

临沂市普通高中学业水平等级考试模拟试题

化学

2024.3

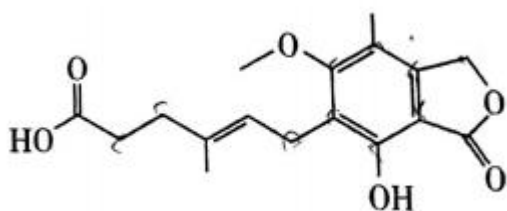
注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 S32 Cl35.5 Fe56 Cu64

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 生活中处处有化学。下列叙述错误的是（ ）
A. 维生素 C 可用作水果罐头的抗氧化剂 B. 化妆品中添加甘油可以起到保湿作用
C. 漂白粉与盐酸混合使用以提高消毒效果 D. 豆腐制作过程中可使用葡萄糖酸- δ -内酯作凝固剂
2. 下列有关实验操作的描述正确的是（ ）
A. 加热液体出现暴沸时，立即停止加热并加入沸石
B. 配制 Na_2SiO_3 溶液时，加入少量 NaOH 溶液
C. 用热的氢氧化钠溶液清洗试管内壁残留的矿物油
D. 滴定实验时，不能向锥形瓶中加入蒸馏水，以免溶液稀释产生误差
3. 关于反应 $\text{NCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 + 3\text{HClO}$ ，下列说法正确的是（ ）
A. NCl_3 属于非极性分子 B. H_2O 分子间的范德华力强于氢键
C. NH_3 的 VSEPR 模型和空间结构一致 D. HClO 的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{Cl}}:$
4. 实验室提供的玻璃仪器有圆底烧瓶、玻璃棒、烧杯、酒精灯、量筒、容量瓶、漏斗（非玻璃仪器任选），选用上述仪器能完成的实验是（ ）
A. 重结晶法提纯苯甲酸 B. 配制 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硫酸溶液
C. 乙醇的消去反应 D. 四氯化碳萃取碘水中的碘
5. 霉酚酸具有抗菌、抗病毒等作用，结构简式如图所示。下列说法错误的是（ ）



- A. 分子式为 $\text{C}_{17}\text{H}_{20}\text{O}_6$ B. 存在顺反异构体

C. 含有 5 种官能团 D. 1mol 霸酚酸最多可与 6molH₂ 发生加成反应

6. 化合物 NaBH₄ 和 NaH 与水的反应分别为① NaBH₄ + 4H₂O = Na[B(OH)₄] + 4H₂ ↑；②

NaH + H₂O = NaOH + H₂ ↑。下列说法错误的是 ()

A. 电负性: H > B

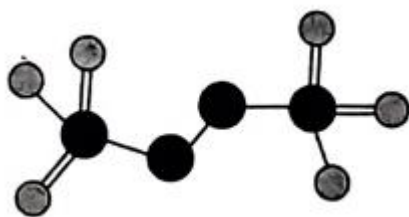
B. ①②中水均发生还原反应

C. NaBH₄ 和 Na[B(OH)₄] 中提供孤电子对的均是氢原子

D. 当反应①、②转移的电子数相同时, 产生 H₂ 的物质的量相等

7. W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素, 基态 W 原子的 s 轨道电子数是 p 轨道电子数的 2

倍, X 和 Y 形成的一种化合物是常用干燥剂, X、Z 同主族且能构成如图所示的阴离子 (R²⁻)。下列说法正确的是 ()



A. 简单离子半径: Z > Y > X B. 沸点: ZX₂ > WX₂

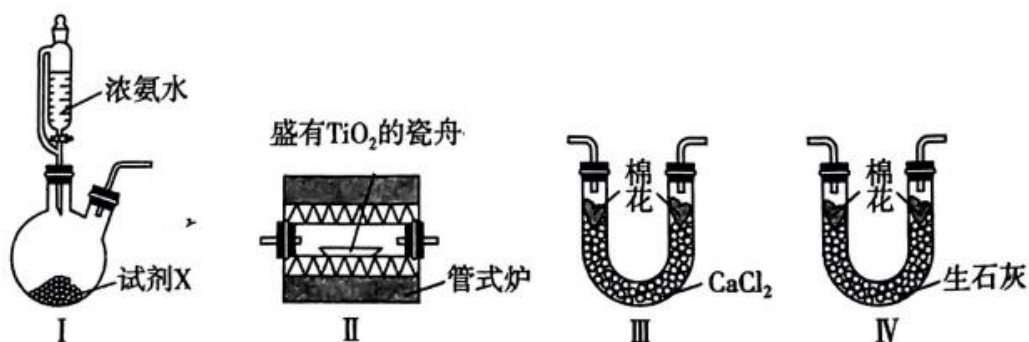
C. R²⁻ 中 Z 的化合价是 -3 D. 第二电离能: Y > Z

8. 下列实验能达到目的的是 ()

选项	目的	实验
A	检验淀粉已经完全水解	向淀粉水解液中加入碘水
B	证明非金属性 Cl > S	向装有 FeS 固体的试管中滴加稀盐酸
C	配制用于检验醛基的氢氧化铜悬浊液	向试管中加入 2mL 10% CuSO ₄ 溶液, 再加入 5 滴 2% NaOH 溶液, 振荡
D	量取 20.00mL 盐酸	在 50mL 酸式滴定管中装入盐酸, 调整初始读数为 30.00mL 后, 将剩余盐酸放入锥形瓶

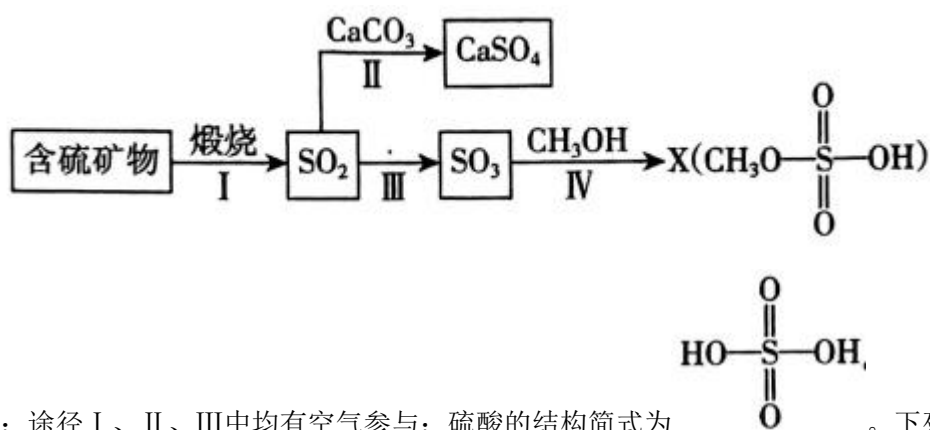
9. 氮化钛 (TiN) 是新型耐热材料, 其制备原理为 $6\text{TiO}_2 + 8\text{NH}_3 \xrightarrow{800^\circ\text{C}} 6\text{TiN} + 12\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$, 实验装

置如图所示 (夹持装置省略)。下列说法错误的是 ()



- A. 试剂X可以是碱石灰或生石灰
 B. 装置的连接顺序为 I → III → II → IV
 C. 先打开恒压分液漏斗旋塞，再打开管式炉加热开关
 D. 棉花的作用是防止固体进入导管，使导管堵塞

10. 工业上煅烧含硫矿物产生的 SO_2 可以按如下流程脱除或利用。

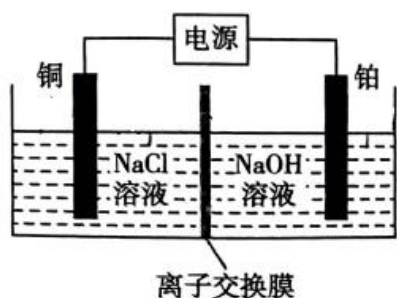


已知：途径 I、II、III 中均有空气参与；硫酸的结构简式为 $\text{HO}-\text{S}(=\text{O})_2-\text{OH}$ 。下列说法错误的是（ ）

- A. 含硫矿物粉碎有利于提高“煅烧”效率
 B. 途径 II 发生的反应为 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CaSO}_4 + 2\text{CO}_2$
 C. 途径 III 产生的 SO_3 也可以用浓硫酸吸收
 D. 1mol X 最多可以与 1mol NaOH 反应

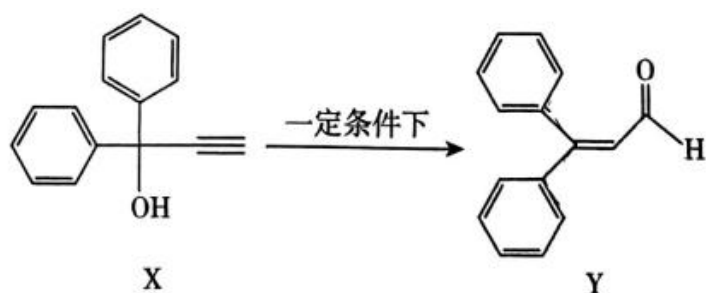
二、选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

11. 电解法制备 Cu_2O 的装置如图所示，已知生成 Cu_2O 的反应为 $\text{Cu}_3\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}^-$ 。下列说法错误的是（ ）

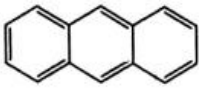


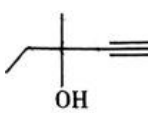
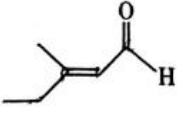
- A. 铂电极连接电源的负极
 B. 离子交换膜为阴离子交换膜
 C. 铜电极反应为 $2\text{Cu} - 2\text{e}^- + 2\text{Cl}^- = \text{Cu}_2\text{Cl}_2$
 D. 制备 $7.2\text{gCu}_2\text{O}$ ，阴极区溶液质量减少 0.1g

12. 有机物 $\text{X} \rightarrow \text{Y}$ 的异构化反应如图所示。下列说法正确的是 ()



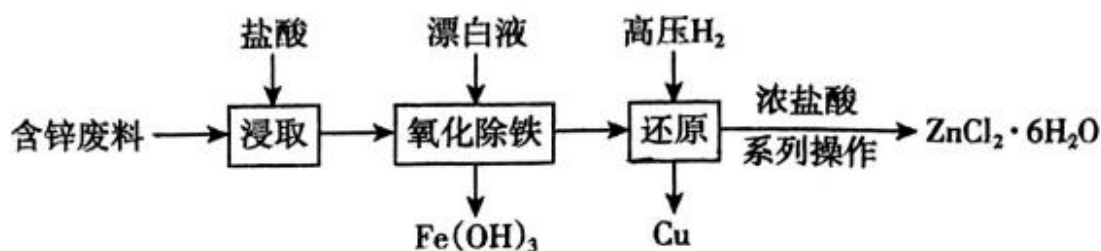
- A. 可用红外光谱区分 X 和 Y
 B. X 分子中所有碳原子可能共平面

C. 含 $-\text{OH}$ 和  的 Y 的同分异构体有 18 种

D. 类比上述反应， 的异构化产物为 

13. 利用含锌废料（主要成分是 ZnO ，还含有 CuO 、 FeO 等）制备 $\text{ZnCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的一种工艺流程如图所示。

下列说法错误的是 ()



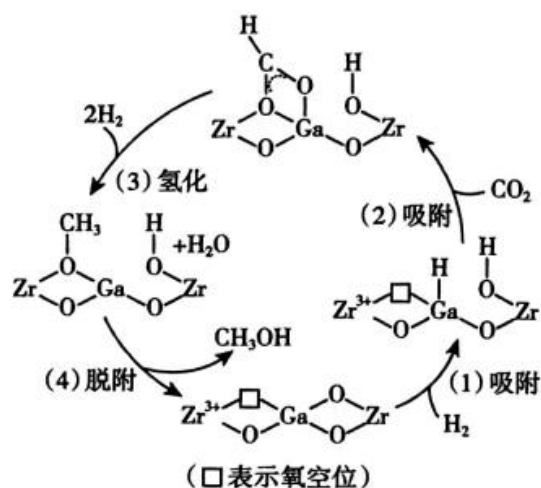
- A. “浸取”操作应在高温下进行
 B. “氧化除铁”的反应为 $\text{ClO}^- + 2\text{Fe}^{2+} + 5\text{H}_2\text{O} = \text{Cl}^- + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 4\text{H}^+$
 C. “还原”时，增大溶液酸度有利于 Cu 的生成

D. 加入浓盐酸的目的是抑制 ZnCl_2 水解

14. 催化剂 GaZrO_x 催化 CO_2 加氢制甲醇的机理如图所示。已知：图中 H_2 吸附过程表示为 $\text{H}_2 + 2^* = 2\text{H}^*$ ；

CO_2 吸附过程表示为 $\text{CO}_2 + 2\text{H}^* = \text{HCOO}^* + \text{H}^*$ ；氢化过程表示为

$\text{HCOO}^* + 2\text{H}_2 + \text{H}^* = \text{H}_3\text{CO}^* + \text{H}^* + \text{H}_2\text{O}$ （*为催化剂活性位点）。下列说法错误的是（ ）



A. 氧空位浓度高，有利于增强 CO_2 的吸附能力

B. CO_2 活化位点和 H_2 活化位点是相同的

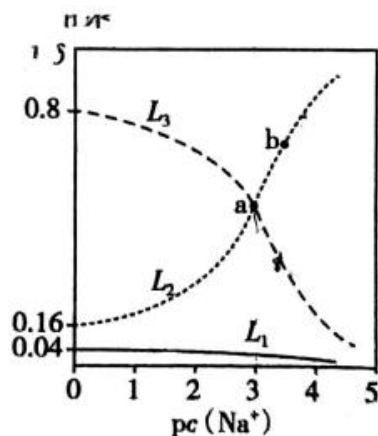
C. 脱附过程表示为 $\text{H}_3\text{CO}^* + \text{H}^* = \text{CH}_3\text{OH} + 2^*$

D. 降低氢化过程的活化能，一定能有效加快甲醇的生成速率

15. 常温下， $\text{pH} = 3$ 的 NaHR 溶液稀释过程中 $\delta(\text{H}_2\text{R})$ 、 $\delta(\text{HR}^-)$ 、 $\delta(\text{R}^{2-})$ 与 $\text{pc}(\text{Na}^+)$ 的关系如图所示。

已知 $\text{pc}(\text{Na}^+) = -\lg c(\text{Na}^+)$ ， HR^- 的分布系数 $\delta(\text{HR}^-) = \frac{c(\text{HR}^-)}{c(\text{H}_2\text{R}) + c(\text{HR}^-) + c(\text{R}^{2-})}$ ， $\lg 2 = 0.3$ 。下列说法正

确的是（ ）



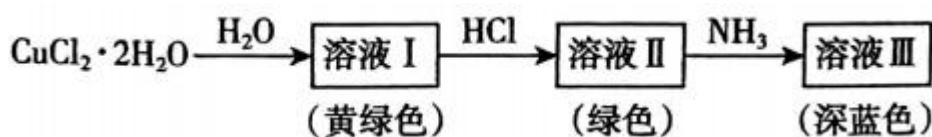
- A. 曲线 L_2 代表 $\delta(\text{HR})$ B. $K_{a1}(\text{H}_2\text{R}) = 2 \times 10^{-2}$
- C. a 点溶液的 $\text{pH} = 3.7$ D. b 点溶液中, $c(\text{Na}^+) > 2c(\text{HR}^-) + c(\text{R}^{2-})$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

16. (12 分) 铜及其化合物在医疗卫生、工农业生产等方面有广泛应用。回答下列问题：

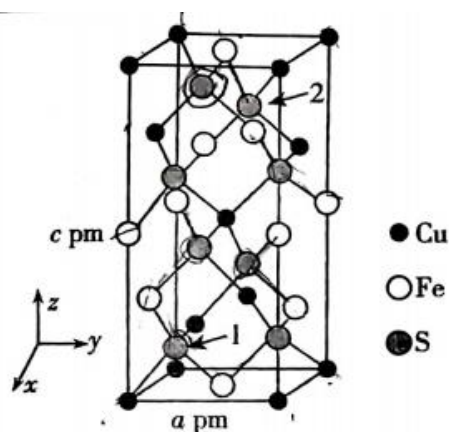
(1) 基态 Cu 原子中，核外电子占据的最高能层符号为_____；基态 Cu^{2+} 的价电子排布式为_____。

(2) Cu^{2+} 与 H_2O 、 NH_3 、 Cl^- 均可形成配位数为 4 的配离子： $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ 、 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 、 $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ 。其转化关系如图所示：



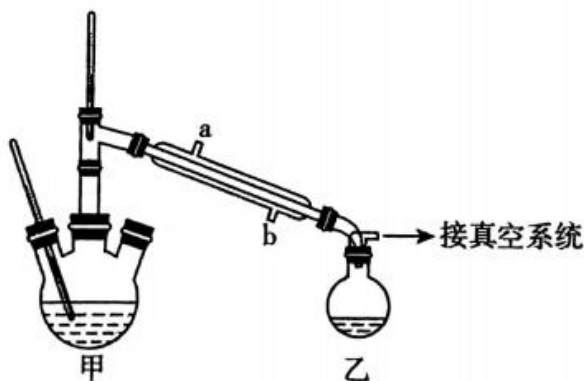
- ① $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ 中 H—O—H 的键角_____ (填 “>”、“<” 或 “=”) H_2O 中 H—O—H 的键角。
- ② $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ 呈黄色，溶液 I 呈黄绿色的原因是_____；溶液 I 加水稀释呈蓝色，其原因是_____。
- ③ 向溶液 II 中缓慢通入 NH_3 至过量，观察到的现象是_____。

(3) 黄铜矿晶胞结构如图所示 (晶胞参数 $a \neq c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$, 与单个 Fe 键合的 S 有_____个。以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置，称为原子的分数坐标，如原子 1 的分数坐标为 $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8})$ ，则原子 2 的分数坐标为_____；若 N_A 为阿伏加德罗常数的值，则晶胞密度 $\rho =$ _____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。



17. (12 分) 盐酸羟胺 ($\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}$) 是一种重要的分析试剂，化学性质与铵盐相似。实验室以丁酮肟

($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{N}-\text{OH}$)、盐酸为原料制备盐酸羟胺的装置如图所示(加热、夹持装置省略)。



已知：①盐酸羟胺易溶于水，溶解度随温度升高显著增大。

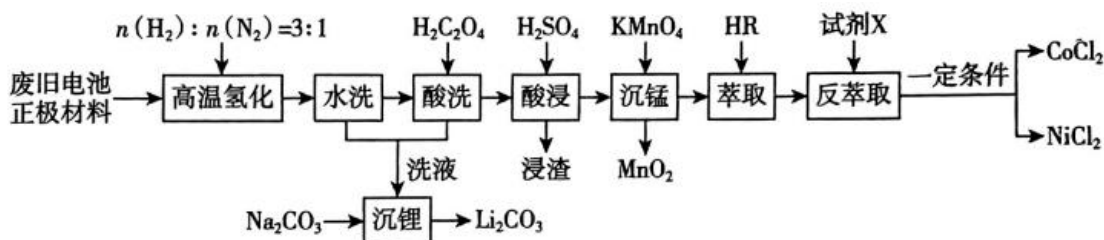
②盐酸羟胺的熔点为 152°C ，丁酮肟的沸点为 153°C ，丁酮的沸点为 79.6°C 。回答下列问题：

- (1) 直形冷凝管的进水口为_____ (填“a”或“b”)。
- (2) 甲装置中生成盐酸羟胺和丁酮的化学反应方程式为_____；该反应为可逆反应，反应过程中，将丁酮不断蒸出的主要原因是_____；乙装置接真空系统，采用减压蒸馏，其目的是_____。
- (3) 从反应后的溶液中获取盐酸羟胺的方法为_____，洗涤干燥。
- (4) 测定产品纯度。

称取 mg 盐酸羟胺产品，配制成 100mL 溶液，量取 25.00mL 于锥形瓶中，加入适量稀硫酸酸化，再加入过量硫酸铁溶液，发生反应： $2[\text{NH}_2\text{OH}]^+ + 4\text{Fe}^{3+} = 4\text{Fe}^{2+} + \text{N}_2\text{O} \uparrow + 6\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$ ，充分反应后，用 $\text{cmol} \cdot \text{L}^{-1} \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液滴定 Fe^{2+} (滴定过程中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 转化为 Cr^{3+} , Cl^- 不反应)，滴定达终点时消耗 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液 VmL 。

则样品中 $\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}$ 的质量分数为_____；滴定达终点时，发现滴定管尖嘴内有气泡生成，则测定结果_____ (填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。

18. (12 分) 废旧电池镍钴锰酸锂三元正极材料的主要成分为 $\text{LiNi}_{\frac{1}{3}}\text{Co}_{\frac{1}{3}}\text{Mn}_{\frac{1}{3}}\text{O}_2$ ，通过高温氢化和湿法冶金的方法回收其中的镍、钴、锰、锂，其工艺流程如图所示。



已知：①该工艺条件下， Ni^{2+} 开始沉淀的 pH 为 2, Co^{2+} 开始沉淀的 pH 为 3。

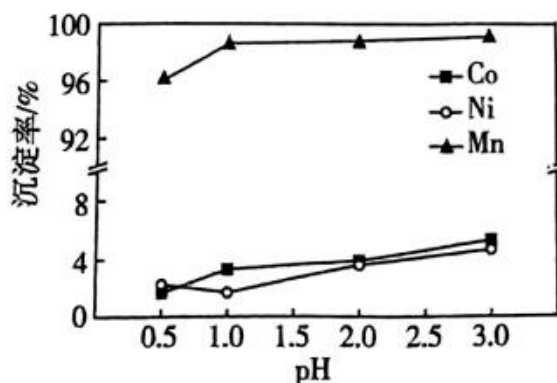
② M^{2+} (Co^{2+} 或 Ni^{2+}) 的萃取原理为 $2\text{HR}(\text{有机相}) + \text{M}^{2+}(\text{水相}) \rightleftharpoons \text{MR}_2(\text{有机相}) + 2\text{H}^+(\text{水相})$ 。

回答下列问题：

(1) “高温氢化”时固体产物为 Co、Ni、MnO 和 LiOH，该反应的化学方程式为_____；实际生产中还有少量的 Li_2CO_3 生成，原因是_____。

(2) “酸洗”的目的是_____；若“洗液”中 $c(\text{Li}^+) = 2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，加入 Na_2CO_3 固体后，为使沉淀 Li_2CO_3 中 Li 元素含量不小于 Li 元素总量的 95%，则 1.0L “洗液”中至少需要加入 Na_2CO_3 的物质的量为_____ mol [忽略溶液体积变化， $K_{\text{sp}}(\text{Li}_2\text{CO}_3) = 2.2 \times 10^{-3}$]。

(3) “沉锰”过程中 pH 对金属沉淀率的影响如图所示。



①生成 MnO_2 的离子方程式为_____。

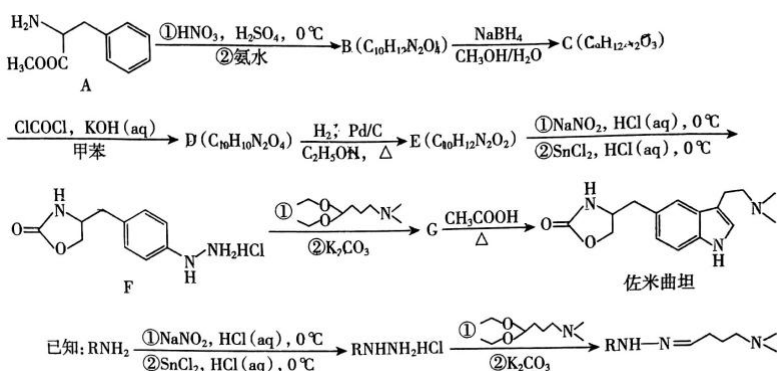
②pH = 0.5 时，有少量钴、镍析出，可能的原因是_____；应选择的最佳 pH 为_____。

(4) “反萃取”的目的是将有机层中 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 转移到水层。

①试剂 X 为_____。(填试剂名称)。

②为使 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 尽可能多地转移到水层，应采取的实验操作有_____。

19. (12 分) 佐米曲坦是治疗偏头疼的药物，其合成路线如下。



回答下列问题：

(1) B 中含氧官能团的名称为_____；D → E 的反应类型为_____。

(2) C → D 的化学方程式为_____。

(3) E 中手性碳原子的数目为_____；G 的结构简式为_____。

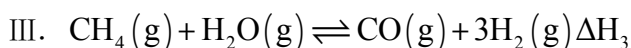
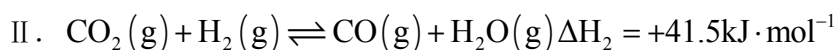
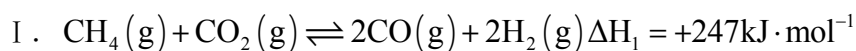
(4) 满足下列条件的 A 的同分异构体有_____种（不考虑立体异构）。

①含有 NO₂；

②苯环上含有两个取代基且苯环上的一氯代物有 2 种。

(5) 根据上述信息，写出以  和  为主要原料制备  的合成路线_____。

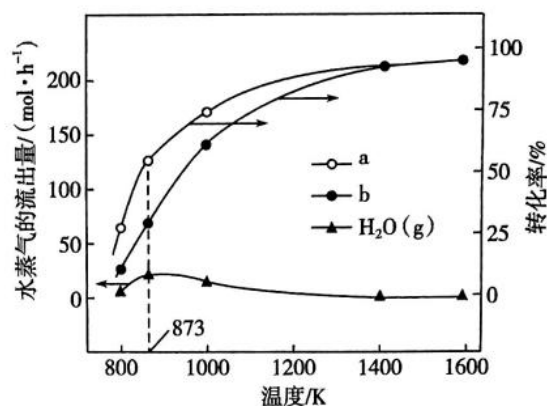
20. (12 分) 甲烷和二氧化碳重整制合成气 (CO 和 H₂) 的研究是实现碳达峰的手段之一，涉及反应如下：



(1) $\Delta H_3 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 在一定条件下，向体积为 VL 的恒容密闭容器中通入 1molCO₂ 和 1molCH₄ 发生上述反应，达到平衡时，容器中 CH₄ 为 amol, CO 为 bmol，此时 H₂O(g) 的浓度为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (用含 a、b、V 的代数式表示，下同)，反应 II 的平衡常数为_____。

(3) 常压下，将等物质的量的 CO₂ 和 CH₄ 以一定流速通入装有催化剂的反应管，实验测得原料气的转化率和水蒸气的流出量随温度变化如图所示。



①曲线_____ (填“a”或“b”) 表示 CO₂ 的转化率随温度变化曲线。

②温度低于873K时，水蒸气的流出量随温度升高而增大的原因是_____；温度高于1400K时，曲线a、b交于一点的原因是_____。

(4) 向恒温恒容密闭容器中充入CH₄和CO₂，加入催化剂使其只发生反应I。研究表明CO的生成速率

$v(\text{CO}) = 1.32 \times 10^{-2} \cdot p(\text{CH}_4) \cdot p(\text{CO}_2) \text{ kPa} \cdot \text{s}^{-1}$ 。起始时，CH₄、CO₂的分压分别为25kPa、30kPa，某时

刻测得 $p(\text{H}_2) = 20 \text{ kPa}$ ，则 $p(\text{CO}_2) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kPa}$ ， $v(\text{CH}_4) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kPa} \cdot \text{s}^{-1}$ 。