

2026 届江苏省高三年级大市模拟考试(六)

化学

本试卷分选择题和非选择题两部分，共 100 分，考试用时 75 分钟。

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 Fe—56 Zn—65
Nd—144

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

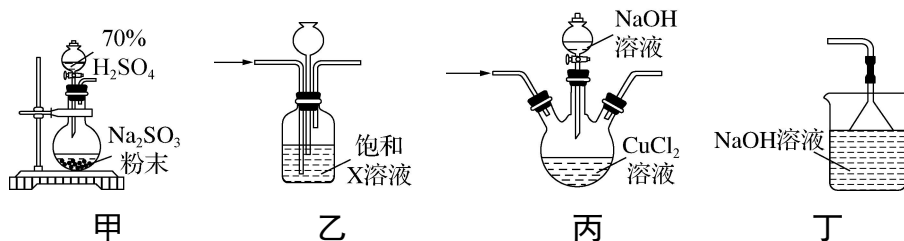
1. 2026 年 1 月 13 号，我国研制的“遥感五十号”卫星发射成功。卫星由钛合金、铝合金和碳化硅等材料构成。下列元素基态原子最外层电子数最少的是 ()

- A. C B. Al C. Si D. Ti

2. 反应： $5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ ，可测定菠菜中草酸含量。下列说法正确的是 ()

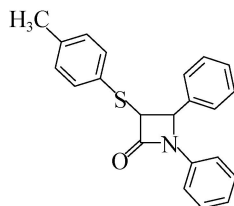
- A. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 分子中含有 s-p π 键
B. SO_4^{2-} 的空间结构为正四面体形
C. H_2O 为非极性分子
D. CO_2 的电子式为 $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{C}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$

3. CuCl 是一种重要的催化剂。可用 SO_2 、 CuCl_2 溶液和 NaOH 溶液制备 CuCl ，溶液酸性较强时 CuCl 不易沉淀。下列实验原理或装置不能达到实验目的的是 ()



- A. 甲装置制 SO_2
B. 乙装置中 X 为 Na_2SO_3
C. 丙装置中 NaOH 的作用为中和生成的酸
D. 丁装置吸收尾气中的 SO_2

4. 如图所示的物质是一种用途广泛的抗生素药物。下列说法正确的是 ()



- A. 原子半径： $r(\text{C}) > r(\text{N})$ B. 第一电离能： $I_1(\text{O}) < I_1(\text{S})$
C. S_2 与 S_8 互为同位素 D. 沸点： $\text{H}_2\text{O} < \text{NH}_3$

阅读下列材料，回答 5~7 题。

铬及其化合物用途非常广泛。常温下，铬遇浓硝酸钝化。工业上用铬铁矿[主要成分是 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ ，含少量 SiO_2]与纯碱煅烧制备 Na_2CrO_4 。Ca、O、Cr 可以形成一种具有特殊导电性的复合氧化物，晶胞结构如图 1 所示。氮化铬(CrN)可作高效耐磨材料，实验室可用无水 CrCl_3 与 NH_3 在高温下反应制备。甘氨酸铬是一种配合物，结构如图 2 所示。

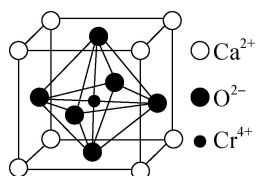


图 1

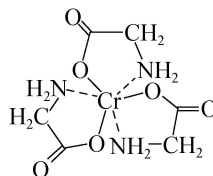


图 2

5. 下列说法正确的是()

- A. 甘氨酸铬中配位体为 $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- B. 1 mol SiO_2 含有 2 mol $\text{Si}=\text{O}$
- C. NH_3 分子中 $\text{H}-\text{N}-\text{H}$ 键角大于 NO_3^- 中 $\text{O}-\text{N}-\text{O}$ 键角
- D. 图 1 所示晶胞中每个 Ca^{2+} 周围距离最近且相等的 Ca^{2+} 有 6 个

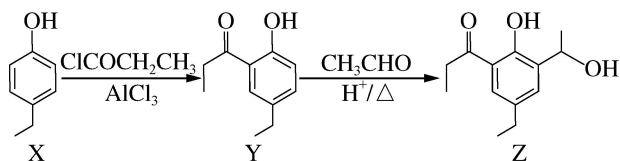
6. 下列化学反应表示正确的是()

- A. 铬铁矿与纯碱煅烧制 Na_2CrO_4 : $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{FeO} + \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{CO}_2 \uparrow$
- B. 三氯化铬与氨气高温下制 CrN : $\text{CrCl}_3 + 4\text{NH}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CrN} + 3\text{NH}_4\text{Cl}$
- C. SiO_2 与纯碱在高温下煅烧: $\text{SiO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow$
- D. 甘氨酸铬的制备: $\text{Cr} + 3\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH} = \text{Cr}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO})_3$

7. 下列物质结构与性质或性质与用途不具有对应关系的是()

- A. 氨分子间存在氢键，氨气极易溶于水
- B. CrCl_3 为分子晶体，可推测 CrCl_3 的熔点低于 CrN
- C. 浓硝酸见光易分解，应保存在棕色试剂瓶中
- D. N、C、H 的电负性依次减小，可推测甘氨酸铬中亚甲基的碳元素化合价为 -1

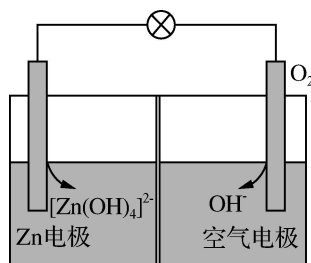
8. 化合物 Z 为一种镇痛药物的中间体。



下列说法不正确的是()

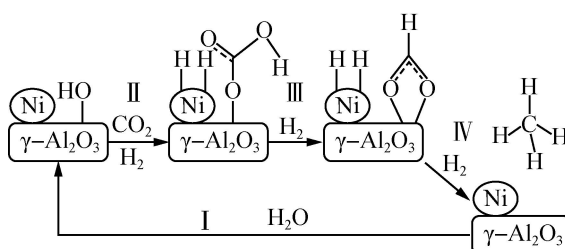
- A. X 能与饱和的 Na_2CO_3 溶液反应
- B. X \rightarrow Y 的反应, 还有 HCl 生成
- C. Y 分子中所有碳原子可能共平面
- D. Z 与足量 H_2 加成后的产物中含有 5 个手性碳原子

9. 锌-空气电池由金属锌和负载催化剂的空气电极组成, 电解液为 KOH 与醋酸锌[化学式为 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$, 其为弱电解质]的混合溶液, 工作原理如图所示。下列说法正确的是()



- A. 电子从 Zn 电极经过混合溶液传递到空气电极
- B. 使用负载催化剂的空气电极, 可以加快电池的放电速率
- C. Zn 电极发生反应: $\text{Zn} + 4\text{OH}^- + 2\text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
- D. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$ 在水中电离: $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^-$

10. CO_2 在 Ni- $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 催化剂表面转化为 CH_4 的机理如图所示。下列说法不正确的是()



- A. 过程 I 加水有利于 CO_2 吸附在 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 表面
- B. 过程 II 有 σ 键断裂和形成
- C. 过程 III 中碳元素被氧化
- D. 该过程的总反应方程式为 $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

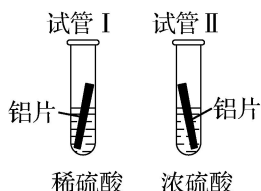
11. 铝及其化合物应用广泛，对其性质作如下探究。

实验①：取铝箔用酒精灯加热。

实验②：取打磨后的铝片插入稀硫酸，再滴加几滴 CuSO_4 溶液。

实验③：取两片相同的铝片进行如图所示实验。

实验④：向 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中滴加过量 NaHCO_3 溶液，有白色沉淀和大量气泡产生。



下列说法正确的是()

- A. 实验①中铝箔熔化而滴落，说明氧化铝膜致密且熔点高
- B. 实验②中滴加 CuSO_4 溶液后铝片表面的气泡迅速增多，说明硫酸铜作催化剂
- C. 实验③中试管 I 有大量气泡，试管 II 中无气泡，说明试管 II 中没有发生化学变化
- D. 实验④中反应离子方程式为 $2\text{Al}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$

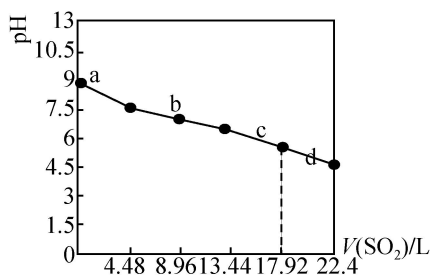
12. 室温下，通过下列实验探究 Na_2SO_3 , NaHSO_3 溶液的性质。已知： $K_{a1}(\text{H}_2\text{SO}_3) = 1.3 \times 10^{-2}$ 、 $K_{a2}(\text{HSO}_3^-) = 6.3 \times 10^{-8}$ 。

实验①：用 pH 计测量 $0.1 \text{ mol/L NaHSO}_3$ 溶液的 pH，测得 $\text{pH} = 5.0$ 。

实验②：向 $0.1 \text{ mol/L NaHSO}_3$ 溶液滴加少量硝酸钡溶液，产生白色沉淀。

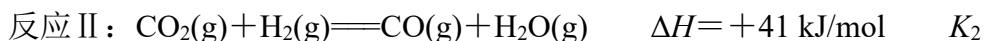
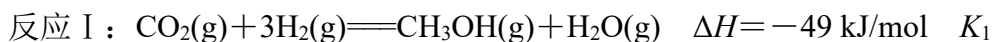
实验③：将 22.4 L (已折算为标准状况) SO_2 不断通入 $1 \text{ L } 1 \text{ mol/L Na}_2\text{SO}_3$ 溶液中，溶液的 pH 变化如图所示(过程中的溶液体积变化和 H_2O 挥发可忽略)。

下列说法正确的是()



- A. $0.1 \text{ mol/L NaHSO}_3$ 溶液中： $c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{H}_2\text{SO}_3) > c(\text{SO}_3^{2-})$
- B. 实验②离子反应为 $\text{Ba}^{2+} + 2\text{HSO}_3^- = \text{BaSO}_3 \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. 实验③中 c 点，存在关系： $9c(\text{Na}^+) < 10c(\text{SO}_3^{2-}) + 10c(\text{HSO}_3^-)$
- D. 实验③中 a 点→d 点，水的电离程度一直减小

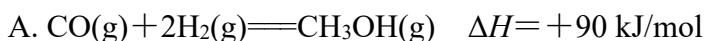
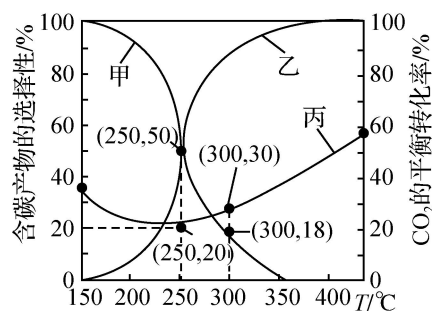
13. 一定条件下， CO_2 加氢合成 CH_3OH 涉及的主要反应如下：



在 2.0 L 恒容密闭容器中通入 1 mol $\text{CO}_2(\text{g})$ 、3 mol $\text{H}_2(\text{g})$ 的混合反应物，发生

上述反应，两种含碳产物的选择性 $[\text{CO 的选择性} = \frac{n(\text{CO})}{\text{所有含碳产物的物质的量}}$

$\times 100\%$]及 CO_2 的平衡转化率随温度的变化曲线如图所示。下列说法正确的是 ()



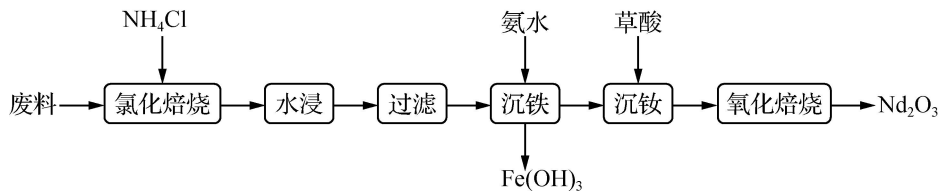
B. 温度为 250 °C 时， $K_2 = 6.76K_1$

C. 温度为 300 °C 时，平衡体系中 $n(\text{H}_2\text{O}) = 0.3 \text{ mol}$

D. 曲线丙随温度升高，先减小后增大的原因为为在 150~250 °C 之间，以反应 II 为主；在 250~400 °C 之间，以反应 I 为主

二、非选择题：共 4 题，共 61 分。

14. (15 分) 钕铁硼(NdFeB)磁性材料是重要的稀土资源，在新能源、电子信息 and 高端制造等行业应用广泛。以 NdFeB 废料[主要含 Nd_2O_3 、 FeNd(III)O_3 和 Fe_2O_3 等]为原料制备氧化钕(Nd_2O_3)的流程如下：



(1) 氯化焙烧后金属元素以氯化物形式存在， FeNdO_3 发生反应的化学方程式为_____。

(2) NH_4Cl 与 NdFeB 废料的质量比对铁元素浸出率的关系如图 1 所示，0.2 : 1 到 1.4 : 1 区间，随着 NH_4Cl 质量增加，铁元素浸出率逐渐增大的原因为_____。

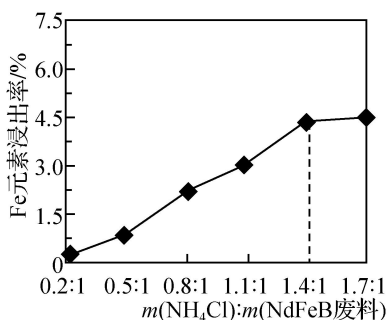


图 1

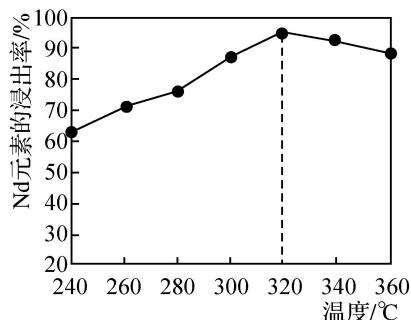


图 2

(3) 氯化焙烧温度对 NdFeB 废料中 Nd 元素浸出率的关系如图 2 所示，320 °C 时 Nd 元素浸出率最高的原因为_____。

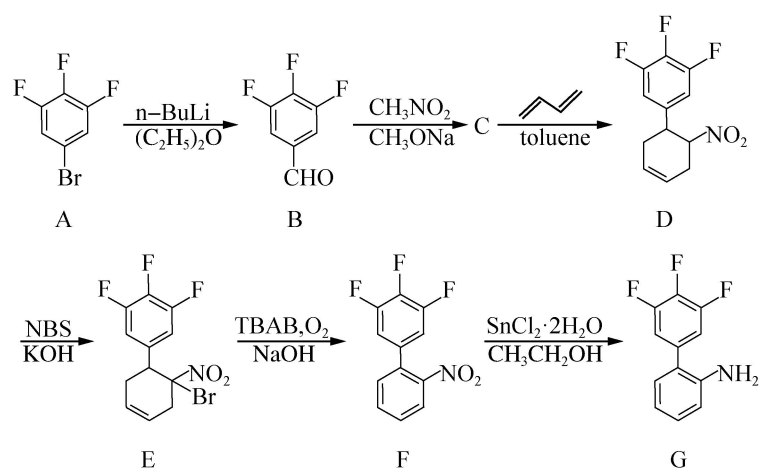
(4) 已知： $K_{\text{sp}}[\text{Nd(OH)}_3]=6.0 \times 10^{-22}$ ，沉铁后的溶液中 $c(\text{Nd}^{3+})=0.6 \text{ mol/L}$ ，沉铁后，若继续滴加氨水，当溶液的 $\text{pH} > \underline{\hspace{2cm}}$ 时， Nd^{3+} 开始沉淀。

(5) 草酸“沉钕”后所得 $\text{Nd}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 晶体，将该晶体洗净、自然晾干。准确称取 146.40 g 晾干后晶体，置于马弗炉中，在 650~700 °C 下灼烧约 2 小时，确保草酸钕完全分解为氧化钕(Nd_2O_3)。将所得固体在干燥器中冷却至室温再准确称量，得 69.20 g Nd_2O_3 。

① 计算 $\text{Nd}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 晶体的纯度 {写出计算过程， $M[\text{Nd}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}] = 732 \text{ g/mol}$ }。

② 分析计算所得结果的原因：_____。

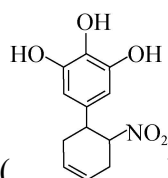
15. (15分) G 是合成氟唑菌酰胺的中间体，其合成路线如下：

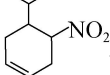


(1) B 分子中含氧官能团名称为_____。

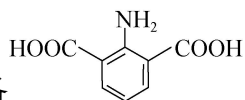
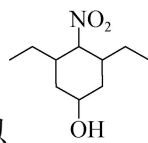
(2) C 分子的结构简式为_____。

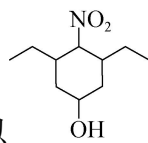
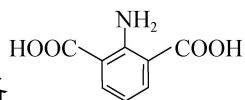
(3) C → D 的反应类型为_____。



(4) D 与水在铈催化作用下生成 X(), 写出同时满足下列条件的 X 的一种同分异构体的结构简式：_____。

- ①能发生银镜反应的芳香族化合物；②分子中碳原子杂化轨道类型有 3 种；
③分子中含有 3 种不同化学环境的氢原子。



(5) 写出以  为原料制备  的合成路线流程图(无机试剂、题干中的有机试剂和有机溶剂任用，合成路线示例见本题题干)。

16. (17分) 纳米 Fe 粉和 FeS 均可处理含硫酸的铬(VI)废水。已知： $K_{sp}(\text{FeS})=6.3 \times 10^{-18}$ ， $K_{a1}(\text{H}_2\text{S})=6.3 \times 10^{-7}$ ， $K_{a2}(\text{HS}^-)=7.0 \times 10^{-15}$ 。

(1) 纳米零价铁的制备。

绿矾($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)、保险粉($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$)溶液和氢氧化钠溶液按比例混合后，在 $40 \sim 90^\circ\text{C}$ 温水浴作用下反应，主要反应产物为纳米 Fe 粉和 Na_2SO_3 ，其化学方程式为_____。

(2) 利用零价铁和活性炭处理 Cr(VI) 的反应机理为：零价铁在水中电化学腐蚀产生 $\text{H}\cdot$ 和 Fe^{2+} ， $\text{H}\cdot$ 和 Fe^{2+} 在酸性条件下均能将 Cr(VI) 还原为 Cr(III)，Cr(III) 可转化为 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀去除。

① 写出 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 和 $\text{H}\cdot$ 反应的离子方程式_____。

② 纳米零价铁投入量对 Cr(VI) 去除率的关系如图 1 所示。当纳米零价铁的投入量为 2 g/L 时，反应 60 min 后，去除率只有 50%；而当零价铁的投入量增加到 10 g/L 时，反应 60 min 后，去除率为 100%。可能的原因为_____。

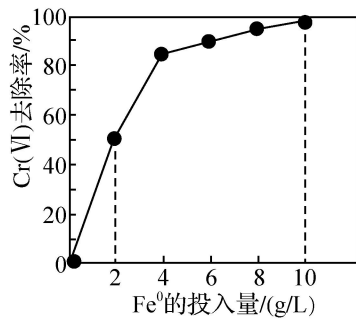


图 1

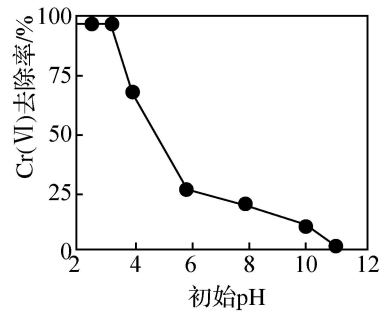
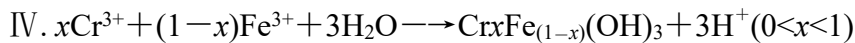
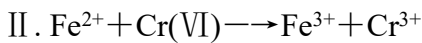
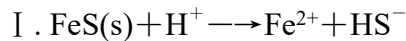


图 2

③ 初始 pH 对 Cr(VI) 去除率的关系如图 2 所示。pH > 11 时，Cr(VI) 的去除率几乎为零。可能的原因为_____。

(3) 利用 FeS 处理 Cr(VI) 的机理如下：



① 反应 I 的化学平衡常数 $K =$ _____ (填数值)。

② 制备高纯 Fe_2O_3 粉末。取一定体积上述除铬后的废水于烧杯中，_____，

得高纯 Fe_2O_3 粉末(可供选择的试剂和主要仪器：蒸馏水、NaOH 溶液、稀盐酸、 BaCl_2 溶液、坩埚、蒸发皿、pH 计)。已知该溶液中 Fe^{3+} 开始沉淀的 pH = 1.7，完全沉淀的 pH = 3.0， Cr^{3+} 开始沉淀的 pH = 4.3，完全沉淀的 pH = 5.6。

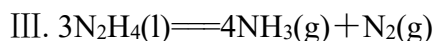
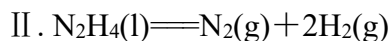
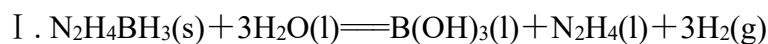
17. (14分)氢能具有清洁、无污染、用途广泛等优点,肼硼烷($\text{N}_2\text{H}_4\text{BH}_3$)是一种稳定安全的固态高性能储氢材料。

(1) $\text{N}_2\text{H}_4\text{BH}_3$ 的制备。

肼硼烷可以通过 NaBH_4 与 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 、冷冻的肼(N_2H_4)在四氢呋喃(THF)溶剂中反应制得,写出反应的化学方程式:_____。

(2) $\text{N}_2\text{H}_4\text{BH}_3$ 制氢。

① $\text{N}_2\text{H}_4\text{BH}_3$ 在催化剂作用下水解制氢。发生的反应如下:



已知 $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 为一种二元弱碱,肼硼烷在催化水解制氢过程中,加入 NaOH 溶液有利于提高氢气的产率和纯度。其原因可能为_____。

② $\text{N}_2\text{H}_4\text{BH}_3$ 催化制氢过程中,使用 NiPt-CeO_2 纳米复合材料作催化剂, CeO_2 晶胞中氧空位的形成通常能提高肼硼烷催化制氢效率,得到新的铈氧化物 [$\text{Ce}_x(\text{III})\text{Ce}_z(\text{IV})\text{O}_z$]。

CeO_2 晶胞结构变化如图 1 所示。则 $x : z =$ _____ (填写最简整数比)。

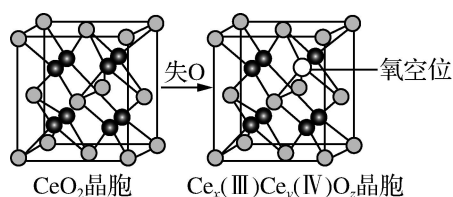


图 1

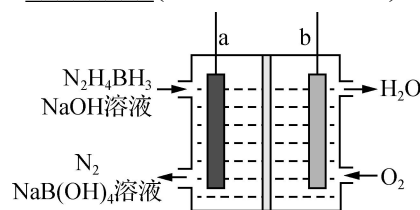


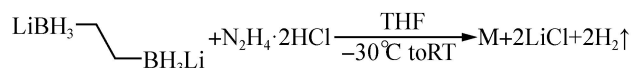
图 2

(3) $\text{N}_2\text{H}_4\text{BH}_3$ 燃料电池。

$\text{N}_2\text{H}_4\text{BH}_3$ 燃料电池的工作原理如图 2 所示。写出 a 极的电极反应式_____。

(4) 新型的氮硼储氢材料。

科学家最新合成一种新型的氮硼储氢材料,其制备简便、储氢效果良好。制备这种氮硼储氢材料的反应方程式如下:



该反应中生成物 M 为含 2 有个配位键的六元环状结构化合物,写出其结构简式(标出配位键)_____。