

2026 届江苏省高三年级大市模拟考试(九)

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。

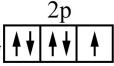
可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 S—32 Ni—59

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. NaCl 被称为“化学工业之母”。下列工业生产中不使用 NaCl 的是()
 A. 生产玻璃 B. 氯碱工业 C. 制取金属钠 D. 侯氏制碱

2. F_2 在碎冰表面可发生反应 $H_2O + F_2 \xrightarrow{-40\text{ }^\circ\text{C}} HOF + HF$ 。下列说法正确的是()

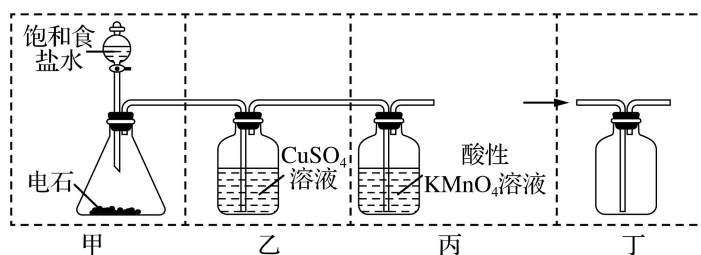
A. H_2O 的空间填充模型为 

B. 基态 F 的价电子轨道表示式为 

C. HOF 中 O 元素的化合价为 -2

D. HF 是极性分子

3. 用电石可以制取乙炔。用以下装置进行实验，难以达到预期目的是()



A. 利用甲制备 C_2H_2 B. 利用乙除去 C_2H_2 中的 H_2S
 C. 利用丙验证 C_2H_2 的还原性 D. 利用丁收集 C_2H_2

4. 下列物质结构与性质或物质性质与用途不具有对应关系的是()

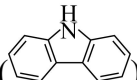
A. 石墨层与层之间存在范德华力，石墨晶体能导电

B. 原子半径 $r(S) > r(O)$ ，第一电离能 $I_1(O) > I_1(S)$

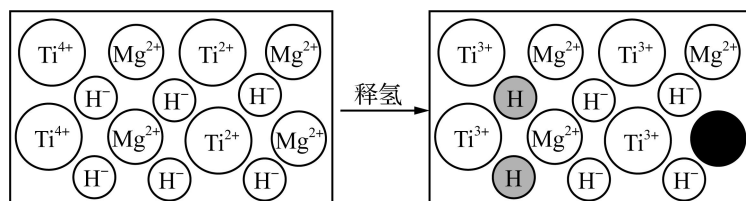
C. 离子液体具有导电性，用作原电池的电解质

D. 水结冰过程中氢键数目增多且氢键具有方向性，冰的密度比液态水小


阅读下列材料，完成第 5~7 题。

氢是元素周期表的“第一元素”，H、D、T 是氢的三种同位素，氢可以形成 H₂O、H₂O₂、NH₃、NaH 等重要化合物。H₂ 具有较大的燃烧热值(142 kJ/g)，是理想的清洁能源，在电池、冶金等方面也具有重要应用。液体储氢材料咔唑()

可通过与 H₂ 加成进行储氢；固体镁基储氢材料在吸氢和释氢过程中添加适量 TiCl₃ 作催化剂，其释氢过程如图所示。

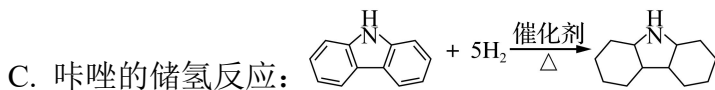


5. 下列说法正确的是()

- A. H₂、D₂、T₂ 互为同素异形体 B. 图中  表示 Mg
- C. H₂O₂ 中含有 σ 键、π 键 D. 沸点：H₂O < NH₃

6. 下列化学反应表示正确的是()

- A. NaH 与 H₂O 反应释氢：2NaH + H₂O = Na₂O + 2H₂ ↑
- B. H₂ 燃烧的热化学方程式：H₂(g) + $\frac{1}{2}$ O₂(g) = H₂O(l) ΔH = -142 kJ/mol

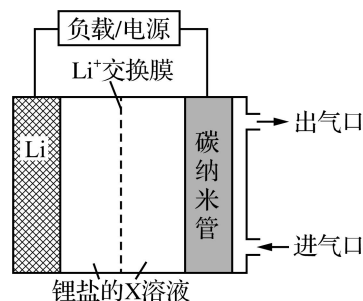


D. 镁基储氢材料释氢时可能发生反应：Ti⁴⁺ + H⁻ = Ti³⁺ + H

7. 下列说法正确的是()

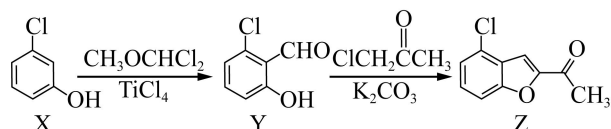
- A. H₂ 还原性强，可用于冶炼金属 Al
- B. 氢氧燃料电池工作时实现了化学能 → 热能 → 电能的转化
- C. 镁基储氢材料吸氢过程中 TiCl₃ 全部被氧化
- D. 相较于高压气态储氢，镁基储氢材料储氢更安全

8. 科学家设计的一种 LiCO_2 二次电池装置如图所示，总反应为 $4\text{Li} + 3\text{CO}_2 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{C} + 2\text{Li}_2\text{CO}_3$ 。下列说法正确的是()



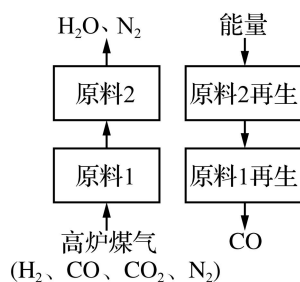
- A. X 可以是 H_2O
- B. 放电时， Li^+ 通过交换膜从右室移向左室
- C. 充电时，碳纳米管接电源正极
- D. 充电时，外电路每转移 0.4 mol 电子，出气口放出 6.72 L CO_2

9. 化合物 Z 是一种具有生物活性的含氧衍生物，部分合成路线如下：



- 下列说法正确的是()
- A. X 能在空气中稳定存在
 - B. Y 中所有原子可能共平面
 - C. Z 与足量的 H_2 加成得到的产物中有 4 个手性碳原子
 - D. 可用酸性 KMnO_4 溶液检验 Z 中是否混有 Y

10. 以 Fe_2O_3 、 CaO 为原料，将高炉煤气转化为高价值的 CO 过程如图所示。下列说法不正确的是()



- A. “原料 1” 是 CaO
- B. 原料 2 的再生为吸热反应
- C. CO_2 在转化中体现了氧化性和酸性氧化物的性质
- D. 该过程中化合价发生变化的元素有 H、C、Fe

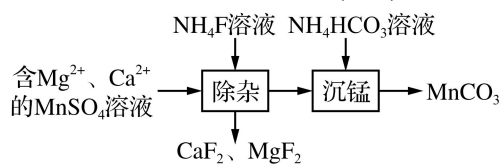
11. Fe^{3+} 与 H_2O 、 SCN^- 、 F^- 可形成配离子 $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ (浅紫色)、 $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ (红色)、 $[\text{FeF}_6]^{3-}$ (无色)。某同学按如下步骤完成实验:



下列说法不正确的是()

- A. 溶液 I 呈黄色的可能原因是 Fe^{3+} 水解产生了 $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- B. 为了能观察到 $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ 的颜色, 可向溶液 I 中加入足量 HNO_3
- C. 步骤 III 中发生的反应为 $\text{Fe}^{3+} + 6\text{F}^- \rightleftharpoons [\text{FeF}_6]^{3-}$
- D. 滴定实验中, 为防止杂质 Fe^{3+} 的干扰, 可加入 NaF 掩蔽 Fe^{3+}

12. 室温下, 用含少量 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 的 MnSO_4 溶液制备 MnCO_3 的过程如下, 若使用 Na_2CO_3 溶液“沉锰”, 会产生棕色 $\text{MnO}(\text{OH})_2$ 。



已知: $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2) = 5 \times 10^{-9}$, $K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2) = 5 \times 10^{-11}$, $K_{\text{b}}(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1.8 \times 10^{-5}$, $K_{\text{a1}}(\text{H}_2\text{CO}_3) = 4 \times 10^{-7}$, $K_{\text{a2}}(\text{H}_2\text{CO}_3) = 5 \times 10^{-11}$ 。

下列说法正确的是()

- A. “除杂”后的上层清液中 $100c(\text{Ca}^{2+}) = c(\text{Mg}^{2+})$
- B. NH_4F 溶液中: $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{F}^-)$
- C. $0.1 \text{ mol/L NH}_4\text{HCO}_3$ 溶液中: $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-)$
- D. 用 Na_2CO_3 溶液沉锰产生 $\text{MnO}(\text{OH})_2$, 可证明: 碱性增强, O_2 的氧化能力增强

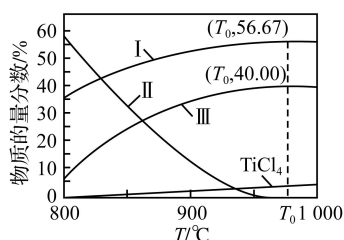
13. Ti 与 TiCl_4 反应制 TiCl_3 过程中的主要反应(忽略其他副反应)如下:

- ① $\text{Ti}(\text{s}) + \text{TiCl}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{TiCl}_2(\text{s}) \quad \Delta H_1 < 0$
- ② $\text{TiCl}_2(\text{s}) + \text{TiCl}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{TiCl}_3(\text{g}) \quad \Delta H_2 > 0$
- ③ $\text{Ti}(\text{s}) + 3\text{TiCl}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{TiCl}_3(\text{g}) \quad \Delta H_3 > 0$

在恒容密闭容器中, $\frac{n_{\text{始}}(\text{Ti})}{n_{\text{始}}(\text{TiCl}_4)} = 2:1$ 时, 平衡时体系中各含钛组分的物质的

量分数随温度的变化如图所示。

$$\text{TiCl}_3 \text{ 的物质的量分数} = \frac{n(\text{TiCl}_3)}{n(\text{所有含钛组分})} \times 100\%$$



下列说法正确的是()

A. 曲线 I 对应的物质为 TiCl_3

B. T_0 °C 时, TiCl_4 的转化率为 96.67%

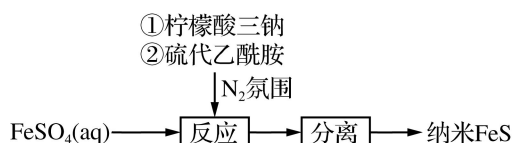
C. 其他条件不变, 增大 $\frac{n_{\text{始}}(\text{Ti})}{n_{\text{始}}(\text{TiCl}_4)}$ 可提高 TiCl_4 的平衡转化率

D. 其他条件不变, 缩小体积, 平衡时 TiCl_3 的物质的量浓度不变

二、非选择题: 共 4 题, 共 61 分。

14. (15 分) 纳米 FeS 在环保、储能领域应用广泛。

(1) 制备纳米 FeS。由 FeSO_4 制备纳米 FeS 的过程如下:



已知: 柠檬酸根能与 Fe^{2+} 形成配合物; 纳米 FeS 颗粒能吸附柠檬酸根。

① “反应” 时控制 $\text{pH}=9$ 并加热, 写出硫代乙酰胺($\text{CH}_3\text{CNH}_2\text{S}$) 水解生成 S^{2-} 和 CH_3COO^- 的离子方程式: _____。

② 柠檬酸三钠的作用是 _____。

(2) 处理电镀废水。某电镀废水中含 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 和 H_2Y^{2-} (H_2Y^{2-} 为络合剂, 与金属离子配位可表示为 $\text{M}^{n+} + \text{H}_2\text{Y}^{2-} \rightleftharpoons [\text{MY}]^{n-4} + 2\text{H}^+$), 纳米 FeS 可将 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 转化为 CuS 、 NiS 沉淀。

已知: $K_{\text{sp}}(\text{NiS}) = 1.0 \times 10^{-24}$; $K_{\text{a1}}(\text{H}_2\text{S}) = 1.0 \times 10^{-7}$ 、 $K_{\text{a2}}(\text{H}_2\text{S}) = 1.2 \times 10^{-13}$ 。

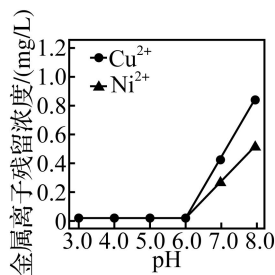


图 1

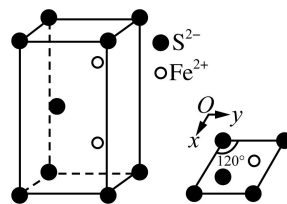


图 2

① 电镀废水中金属离子残留浓度与初始 pH 的关系如图 1 所示。pH>6, Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 残留浓度增大的原因为 _____。

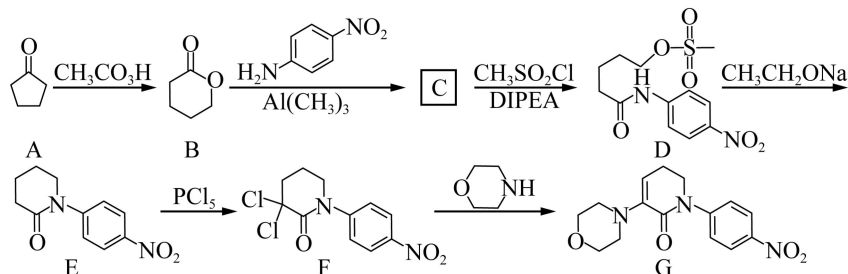
② 国家电镀废水排放标准规定: Ni^{2+} 的排放浓度不超过 0.5 mg/L。经检测, 某企业处理后的电镀废水 $\text{pH}=1$, $c(\text{H}_2\text{S})=0.01 \text{ mol/L}$, 通过计算判断该废水中 Ni^{2+} 是否达到排放标准(写出计算过程)。

(3) FeS 是潜在的电极材料，其晶体的晶胞结构及俯视图如图 2 所示。

①FeS 晶体中，S²⁻的配位数为_____。

②FeS 能导电主要是因为晶体中存在阳离子空位，其真实组成可表示为 Fe_{1-x}S。若晶体中平均每 4 个晶胞中有一个阳离子空位，则 x=_____。

15. (15 分) 化合物 G 是一种抗血栓药合成中间体，其合成路线如下：

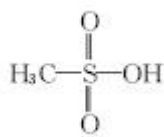
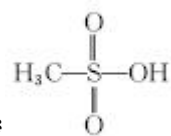


已知： $R_1COOR_2 + R_3NH_2 \xrightarrow{Al(CH_3)_3} R_1CONHR_3 + R_2OH$ (R₁、R₂、R₃ 为烃基)。

(1) A → B 的反应类型为_____；B 分子中的官能团名称为_____。

(2) C 的结构简式为_____。

(3) D → E 反应中加入 CH₃CH₂ONa 可除去生成的有机强酸



的酸性比 H₂SO₄ 的_____ (填“强”“弱”或“无差别”)。

(4) 写出同时满足下列条件的 E 的一种同分异构体的结构简式：

_____。

①属于芳香族化合物；②含有 4 种不同化学环境的氢原子；③不能发生银镜反应；④水解只能生成一种有机产物。

(5) 写出以 、CH₃CO₃H、(CH₃)₂NH 和 Al(CH₃)₃ 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. (15分) 贵金属银应用广泛。

(1) 粗铅提银。粗铅中含 2% 的 Ag，将粗铅熔融后加入液态锌，搅拌，适当降温后静置，液态 Ag-Zn 合金上浮与液铅分层，继续降温使上层 Ag-Zn 合金凝固后取出，蒸馏分离 Ag 和 Zn。

① 液态锌能从液铅提取 Ag 的原因是_____。

② 静置前适当降温的目的是_____。

(2) 化学镀银。铜片置于 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ 与氨水的混合溶液中，充分反应后铜片表面变为银白色，溶液呈深蓝色。

① 镀银时发生反应的离子方程式为_____。

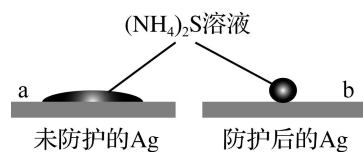
② $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 、 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 均能与 Na_2S 溶液反应生成黑色的 Ag_2S 、 CuS 沉淀。为将镀银后溶液中的铜元素转化为 CuS 回收，并检验所得 CuS 中是否含有 Ag_2S ，补充完整实验方案：将镀银后的溶液过滤，_____

_____ [实验中必须使用的试剂和设备：8 mol/L HNO_3 溶液、0.1 mol/L Na_2S 溶液、0.1 mol/L AgNO_3 溶液、蒸馏水、1 mol/L NaCl 溶液，通风设备]。

(3) Ag 的保护。Ag 在潮湿环境中会与空气中的硫化物发生电化学腐蚀，十八烷基硫醇 $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{SH}]$ 能与 Ag 通过形成共价键吸附，在 Ag 表面形成分子膜。

① 在空气中， $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{SH}$ 与 Ag 形成分子膜时有 H_2O 生成，经检测平均每个 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{SH}$ 形成约 0.92 个共价键吸附位，则与 Ag 形成共价键的原子是_____。

② 在未防护的 Ag 和用 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{SH}$ 防护后的 Ag 表面各滴 1 滴 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 溶液，如图所示。一段时间后，a 表面出现棕黑色，b 表面未出现变色。被十八烷基硫醇防护后的 Ag 能有效防止与 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 溶液发生电化学腐蚀的原因是_____



17. (16分)醇是重要的化工原料。

(1) 电催化 CO_2 还原耦合乙二醇($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$)氧化制甲酸, 可同步解决 PET 塑料和 CO_2 废弃物的环境负荷问题, 并降低电解所需的电压, 还能提高 HCOO^- 的电子经济性, 工作原理如图 1 所示。

$$\text{HCOO}^- \text{ 的电子经济性} = \frac{\text{生成的 } \text{HCOO}^- \text{ 数目}}{\text{电路中转移的电子数目}}$$

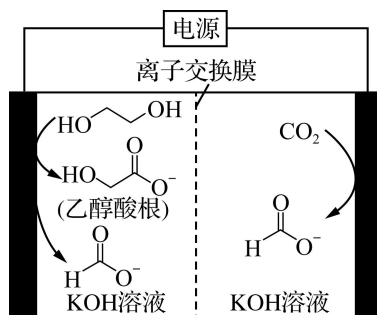


图 1

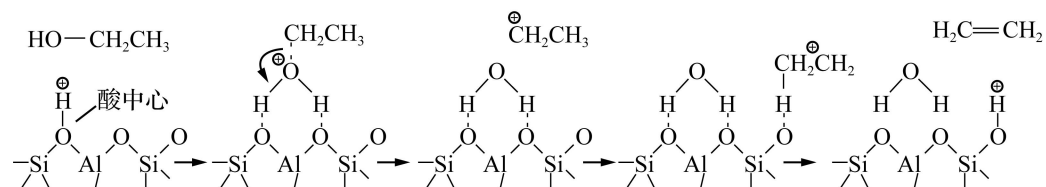
①阴极生成 HCOO^- 的电极方程式为_____。

② HCOO^- 的电子经济性=0.7 时, $\frac{n_{\text{生成}}(\text{HCOO}^-)}{n_{\text{生成}}(\text{乙醇酸根})} =$ _____。

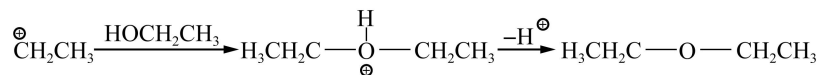
③ $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 可提高乙二醇中 C—C 的断键效率, 故在阳极负载 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 作催化剂, 目的是_____。

④电解电压过大, 乙二醇的转化率会降低, 原因是_____。

(2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 在有 Bronsted 酸中心的铝硅酸盐催化下可制乙烯, 机理如下:



中间产物 CH_2CH_3^+ 发生副反应生成乙醚的机理如下:



①温度升高到 500°C , 几乎所有 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 都断开 C—O 生成 CH_2CH_3^+ , 此时的主要产物是_____。

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

②生成的乙烯不能及时脱附, 会造成催化剂积碳失活。催化剂的酸性强弱会影响反应所需的温度和乙烯的脱附能力, 不同催化剂下势能变化如图 2 所示, 使用酸性较强催化剂的优缺点分别是_____。

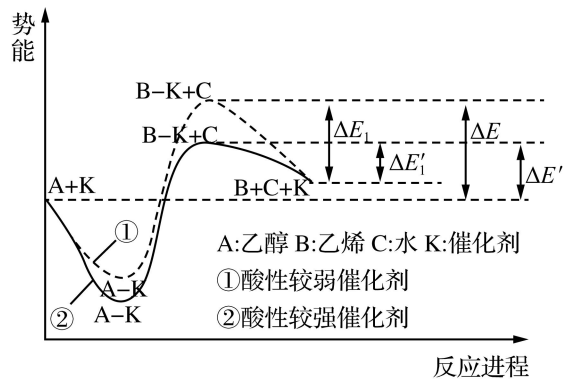


图 2

③将生成的水和乙醇混合进料，可延长催化剂的寿命，但会降低乙烯的生成速率，原因是_____。