

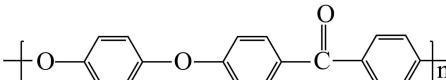
2024 届江苏省南京市第五高级中学高三下学期高考化学热身测

试卷

学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

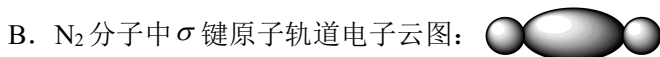
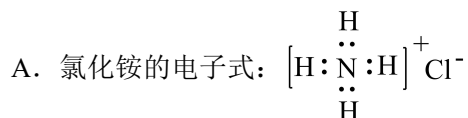
一、单选题

1. AI 技术中的人形机器人越来越触发人们对未来生活的无限遐想。人形机器人的材料 PEEK

主要成分聚醚醚酮()，下列关于此材料的说法正确的是

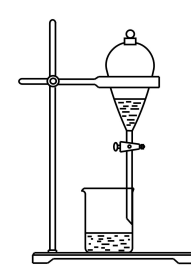

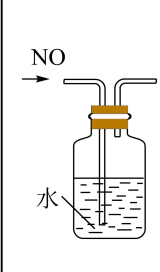
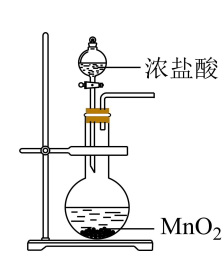
- A. PEEK 属于新型无机非金属材料 B. PEEK 属于天然纤维材料
C. PEEK 属于有机高分子材料 D. PEEK 材料通过加聚反应合成

2. 氨气可用于检查氯气管道是否泄漏，发生如下反应： $8\text{NH}_3+3\text{Cl}_2=\text{N}_2+6\text{NH}_4\text{Cl}$ 。下列说法正确的是



D. Cl_2 具有强氧化性，是一种极性分子

3. 下列装置所示的实验中，能达到实验目的的是

装置				
选项	A	B	C	D
目的	用酒精萃取碘水中的 I_2	实验室制取氨气	排水法收集 NO	实验室制取氯气

A. A

B. B

C. C

D. D

4. 侯德榜制碱法的重要反应 $\text{NaCl}+\text{CO}_2+\text{NH}_3+\text{H}_2\text{O}=\text{NaHCO}_3\downarrow+\text{NH}_4\text{Cl}$ 。下列说法正确的是

- A. 离子半径 $r(\text{N}^{3-}) < r(\text{Na}^+)$ B. 电离能: $I_1(\text{H}) < I_1(\text{C}) < I_1(\text{N}) < I_1(\text{O})$
 C. 键角 $\text{NF}_3 > \text{NCl}_3 > \text{NBr}_3$ D. 电负性 $\chi(\text{Na}) < \chi(\text{N}) < \chi(\text{O})$

5. 氧、硫及其化合物应用广泛。O₂ 可用作燃料电池的氧化剂。S₈ 在液态 SO₂ 中被 AsF₅ 氧化成 S₈²⁺, 反应方程式为 $\text{S}_8 + 3\text{AsF}_5 \xrightarrow{\text{SO}_2} \text{S}_8(\text{AsF}_6)_2 + \text{AsF}_3$ 。氧能形成 H₂O、H₂O₂、Na₂O₂、SO₂、

V₂O₅ 等重要氧化物。SO₂ 是一种重要的工业原料, 可通过煅烧黄铁矿或加热无水硫酸钙、焦炭及二氧化硅的混合物 $(\text{CaSO}_4 + \text{C} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{SO}_2\uparrow + \text{CO}\uparrow + \text{CaSiO}_3)$ 等方法来制取。SO₂ 在 V₂O₅

催化作用下与 O₂ 反应生成 SO₃。下列说法正确的是

- A. H₂O₂ 分子中既有极性键, 又有非极性键
 B. S₂、S₄、S₆、S₈ 互为同位素
 C. S₈(AsF₆)₂ 阴阳离子个数比为 4: 1
 D. SiO₂ 中 Si 原子与 Si 原子之间有强烈的相互作用

6. 氧、硫及其化合物应用广泛。O₂ 可用作燃料电池的氧化剂。S₈ 在液态 SO₂ 中被 AsF₅ 氧化成 S₈²⁺, 反应方程式为 $\text{S}_8 + 3\text{AsF}_5 \xrightarrow{\text{SO}_2} \text{S}_8(\text{AsF}_6)_2 + \text{AsF}_3$ 。氧能形成 H₂O、H₂O₂、Na₂O₂、SO₂、

V₂O₅ 等重要氧化物。SO₂ 是一种重要的工业原料, 可通过煅烧黄铁矿或加热无水硫酸钙、焦炭及二氧化硅的混合物 $(\text{CaSO}_4 + \text{C} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{SO}_2\uparrow + \text{CO}\uparrow + \text{CaSiO}_3)$ 等方法来制取。SO₂ 在 V₂O₅

催化作用下与 O₂ 反应生成 SO₃。下列关于化学反应表示或说法正确的是

- A. 碱性燃料电池的负极电极反应式 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
 B. 反应 $2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2$
 C. $\text{CaSO}_4 + \text{C} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{SO}_2\uparrow + \text{CO}\uparrow + \text{CaSiO}_3$ 中氧化剂与还原剂物质的量之比为 1:1
 D. 1mol SO₂ 在 V₂O₅ 催化作用下与足量 O₂ 完全反应, 可生成 1mol SO₃

7. 氧、硫及其化合物应用广泛。O₂ 可用作燃料电池的氧化剂。S₈ 在液态 SO₂ 中被 AsF₅ 氧化成 S₈²⁺, 反应方程式为 $\text{S}_8 + 3\text{AsF}_5 \xrightarrow{\text{SO}_2} \text{S}_8(\text{AsF}_6)_2 + \text{AsF}_3$ 。氧能形成 H₂O、H₂O₂、Na₂O₂、SO₂、

V₂O₅ 等重要氧化物。SO₂ 是一种重要的工业原料, 可通过煅烧黄铁矿或加热无水硫酸钙、焦

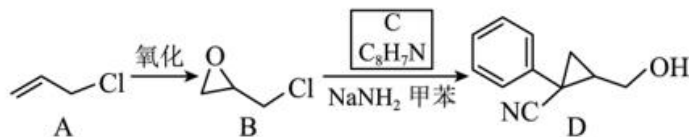
炭及二氧化硅的混合物($\text{CaSO}_4 + \text{C} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{SO}_2\uparrow + \text{CO}\uparrow + \text{CaSiO}_3$)等方法来制取。 SO_2 在 V_2O_5

催化作用下与 O_2 反应生成 SO_3 。下列关于物质结构与性质或物质性质与用途具有对应关系说法正确的是

- A. Na_2O_2 具有较高的熔点，可用于潜艇的供氧剂
 - B. SO_2 易溶于水，可用于漂白羽毛
 - C. H_2O_2 具有强氧化性，可用 KMnO_4 溶液通过滴定法测定其浓度
 - D. 焦炭具有还原性，可用于制备晶体硅
8. 硫及其化合物转化具有重要应用。下列说法不正确的是

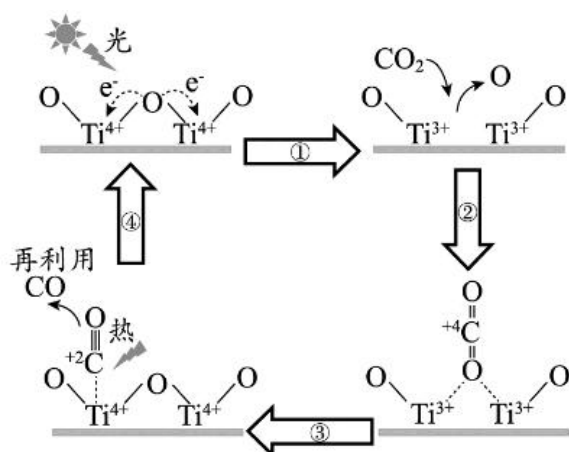
- A. 工业上以硫黄为原料制硫酸转化关系： $\text{SO}_2 \xrightarrow{\text{O}_2} \text{SO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SO}_4$
- B. 实验室制备二氧化硫反应： $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{较浓}) = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. 工业上用石灰乳吸收 SO_2 转化关系： $\text{SO}_2 \xrightarrow{\text{Ca(OH)}_2} \text{CaSO}_3 \xrightarrow{\text{O}_2} \text{CaSO}_4$
- D. H_2S 尾气吸收反应： $\text{H}_2\text{S} + \text{CuSO}_4 = \text{CuS}\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$

9. D 是合成药物左旋米那普伦的重要中间体，其合成路线如下：



下列说法正确的是

- A. B 物质的分子式为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{OCl}$
 - B. A 物质一定条件下可以发生加成反应、加聚反应和取代反应
 - C. D 物质中只有一种官能团
 - D. 鉴别物质 A、D 可用酸性高锰酸钾溶液
10. TiO_2 可以催化分解 CO_2 实现碳元素的循环利用，其催化反应机理如下。下列说法正确的是



- A. 过程①催化剂 TiO_2 被氧化
- B. 过程II涉及共价键的断裂
- C. 该反应为 $2\text{CO}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CO} + \text{O}_2$, $\Delta H > 0$
- D. 使用催化剂降低了反应的焓变, 使 CO_2 分解速率加快

11. 室温下, 下列实验探究方案不能达到探究目的的是

选项	探究方案	探究目的
A.	向蔗糖溶液中加入稀 H_2SO_4 并加热, 冷却后再加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液, 加热	蔗糖是否发生水解
B.	用强光照射氯水, 同时利用 pH 传感器、氯离子传感器和氧气传感器采集数据	HClO 光照分解产物
C.	向碳酸钠溶液滴加足量的 H_2SO_4 溶液, 观察现象	非金属性 $\text{S} > \text{C}$
D.	向电石滴加饱和食盐水, 将产生的气体先通入足量硫酸铜溶液, 再通入高锰酸钾溶液, 观察高锰酸钾溶液是否褪色	乙炔具有还原性

A. A

B. B

C. C

D. D

12. 室温下, 通过下列实验探究 Na_2CO_3 溶液的性质。

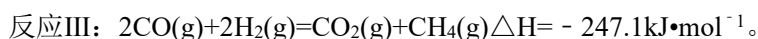
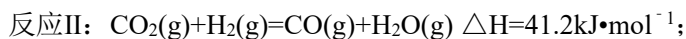
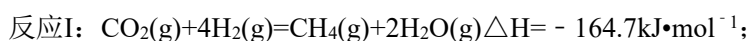
实验	实验操作和现象

1	用 pH 试纸测定 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液的 pH，测得 pH 约为 12
2	向 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中加入过量 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CaCl}_2$ 溶液，产生白色沉淀
3	向 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中通入过量 CO_2 ，测得溶液 pH 约为 8
4	向 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中滴加几滴 $0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$ ，观察不到实验现象

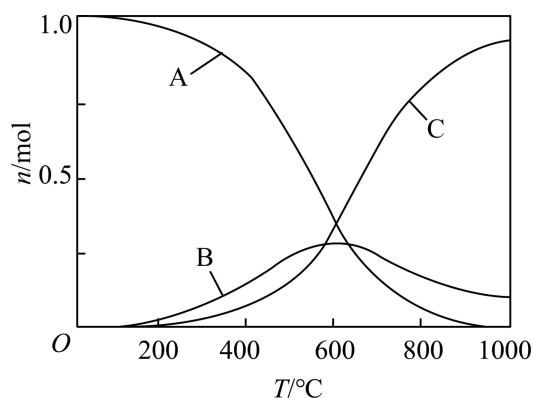
下列有关说法正确的是

- A. 实验 2 反应静置后的上层清液中有 $c(\text{Ca}^{2+})\cdot c(\text{CO}_3^{2-}) < K_{\text{sp}}(\text{CaCO}_3)$
- B. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中存在 $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3) + c(\text{HCO}_3^-)$
- C. 实验 3 得到的溶液中有 $c(\text{HCO}_3^-) < c(\text{CO}_3^{2-})$
- D. 实验 4 中反应的化学方程式为 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

13. 在二氧化碳加氢制甲烷的反应体系中，主要发生反应的热化学方程式：



向恒压、密闭容器中通入 1mol CO_2 和 4mol H_2 ，平衡时 CH_4 、 CO 、 CO_2 的物质的量随温度的变化如图所示。下列说法正确的是

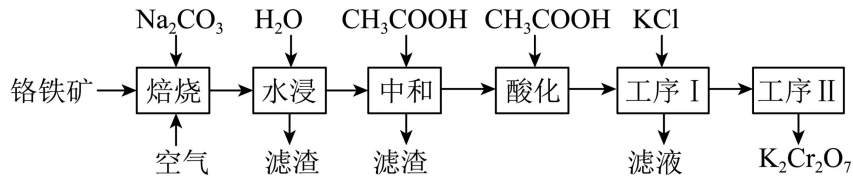


- A. 反应 II 的平衡常数可表示为 $K = \frac{c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)}{c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})}$
- B. 图中曲线 B 表示 CO 的物质的量随温度的变化
- C. 该反应最佳控制温度在 $800^\circ\text{C} \sim 1000^\circ\text{C}$ 之间

D. 提高 CO_2 转化为 CH_4 的转化率，需要研发在低温区高效的催化剂

二、解答题

14. 重铬酸钾($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)在实验室和工业上都有广泛应用，如用于制铬矾、制火柴、电镀、有机合成等。工业上以铬铁矿 [主要成分为 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ ，杂质主要为硅、铁、铝的氧化物] 制备重铬酸钾的工艺流程如下图所示：



已知：

- ①焙烧时 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ 中的 Fe 元素转化为 NaFeO_2 ，Cr 元素转化为 Na_2CrO_4 。
- ②矿物中相关元素可溶性组分的物质的量浓度 c 与 pH 的关系如图 1 所示。当溶液中可溶性组分浓度 $c \leq 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时，可认为已除尽。

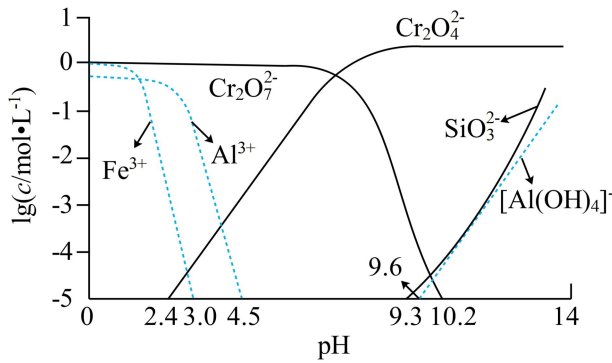


图 1

- ③有关物质的溶解度如图 2 所示。

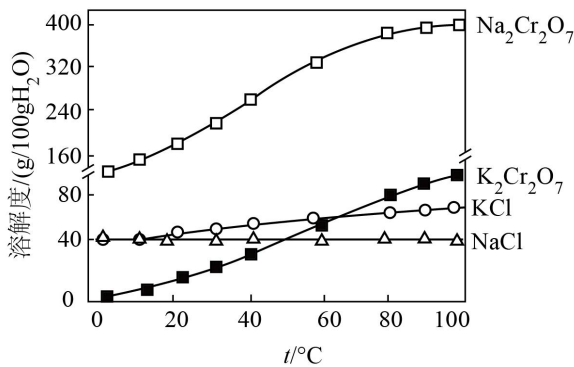
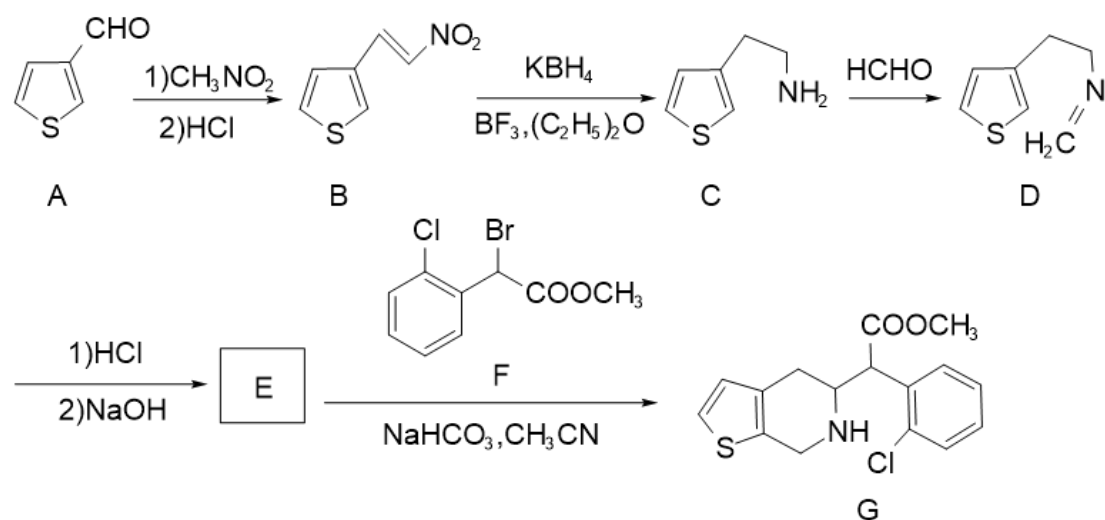


图 2

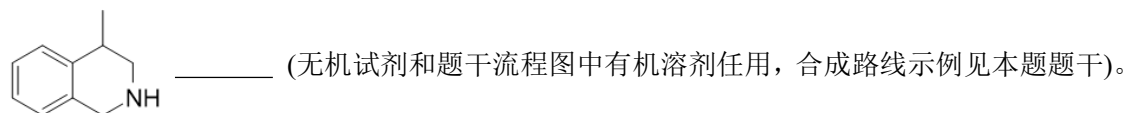
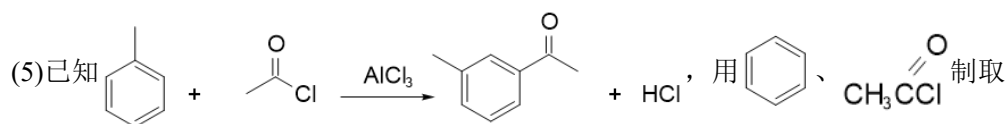
回答下列问题：

- (1)基态铬原子价电子轨道表示式为_____。
- (2)写出焙烧过程中生成 Na_2CrO_4 反应的化学方程式_____。
- (3)水浸滤渣的主要成分是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，写出生成此滤渣的离子方程式_____。
- (4)中和步骤中理论 pH 的范围是_____。
- (5)酸化时加冰醋酸，酸化的目的是_____，能不能用盐酸代替醋酸_____ (填“能”或“不能”)。重铬酸($\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)是一种较强的酸，写出它的结构式_____。
- (6)工序 1 加入 KCl 的目的是_____。

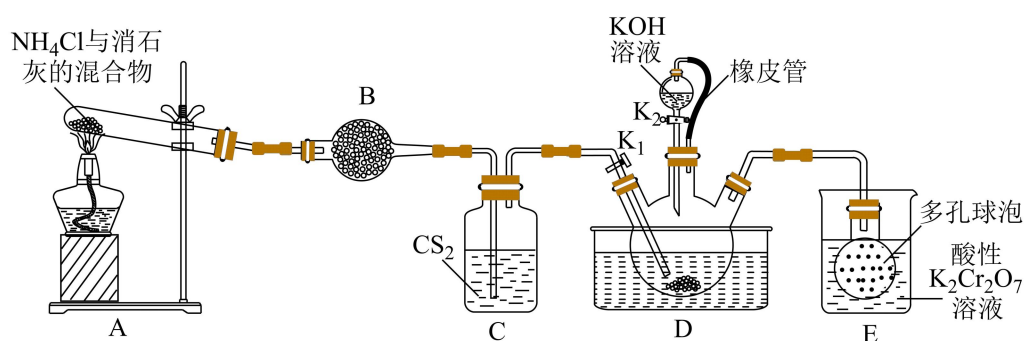
15. 氯吡格雷是一种新型高效的抗血小板聚集药物，用于冠心病、动脉粥样硬化等血栓性心脑血管疾病的治疗。该药的合成流程如下：



- (1)B→C 转化中碳原子的杂化轨道类型由_____变化为_____。
- (2)E 的分子式为 $\text{C}_7\text{H}_9\text{NS}$ ，E 的结构简式为_____。
- (3)E→G 的反应类型为_____。E→G 反应过程中，能否用 NaOH 代替 NaHCO_3 _____ (填“能”或“不能”)。
- (4)F 的同分异构体满足下列条件，写出该同分异构体的结构简式：_____。
- ①分子中有 4 种不同化学环境的氢原子②能发生银镜反应③水解酸化后，其中一种产物能与氯化铁发生显色反应



16. 硫氰化钾(KSCN)俗称玫瑰红酸钾,是一种用途广泛的化学药品。实验室模拟工业制备硫氰化钾的实验装置如下图所示:



已知: ①CS₂不溶于水,密度比水的大; ②NH₃不溶于CS₂; ③三颈烧瓶内盛放有CS₂、水和催化剂。回答下列问题:

(1)制备 NH₄SCN 溶液

①实验前,经检验装置的气密性良好。其中装置 B 中的试剂是_____。

②实验开始时,打开 K₁,加热装置 A、D,使 A 中产生的气体缓缓通入 D 中,发生反应

$$\text{CS}_2 + 3\text{NH}_3 \xrightarrow[\text{水浴加热}]{\text{催化剂}} \text{NH}_4\text{SCN} + \text{NH}_4\text{HS}$$
该反应比较缓慢),当看到_____现象时说明该反应接近完全。

(2)制备 KSCN 溶液:

①熄灭 A 处的酒精灯,关闭 K₂,移开水浴,将装置 D 继续加热至 105°C,当 NH₄HS 完全分解后(NH₄HS=H₂S↑+NH₃↑),打开 K₂,继续保持液温 105°C,缓缓滴入适量的 KOH 溶液,发生反应的化学方程式为_____。

②装置 E 中多孔球泡的作用是_____。

(3)制备 KSCN 晶体:先滤去三颈烧瓶中的固体催化剂,蒸发浓缩、降温结晶,过滤、洗涤、干燥,得到硫氰化钾晶体。

补充完整实验步骤:测定晶体中 KSCN 的含量:称取 10.0g 样品,配成 500mL 溶液。量取 20.00mL 溶液于锥形瓶中,_____消耗标准溶液 20.00mL(须使用的试剂:稀硝酸、Fe(NO₃)₃, 0.1000mol/LAgNO₃ 溶液)。

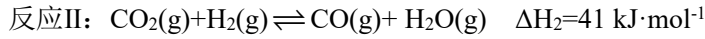
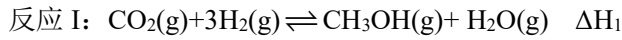
①滴定时发生的反应:SCN⁻+Ag⁺=AgSCN↓(白色)。则判断到达滴定终点的方法是_____。

②晶体中 KSCN 的质量分数为_____(结果精确至 0.1%)。

三、填空题

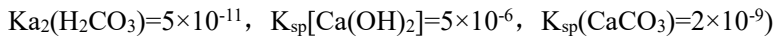
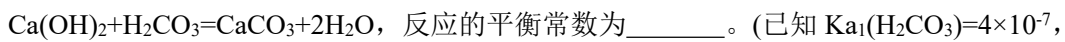
17. 研发二氧化碳的利用技术具有重要意义。

(1)利用 CO₂ 加氢制备 CH₃OH 是人工固碳的途径之一。已知：

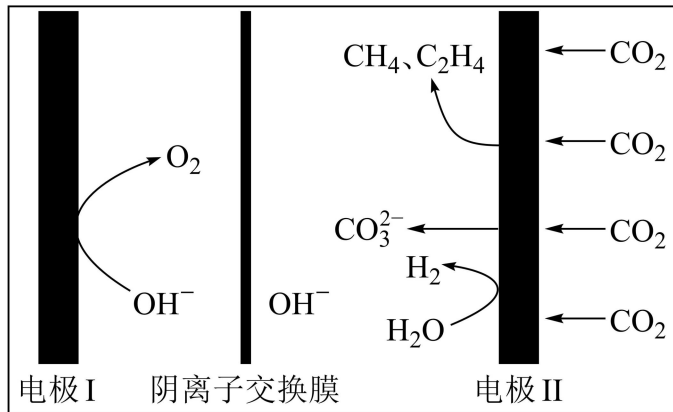


ΔH₁= _____ kJ·mol⁻¹;

(2)CO₂ 浓度小于 20%时适宜用化学吸附，下列为室温下化学吸附方法之一，化学方程式为



(3)利用电解法在碱性条件下将 CO₂ 还原为 CH₄ 和 C₂H₄ 的原理如下图所示：



碱性电化学还原法

已知选择性(S)和法拉第效率(FE)的定义(X 代表 CH₄ 或 C₂H₄)如下：

$$S(X) = \frac{n(\text{生成X所用的CO}_2)}{\text{阴极吸收的CO}_2} \times 100\% \quad FE(X) = \frac{n(\text{生成X所用的电子})}{\text{通过电极的电子}} \times 100\%$$

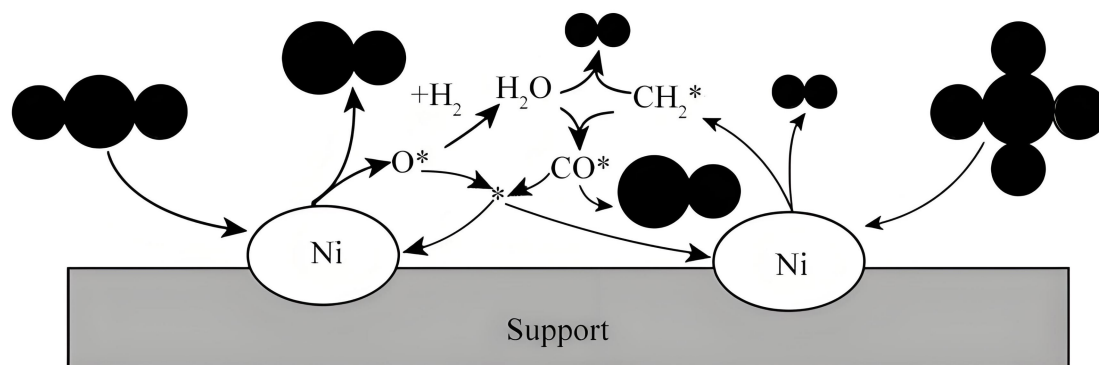
① 写出碱性条件下 CO₂ 生成 CH₄ 的电极反应式：_____。

②碱性条件下反应一段时间，实验测得 CH₄、C₂H₄ 的选择性及 CH₄ 的法拉第效率如下表所示。则 C₂H₄ 的法拉第效率 FE(C₂H₄)为_____。

	CH ₄	C ₂ H ₄
S(X)	2%	8%
FE(X)	12.5%	

(4)CO₂ 和 CH₄ 在镍基催化作用下重整模型如图所示(已知：*表示催化剂活性位点，CH₂*表

示活性亚甲基)。



CO_2 和 CH_4 在镍基催化作用下发生重整反应的化学方程式为_____。该反应在高温下才能自发进行，判断反应焓变 ΔH _____(填“大于”“小于”或“等于”)0，判断理由是_____。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/316202015213010143>