

# 达州市普通高中 2025 届第一次诊断性测试

## 化学试题

(本试卷满分 100 分, 考试时间 75 分钟)

### 注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的班级、姓名、准考证号用 0.5 毫米的黑色签字笔填写在答题卡上, 并检查条形码粘贴是否正确。

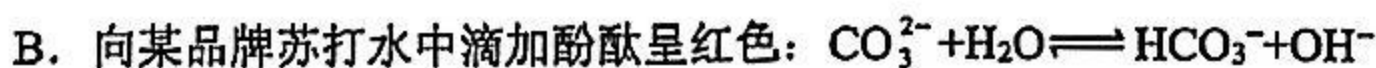
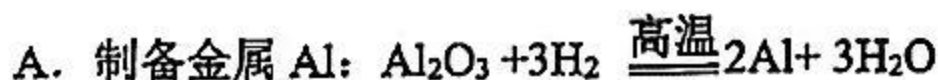
2. 选择题使用 2B 铅笔填涂在答题卡对应题目标号的位置上, 非选择题用 0.5 毫米的黑色签字笔书写在答题卡的对应题框内, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。

3. 考试结束以后, 将答题卡收回。

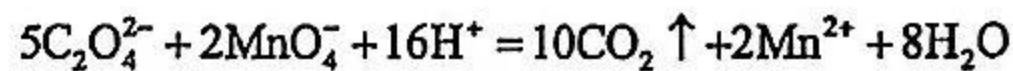
相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Mg-24 Cu-64 Zn-65

一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

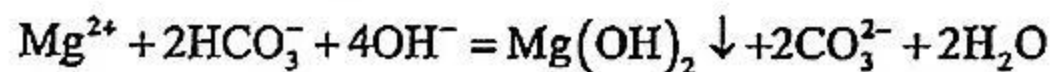
1. 化学与生活、生产、科技密切相关。下列说法正确的是
- A. 医用口罩的生产原料丙烯, 源自石油分馏
  - B. 人工合成的两种芳香型碳环  $C_{10}$  和  $C_{14}$  互为同系物
  - C. 二氧化硅的半导体性能在芯片中提升了 AI 技术的表现
  - D. 纳米量子点分散到溶剂中形成的分散系可能具有丁达尔效应
2. 下列化学用语表达式正确的是



C. 草酸溶液中滴入酸性高锰酸钾溶液:



D. 向  $Mg(HCO_3)_2$  溶液中加入足量 NaOH 溶液:



3. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
- A. 标准状况下, 44.8L HF 中所含分子数目小于  $2N_A$
  - B. 密闭容器中, 1mol  $H_2(g)$  与 1mol  $I_2(g)$  充分反应后, 容器内原子数目为  $4N_A$
  - C. 分别由  $KClO_3$  和  $H_2O_2$  制备等量的氧气转移的电子数目相等
  - D. 标准状况下, 2mol NO 和 1mol  $O_2$  充分反应后所得气体体积为 44.8L

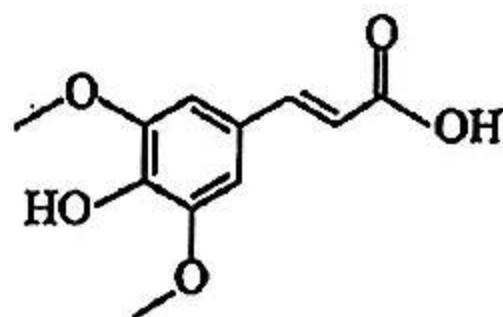
4. 安全和规范意识是化学实验中重要的学科素养。下列做法错误的是

- A. 炒菜时油锅起火应立即盖上锅盖
- B. 做“钾与水的反应”实验时，减少烧杯中水的用量可以不佩戴护目镜
- C. 开启盛装易挥发液体的试剂瓶前，不能反复摇动
- D. 重铬酸钾不能与乙醇等有机物存放在同一个药品柜中

5. 芥子酸是一种重要的工业原料，广泛应用于香料、染料、涂料等领域，其结构如图所示。

下列说法正确的是

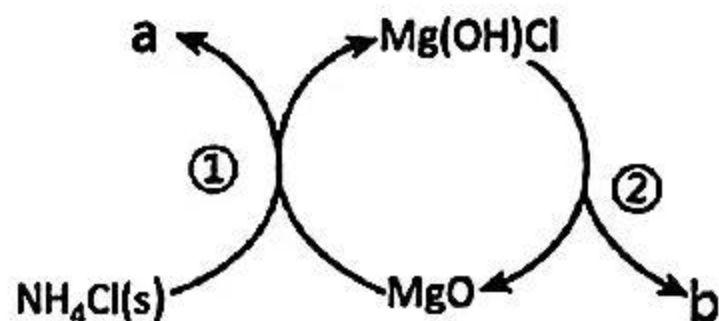
- A. 该物质属于芳香烃
- B. 1mol 该物质可与 5molH<sub>2</sub> 反应
- C. 分子中所有碳原子不可能共平面
- D. 该物质可发生加成、取代、加聚、显色反应



6. 一种分解氯化铵实现产物分离的物质转化关系如下，反应过程中伴有副产物 MgCl<sub>2</sub> 产生。

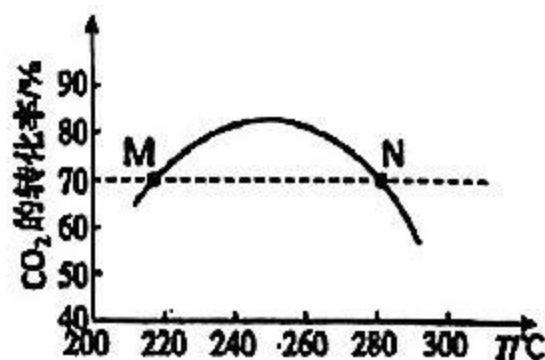
下列说法正确的是

- A. a、b 均为电解质
- B. 反应①和②的基本反应类型相同
- C. 通入水蒸气可减少 MgCl<sub>2</sub> 的产生
- D. 等压条件下，反应①和②的反应热之和小于氯化铵分解热



7. 工业上利用 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub> 合成乙烯： $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_2=\text{CH}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H$ 。其它条件不变时，相同时间内 CO<sub>2</sub> 的转化率随温度 T 的变化情况如图所示。下列说法正确的是

- A. M 点， $v_{\text{消耗}}(\text{CO}_2) = v_{\text{生成}}(\text{CO}_2)$
- B. 反应温度应控制在 250°C 左右
- C. M 点和 N 点的化学平衡常数相等
- D. 选择合适催化剂，可以提高 CO<sub>2</sub> 的转化率



8. 碱性锌锰干电池的总反应为： $\text{Zn} + 2\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{ZnO} + 2\text{MnOOH}$ ，电池构造示意图如图所示。下列有关说法正确的是

- A. Zn 电极电势高
- B. 电池工作时，MnO<sub>2</sub> 被氧化
- C. 电池工作时，OH<sup>-</sup> 通过隔膜向正极移动
- D. 反应中每生成 1molMnOOH，消耗 32.5gZn



9. W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素，其中 W、Y 同主族，W、X、Z 位于不同周期，Z 原子的电子总数为最外层电子数的 3 倍。四种元素可组成为一种无机试剂  $YW_2ZX_4$ ，1mol 该物质含有 60mol 电子。下列说法错误的是

- A. 氢化物的沸点为：Y > X  
 B. 简单离子半径：Z > Y > X  
 C. W 与 X 形成的化合物可能具有强氧化性  
 D.  $YW_2ZX_4$  的水溶液显酸性

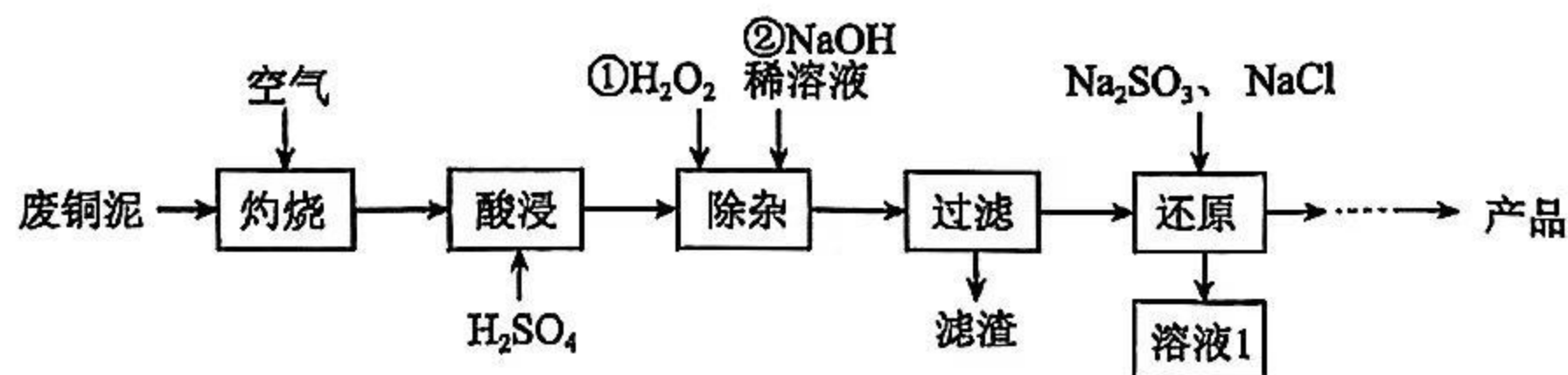
10. 25°C 时某二元酸  $H_2X$  的  $K_{a1}=10^{-1.2}$ ， $K_{a2}=10^{-4.8}$ 。下列说法正确的是

- A. 将 pH=1 的  $H_2X$  溶液加水稀释 100 倍 pH 等于 3  
 B. 向  $H_2X$  溶液中加入 NaOH 溶液至 pH=8，则  $c(X^{2-}) > c(HX^-)$   
 C. 等浓度 NaHX 和  $Na_2X$  的混合液对水的电离有促进作用  
 D. 在 0.1mol/L 的  $Na_2X$  溶液中， $2c(OH^-) = c(H^+) + c(HX^-) + 2c(H_2X)$

11. 下列实验装置图所示的实验操作，能达到相应实验目的的是

<p>A. 用 NaOH 标准溶液测定未知浓度的醋酸溶液</p>	<p>B. 验证 <math>K_{SP}(Ag_2SO_4)</math> 大于 <math>K_{SP}(Ag_2S)</math></p>
<p>C. 比较醋酸、次氯酸的酸性强弱</p>	<p>D. 除去淀粉胶体中的 <math>KNO_3</math></p>

12. 氯化亚铜( $CuCl$ )广泛应用于化工、印染、电镀等行业。 $CuCl$  难溶于水，在空气中易被氧化。工业以废铜泥(含  $CuS$ 、 $Cu_2S$ 、 $Cu_2(OH)_2CO_3$ 、及少量金属 Fe)为原料制备  $CuCl$  的流程如图：

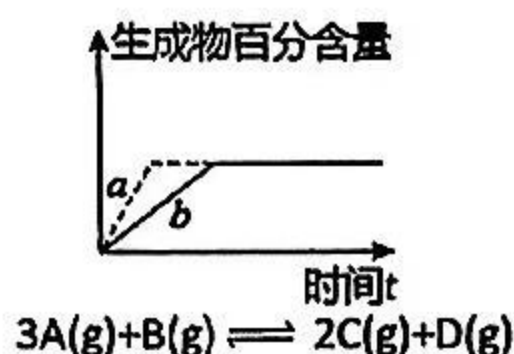




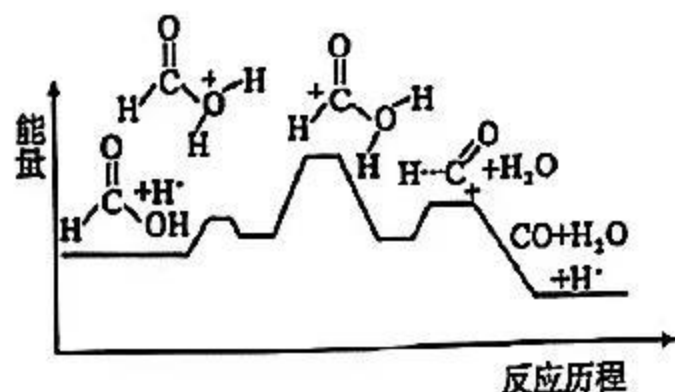
下列说法正确的是

- A. “灼烧”可将废铜泥转化为金属氧化物
- B. “除杂”第①步升高温度一定能加快化学反应速率
- C. “除杂”第②步所加 NaOH 溶液须过量
- D. 上述流程中可循环使用的物质有  $H_2SO_4$  和 NaCl

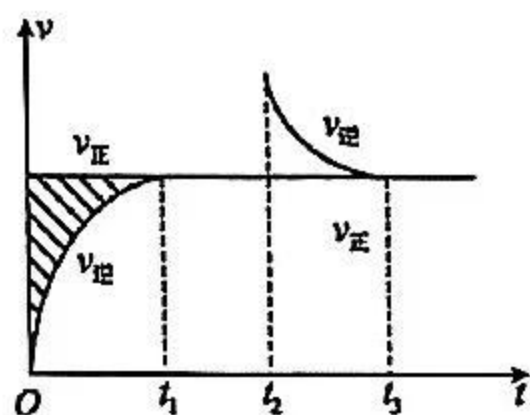
13. 有关下列图像的分析错误的是



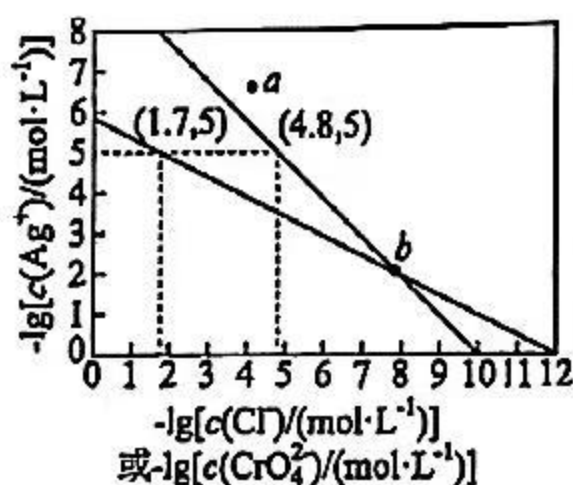
图甲



图乙



图丙



图丁

A. 图甲表示生成物的百分含量变化图中, a 相对于 b, 改变的条件是加入催化剂

B. 图乙为甲酸分解为 CO 和  $H_2O$  的反应, 该反应速率由生成  $H^+ \text{---} C(=O) \text{---} OH$  的步骤决定

C. 图丙为  $M(?) + N(?) \rightleftharpoons P(?) + Q(g)$  的反应,  $t_2$  缩小体积,  $t_3$  重新平衡, M 和 N 可能为气体

D. 图丁表示  $t^\circ C$  时  $Ag_2CrO_4$  和  $AgCl$  的沉淀溶解平衡曲线, 则

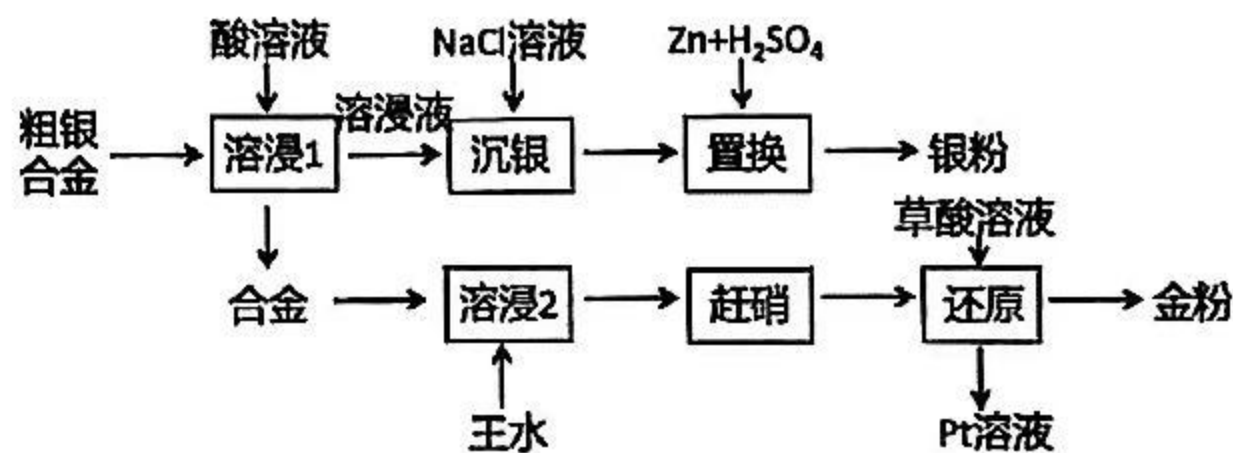
$Ag_2CrO_4 + 2Cl^- \rightleftharpoons 2AgCl + CrO_4^{2-}$  的平衡常数  $K = 10^{7.9}$

14. 1.52g 铜镁合金完全溶解于 50mL 密度为 1.40g/mL, 质量分数为 63% 的浓硝酸中, 得到  $NO_2$  和  $N_2O_4$  的混合气体 1120mL (标况), 向反应后的溶液中加入  $V$  mL 3.20mol/L NaOH 溶液, 恰好使金属离子全部沉淀, 共得到 2.54g 沉淀。下列说法错误的是

- A. 与铜镁合金反应的浓硝酸过量
- B. 得到的  $NO_2$  和  $N_2O_4$  的混合气体中  $n(NO_2) = 0.04$  mol
- C. 加入的 3.20mol/L NaOH 溶液的体积  $V = 200$  mL
- D. 反应结束后所得溶液中溶质的物质的量浓度为 3.0 mol/L

二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

15. (14 分) 已知某粗银合金主要含 Ag，还有少量 Au、Pt 等金属。工业上采用“湿法分离法”提纯贵重金属，流程如图：



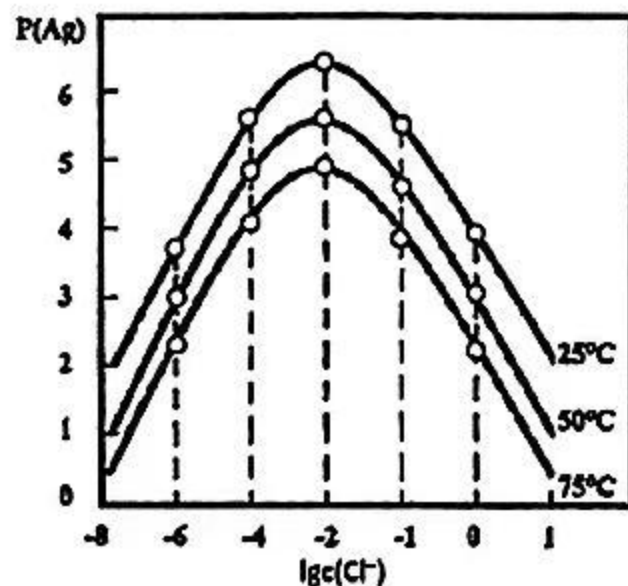
已知：①当溶液中某离子浓度小于  $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时，可认为该离子沉淀完全；

②合金中的 Au、Pt 分别和王水反应产生  $\text{HAuCl}_4$ 、 $\text{H}_2\text{PtCl}_6$  溶液和 NO 气体。

(1)在“溶浸 1”过程中，提高溶浸效率的方法是\_\_\_\_\_，应选择的酸溶液为\_\_\_\_\_。

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$       B.  $\text{HCl}$       C.  $\text{HNO}_3$       D.  $\text{CH}_3\text{COOH}$

(2)结合图像回答，“沉银”时若将  $\text{Ag}^+$  沉淀完全，所需最佳条件为\_\_\_\_\_。(纵坐标  $P(\text{Ag})$  表示溶液中的 Ag 元素含量的变化，横坐标  $\text{Cl}^-$  浓度单位为  $\text{mol/L}$ )



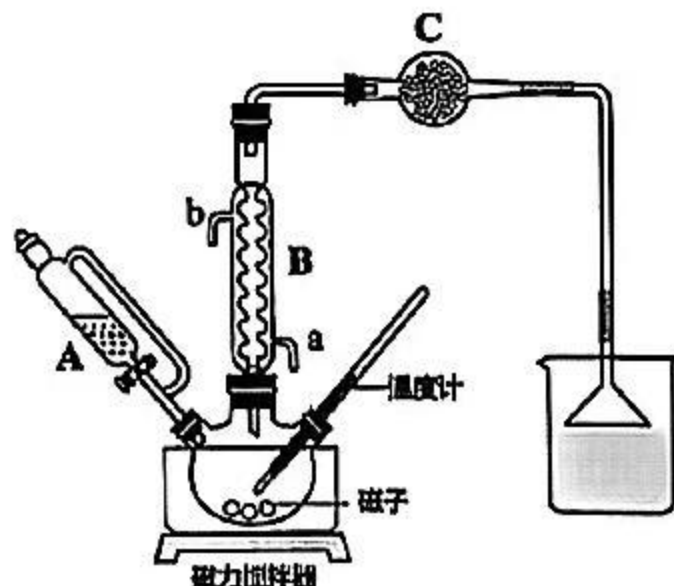
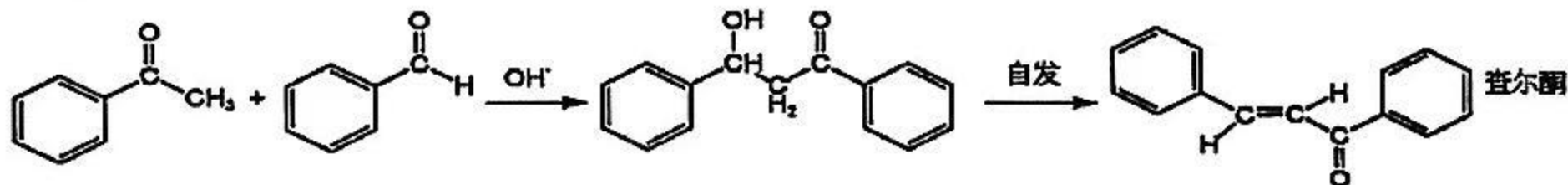
(3)“置换”时  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的作用是\_\_\_\_\_。

(4)“溶浸 2”过程中 Pt 与王水反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5)“赶硝”的操作方法是\_\_\_\_\_，若去掉“赶硝”这一步直接还原产生的后果是\_\_\_\_\_。

(6)“还原”时产生 Au 的化学方程式为\_\_\_\_\_。

16. (15 分) 苯乙烯基苯基酮又叫查尔酮，是重要的有机合成试剂和指示剂。实验室制备查尔酮的原理和实验装置如下：



查阅资料：

物质	相对分子质量	熔点 / $^{\circ}\text{C}$	沸点 / $^{\circ}\text{C}$	密度 / $(\text{g}\cdot\text{mL}^{-1})$	溶解性	备注
苯甲醛	106	-26	179	1.04	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯等	易变质成苯甲酸
苯乙酮	120	19.6	202	1.03	不溶于水，易溶于多数有机物	自身缩合
查尔酮	208	58	345	1.07	微溶于冷乙醇和稀乙酸，易溶于乙醚、苯等	

实验步骤为：

步骤一：在三颈烧瓶中，首先量取并加入 5.00mL 的 10%氢氧化钠水溶液。接着，加入 5.00mL 的 95%乙醇。然后，向混合液中加入 1.30mL(约 0.0110mol)苯乙酮。最后，启动搅拌器，使溶液充分混合。

步骤二：将仪器 A 中新蒸馏得到的苯甲醛 2.00mL(约 0.0200mol)，滴加至三颈烧瓶中，同时保持反应温度在  $25^{\circ}\text{C}$  至  $30^{\circ}\text{C}$ ，并持续搅拌 45min。

步骤三：反应完成后，将装有混合液的三颈烧瓶置于冰水中冷却。

步骤四：待固体完全析出，即进行减压过滤，然后用稀乙酸溶液洗涤所得的粗产品。

步骤五：粗产品提纯后，用冷乙醇洗涤，重复三次，干燥，称量，得淡黄色片状晶体产品 1.50g。

(1)装置中仪器 A 的名称为\_\_\_\_\_；仪器 B 中冷却水的入口是\_\_\_\_\_。

(2)反应启动后，体系温度容易升高，超过  $30^{\circ}\text{C}$  可能会导致副反应。为了提高产率，步骤二滴加苯甲醛过程中可采取的控温措施是\_\_\_\_\_。

(3)把装有混合液的三颈烧瓶置于冰水中冷却的目的是\_\_\_\_\_。

(4)步骤四中用稀乙酸洗涤的目的是\_\_\_\_\_ (结合离子方程式回答)。

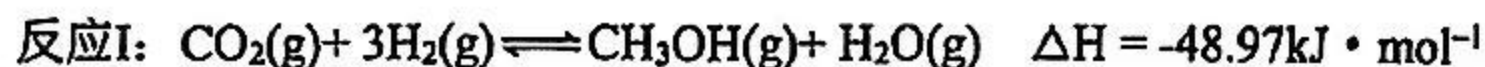
(5)步骤五提纯采用的是重结晶：95%的乙醇溶解，蒸发浓缩，\_\_\_\_\_，过滤。该步骤中用冷乙醇洗涤的操作是\_\_\_\_\_。

(6)该实验中查尔酮的产率为\_\_\_\_\_。(保留 3 位有效数字)

17. (14 分) 二氧化碳是常见废气物质，甲醇是 21 世纪的清洁能源之一，如果能用废气  $\text{CO}_2$  为原料合成  $\text{CH}_3\text{OH}$ ，既能实现碳中和，也能改变能源结构，实现双赢。回答下列问题：



I.(1)在 298K, 以  $H_2$  或  $H_2O$  为原料, 将废气  $CO_2$  合成甲醇的反应如下:



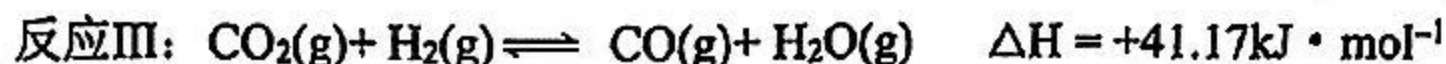
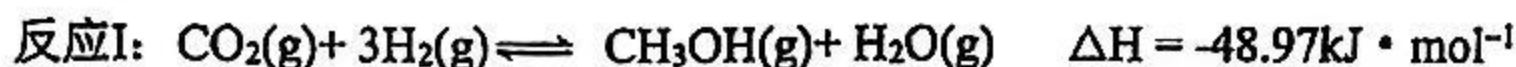
$\Delta S = -177.16 J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$



$\Delta S = -43.87 J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$

请根据反应自发性判断, 反应\_\_\_\_\_ (填序号) 更适宜甲醇的工业化生产。

II.我国科学家杨教授等人进行了二氧化碳加氢制甲醇的研究, 其主要反应为:



(2)在恒温恒容的密闭体系中发生上述反应, 下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填标号)

- A.当  $3v_{正}(CO_2) = v_{逆}(H_2)$  时, 说明反应体系已达到平衡状态
- B.平衡后扩大体积减小体系压强, 有利于提高  $CH_3OH$  产率
- C.升高温度可使反应I的逆反应速率加快, 正反应速率减小, 平衡向逆反应方向移动
- D.若反应体系内的压强保持不变, 说明反应体系已达到平衡。

(3)反应物的物质的量之比对反应的影响如下表, 请选择投料比例\_\_\_\_\_, 并说明选择的理由

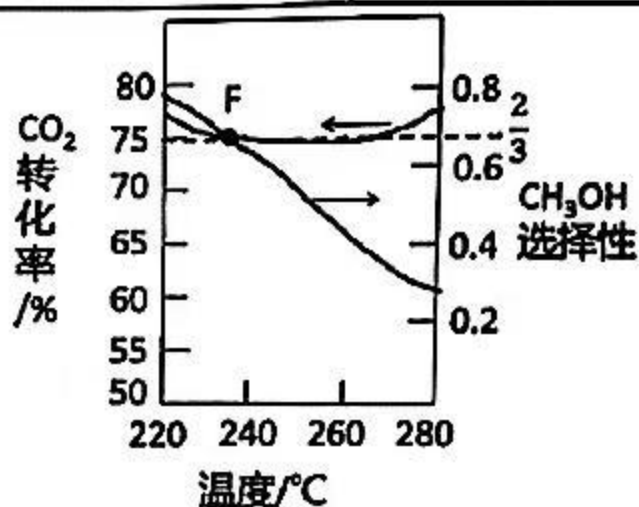
$CH_3OH$  的选择性 =  $\frac{CH_3OH \text{ 物质的量}}{\text{反应 } CO_2 \text{ 物质的量}} \times 100\%$

$n(H_2):n(CO_2)$	2:1	3:1	5:1	7:1
$CO_2$ 平衡转化率/%	11.63	33.68	45.93	48.71
$CH_3OH$ 选择性/%	30.04	40.12	50.26	49.93

(4)研究发现, 其他条件相同时, 反应温度对  $CO_2$  平衡转化率和平衡时  $CH_3OH$  的选择性影响如图所示:

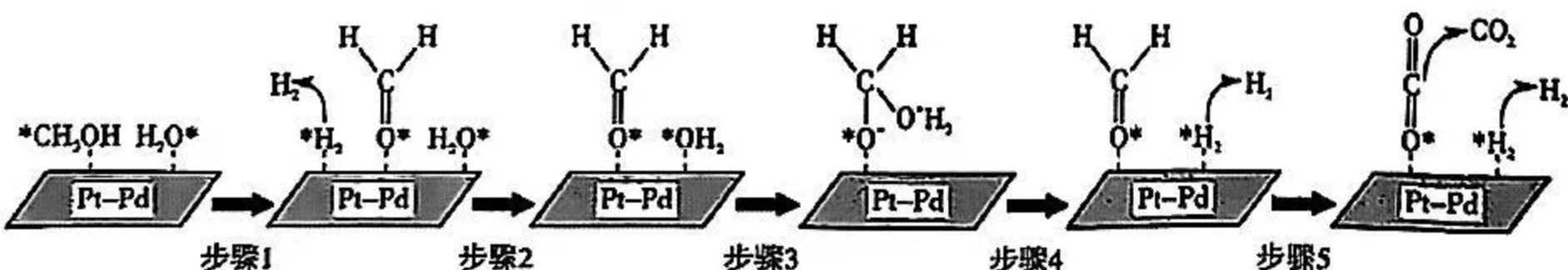
①在密闭容器中, 以投料比  $n(H_2):n(CO_2)=3:1$  通入混合气体, 则达到平衡点 F 时反应I物质的量分数平衡常数

$K_x = \frac{n_i}{n_{总}}$

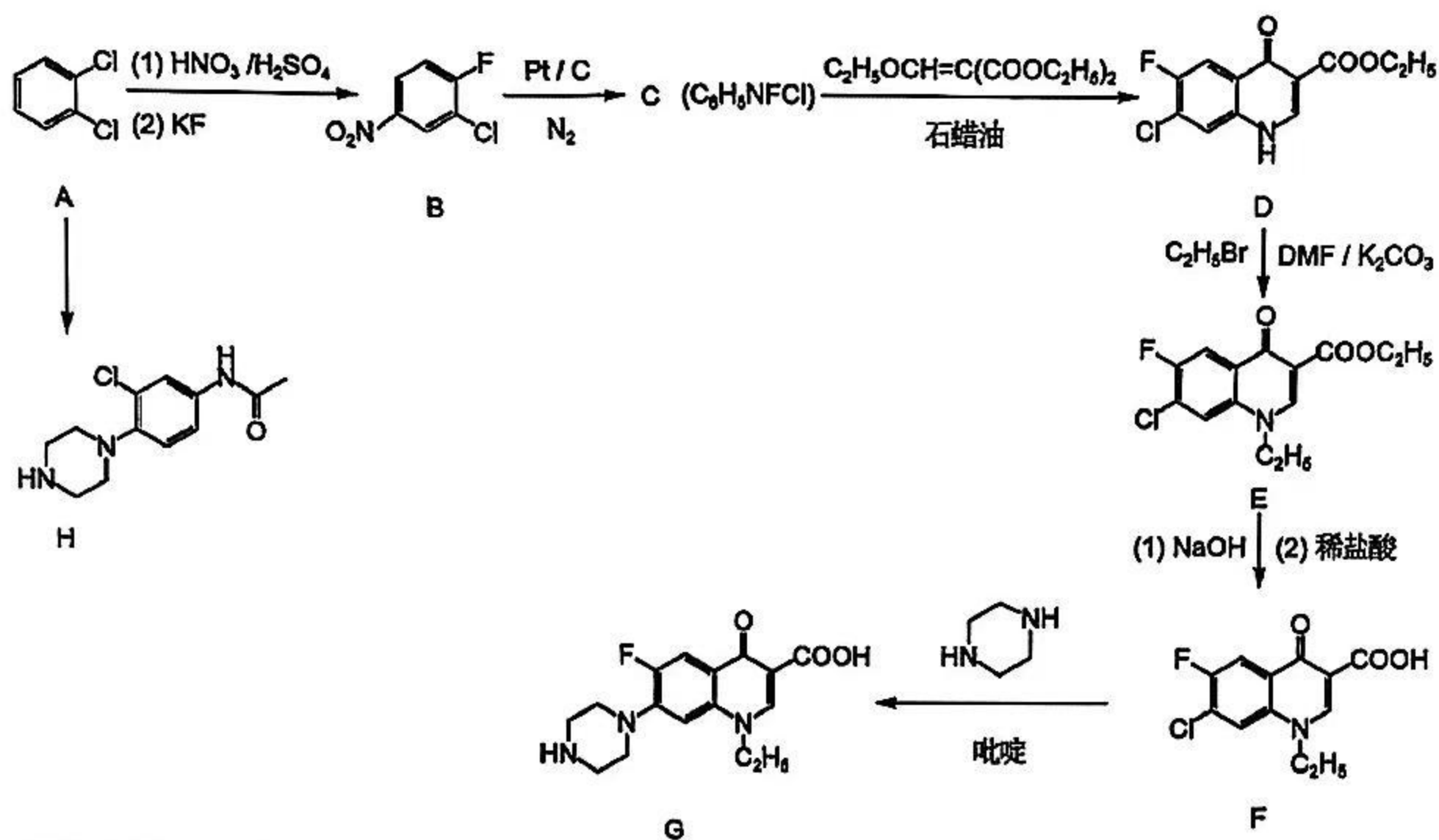


②从平衡角度分析  $CO_2$  平衡转化率随温度升高而增大的主要原因是\_\_\_\_\_

III.(5) $CH_3OH$  在 Pt-Pd 合金表面释放  $H_2$  的机理如图所示, 图中“\*”表示此微粒吸附在催化剂表面。请写出  $CH_3OH$  释放  $H_2$  的化学反应方程式\_\_\_\_\_



18. (15分) 诺氟沙星(G)又名氟哌酸, 具有抗菌作用强、生物利用度高等优点, 是家庭常用药物之一。其比较常规的合成路线如下:



请回答下列问题:

- (1) C 的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (2) D 中含氧官能团的名称是\_\_\_\_\_。
- (3) E→F 第(1)步的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (4) 写出 F→G 的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (5) A 的一种同系物 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{Cl}_2$ ) 的同分异构体有\_\_\_\_\_种, 写出其中一种有 3 个取代基的同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_。
- (6) 结合以上流程信息, 下列以 A 为原料的合成路线中, 试剂 X 为\_\_\_\_\_, 中间产物 I 的结构简式为\_\_\_\_\_。

