的物质的量之比为 2 : 1
- B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  为中间产物
- C. 反应②和⑤中都有极性共价键的断裂与生成
- D. 该合成方法的总反应为:



11. 室温下, 通过下列实验探究新制饱和氯水的性质。

- 实验 1: 用 pH 计测量新制饱和氯水的 pH, 测得 pH 约为 2.2;
- 实验 2: 向淀粉 KI 溶液中滴加过量氯水, 溶液先变蓝后褪色;
- 实验 3: 向  $\text{FeBr}_2$  溶液中滴加少量氯水, 溶液颜色变成黄色;
- 实验 4: 向氯水中加入少量碳酸钙粉末, 产生无色气体。



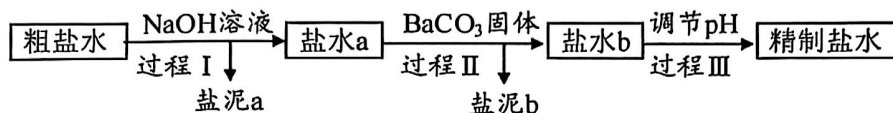
题 10 图



下列说法正确的是

- A. 用强光照射实验 1 中的溶液, 溶液的 pH 增大
- B. 实验 2 可以证明 HClO 有强氧化性
- C. 实验 3 反应后的溶液中大量存在的离子有:  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Br}^-$
- D. 实验 4 产生的气体是  $\text{CO}_2$ , 反应后的溶液漂白能力减弱

12. 粗盐中的杂质离子主要有  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ , 且  $c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{Ca}^{2+})$ 。采用如下方法得到精制盐水, 进而制取精盐(部分流程略)。



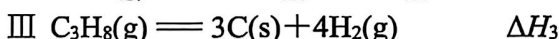
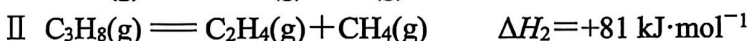
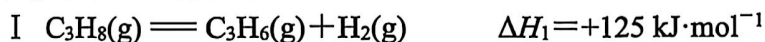
已知: i. 已知:  $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = 1.1 \times 10^{-10}$ ;  $K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3) = 2.6 \times 10^{-9}$ ;  
 $K_{\text{sp}}(\text{CaCO}_3) = 3.4 \times 10^{-9}$ ;  $K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 5.6 \times 10^{-12}$ 。

ii. 当溶液中离子浓度小于  $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时, 认为该离子沉淀完全。

下列说法不正确的是

- A. “过程 I” 中当溶液 pH=11 时,  $\text{Mg}^{2+}$  已沉淀完全
- B. “盐泥 b” 的成分有:  $\text{BaSO}_4$ 、 $\text{BaCO}_3$ 、 $\text{CaCO}_3$
- C. “盐水 b” 中:  $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-})$
- D. 若粗盐水中  $c(\text{SO}_4^{2-}) < c(\text{Ca}^{2+})$ , 也能用上述方法得到精制盐水

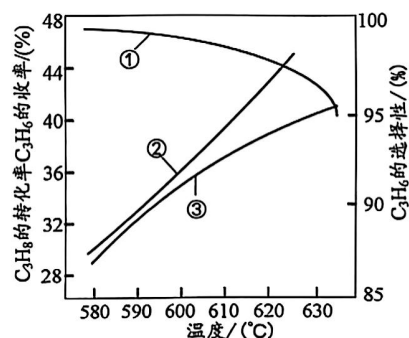
13. 丙烷催化脱氢制备丙烯的主要反应为



在  $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$  时, 将  $1 \text{ mol H}_2$  与  $4 \text{ mol C}_3\text{H}_8$  的混合气体(以 Ar 为载气)按一定流速通过催化反应管, 测得  $\text{C}_3\text{H}_8$  的转化率、 $\text{C}_3\text{H}_6$  的收率  $[\frac{n_{\text{生成}}(\text{C}_3\text{H}_6)}{n_{\text{起始}}(\text{C}_3\text{H}_8)} \times 100\%]$  与  $\text{C}_3\text{H}_6$  的选择性  $[\frac{n_{\text{生成}}(\text{C}_3\text{H}_6)}{n_{\text{反应}}(\text{C}_3\text{H}_8)} \times 100\%]$

随温度变化的关系如题 13 图所示。下列说法正确的是

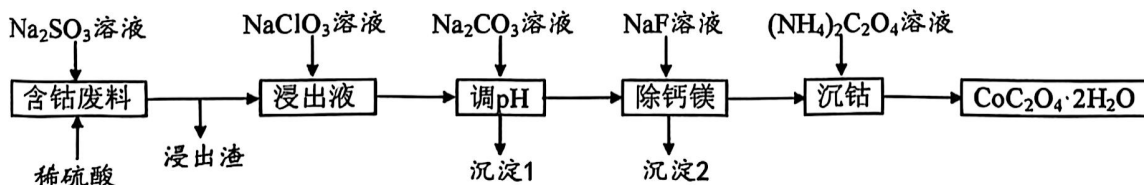
- A. 图中曲线③表示  $\text{C}_3\text{H}_8$  的转化率
- B. 出口处  $n(\text{H}_2) < 1 \text{ mol}$
- C. 在  $580^\circ\text{C} \sim 630^\circ\text{C}$ , 升高温度, 反应 I 速率增幅变大
- D. 若投料时不加入  $\text{H}_2$ , 一段时间后  $\text{C}_3\text{H}_8$  的收率会逐渐下降



题 13 图

## 二、非选择题: 共 4 题, 共 61 分。

14. 用含钴废料(主要成分为  $\text{Co}_2\text{O}_3$ , 含少量  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$  等)制备草酸钴晶体( $\text{CoC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )的工艺流程如图所示。



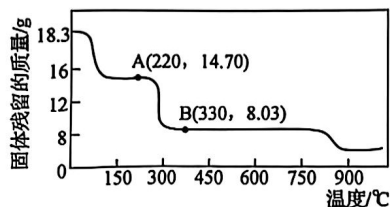
已知: ①  $\text{Co}_2\text{O}_3$  具有强氧化性。

②  $K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2) = 7.35 \times 10^{-11}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2) = 1.05 \times 10^{-10}$ ;

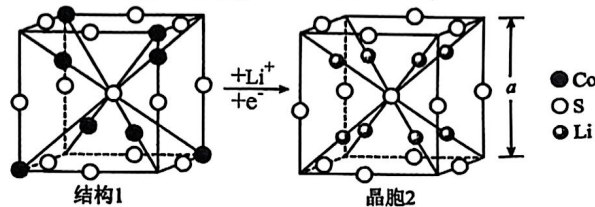
当溶液中离子浓度小于  $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时, 认为该离子沉淀完全。



- (1) ①向含钴废料加入稀硫酸和  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液时, 应先加入的试剂为 ▲ (填化学式)。  
 ② $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液与  $\text{Co}_2\text{O}_3$  反应离子方程式为 ▲。  
 (2) “浸出渣”的主要成分为 ▲ (填化学式)。  
 (3) 加  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  调 pH 的目的是 ▲。  
 (4) “除钙镁”时, 当  $\text{Ca}^{2+}$  除尽后,  $c(\text{Mg}^{2+}) = \underline{\text{▲}} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。  
 (5) 将  $\text{CoC}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  在空气中加热可得到钴的氧化物。反应时测得残留固体的质量随温度变化的曲线如题 14 图-1 所示, B 点剩余固体产物为 ▲ (写出计算过程)。



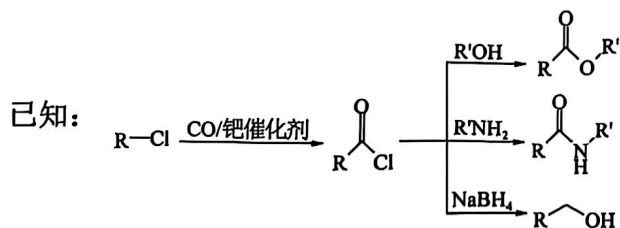
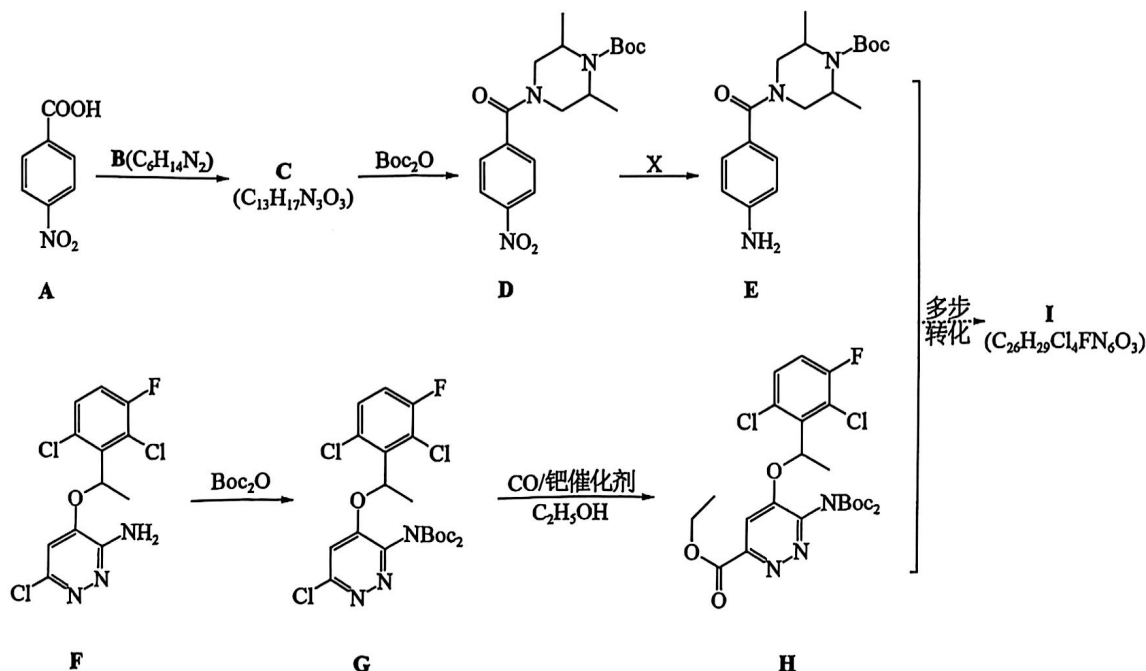
题 14 图-1



题 14 图-2

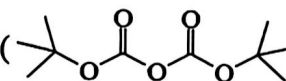
- (6) 钴硫化物可用作锂离子电池的电极材料, 其结构如题 14 图-2。结构 1 是钴硫化物晶胞的一部分, 可代表其组成和结构; 晶胞 2 是充电后的晶胞结构; 所有结构均为立方晶胞。晶胞 2 中距  $\text{Li}^+$  最近的  $\text{S}^{2-}$  有 ▲ 个。

15. 化合物 I 是首个由中国合成的小分子靶向创新药, 其合成路线如下:

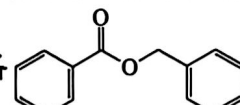


- (1) B 分子的结构简式为 ▲。  
 (2) 反应条件 X 可选择 ▲。  
 a.  $\text{NaOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$       b. 新制  $\text{Cu}(\text{OH})_2$       c.  $\text{Fe}/\text{盐酸}$   
 (3) 在  $\text{G} \rightarrow \text{H}$  的过程中, 加入足量的  $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$  可提高 H 的产率。而加入足量  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  会降低 H 的产率。H 产率降低的原因是 ▲。



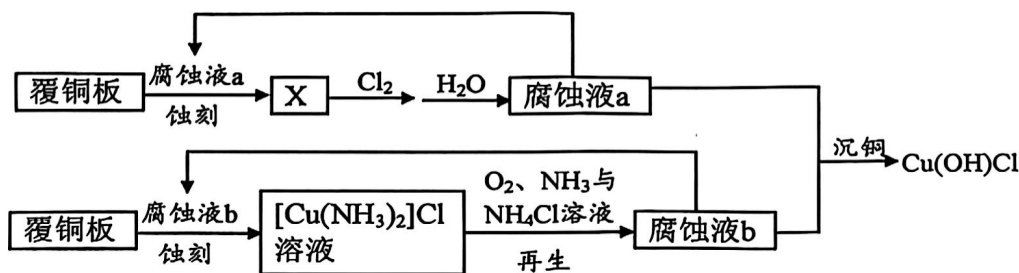
(4) 写出同时满足下列条件的  $\text{Boc}_2\text{O}$  () 的一种同分异构体的结构简式：  
 ▲。

① 含五元环结构；② 含 4 个  $-\text{OCH}_3$ ；③ 核磁共振氢谱有 2 组峰；④ 能使  $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$  溶液褪色。

(5) 写出以苯为原料制备  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）。

16. 研究铜的腐蚀与防腐有重要意义。

I 制作印刷电路板时可采用不同的腐蚀液蚀刻铜，并将腐蚀液沉铜回收，过程如下。



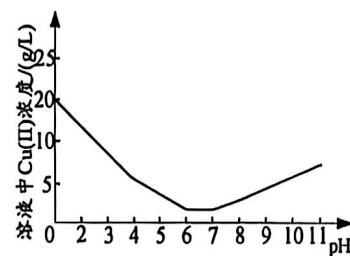
(1) 腐蚀液 a 的成分主要为  $\text{CuCl}_2$  与盐酸。已知： $\text{Cu}^+ + 3\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_3]^{2-}$   $K=5.01 \times 10^5$ 。

① “蚀刻”过程中，反应生成物质 X 的化学方程式是 ▲。

② 为保持稳定的蚀刻速率，“蚀刻”时需通入  $\text{Cl}_2$ ，并补加水。补加水的目的是 ▲。

(2) 腐蚀液 b 的主要成分为  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ 。“再生”过程中的离子方程式是 ▲。

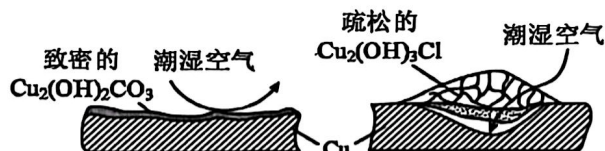
(3) 将多次循环使用后的腐蚀液 a 和腐蚀液 b 按一定比例混合，调节混合液的 pH，待反应完全后，过滤。滤液中  $\text{Cu}(\text{II})$  的浓度随 pH 的关系如题 16 图-1 所示。已知： $\text{Cu}(\text{II})$  表示可溶的 +2 价铜的物种。



pH 从 11 调节至 7，滤液中  $\text{Cu}(\text{II})$  的浓度减小的原因是 ▲。

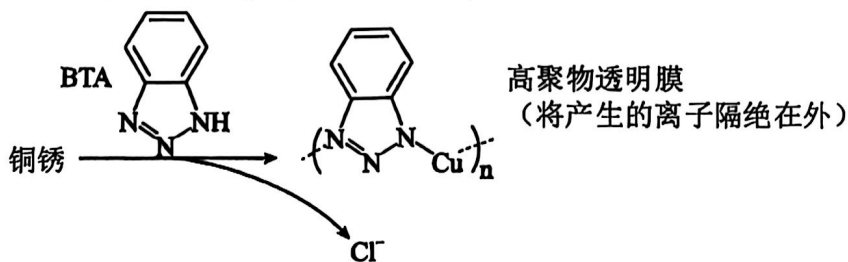
题 16 图-1

II 青铜器保存过程中会逐渐生锈，考古学家将铜锈分为“无害锈”和“有害锈”，结构如下图所示。



(4) 青铜器的修复追求“修旧如旧”，青铜器修复有很多方法，常见的有：

- i. 柠檬酸法：将腐蚀文物放在 2%~3% 的柠檬酸溶液中浸泡除锈；
- ii. 碳酸钠法：将腐蚀文物置于含  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的溶液中浸泡，使“有害锈”转化为“无害锈”；
- iii. BTA 法：将浓度 5% BTA (一种有机成膜剂) 乙醇溶液涂抹在青铜器表面，原理如图：



① 碳酸钠法浸泡腐蚀文物一段时间后，为判断“有害锈”是否完全转化为“无害锈”，请补







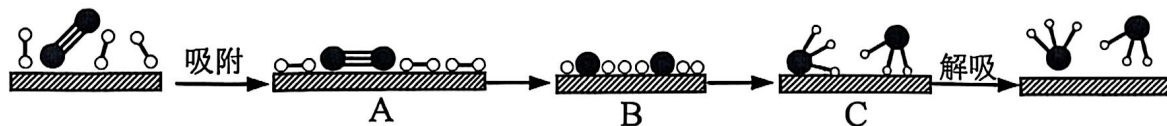
充完整实验方案：从溶液中取出文物，▲。

[可选择试剂：蒸馏水、 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$ 、 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HNO}_3$ 、 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{AgNO}_3$  溶液]

②BTA 法应用最为普遍，与柠檬酸法相比，其优点为：▲，使修复青铜器做到“修旧如旧”。

17. 氨是重要的能源物质。

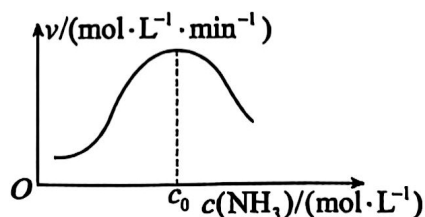
(1)合成氨。用     分别表示  $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{NH}_3$  和固体 Fe 催化剂，在固体催化剂表面合成氨的过程如题 17 图-1 所示：



题 17 图-1

①吸附后，能量状态最高的是▲。(选填“A”、“B”或“C”)

②结合上述原理，若在固体 Fe 催化剂表面进行  $\text{NH}_3$  的分解实验，发现  $\text{NH}_3$  的分解速率与其浓度的关系如题 17 图-2 所示。从吸附和解吸过程分析， $c_0$  之后随  $c(\text{NH}_3)$  反应速率降低的原因可能是▲。



题 17 图-2

(2)氨制氢。利用电解反应  $2\text{NH}_3 \xrightarrow{\text{电解}} \text{N}_2 \uparrow + 3\text{H}_2 \uparrow$  可用于制氢。相同条件下，饱和氨水 ( $\text{NH}_3$  的质量分数为 34%) 的密度为  $0.90\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，液氨的密度为  $0.77\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。

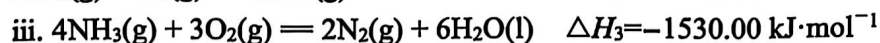
①电解含  $\text{KNH}_2$  的液氨溶液制  $\text{H}_2$  的装置如题 17 图-3 所示，阳极的电极反应式为▲。

②氨气燃料的性能可用“能量密度”来衡量，能量密度 =  $\frac{\text{电解NH}_3\text{可释放出H}_2\text{的物质的量 (mol)}}{\text{氨水或液氨的体积 (L)}}$

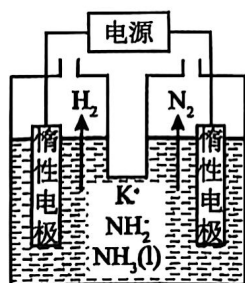
则饱和氨水的能量密度为▲。

③相比电解饱和氨水，电解液氨法制  $\text{H}_2$  的优点是▲。

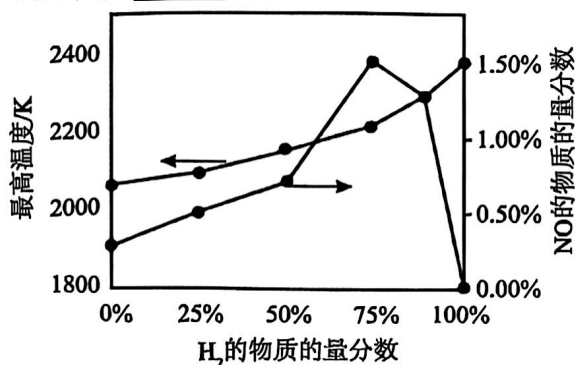
(3)氨作为燃料。 $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2$  混合燃烧可改善  $\text{NH}_3$  的燃烧性能，在  $25^\circ\text{C}$  和  $101\text{kPa}$  下：



在绝热容器中，将一定体积、不同组成比的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2$  混合气体在足量  $\text{O}_2$  中燃烧，其他条件相同时，测得体系的最高温度和反应后  $\text{NO}$  的物质的量分数随  $\text{H}_2$  含量的变化如题 17 图-4 所示。 $\text{NO}$  的物质的量分数随  $\text{H}_2$  含量先增大后减小的原因是▲。



题 17 图-3



题 17 图-4

