

(在此卷上答题无效)

2025-2026 学年福州市高三年级第一次质量检测

化学试题

(完卷时间 75 分钟; 满分 100 分)

友情提示: 请将所有答案填写到答题卡上! 请不要错位、越界答题!

可能用到的相对原子质量: B 11 N 14 S 32 Fe 56

一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 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. 国宝回家, 不以山海为远。下列关于我国已索回流失海外的文物说法正确的是
- A. 敦煌写经纸卷主要成分是蛋白质
- B. 楚帛(丝绸)书耐酸碱腐蚀
- C. 铸造圆明园兽首的黄铜属于合金
- D. 元代青花瓷罐的烧制过程为物理变化

2. 化合物 M 是制造特种工程塑料的重要单体, 结构如图所示。下列有关 M 的说法正确的是



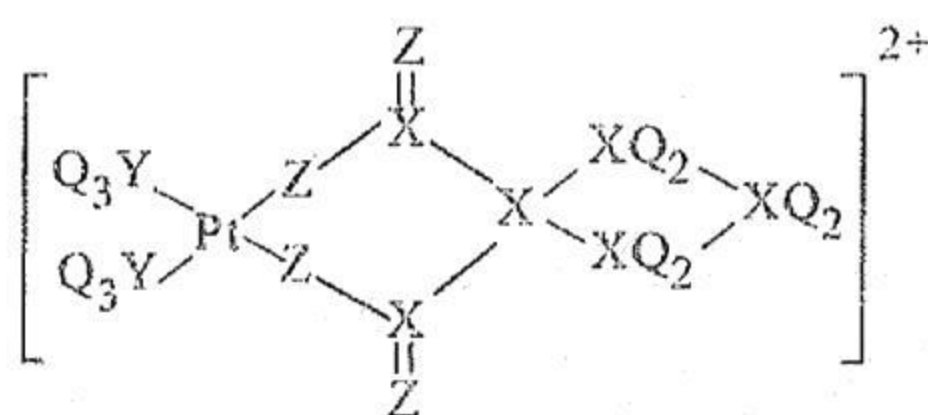
M

- A. 其名称为对二苯酚
- B. 1mol M 能与 2mol NaOH 反应
- C. 能发生取代、加成、消去反应
- D. 能形成分子内氢键

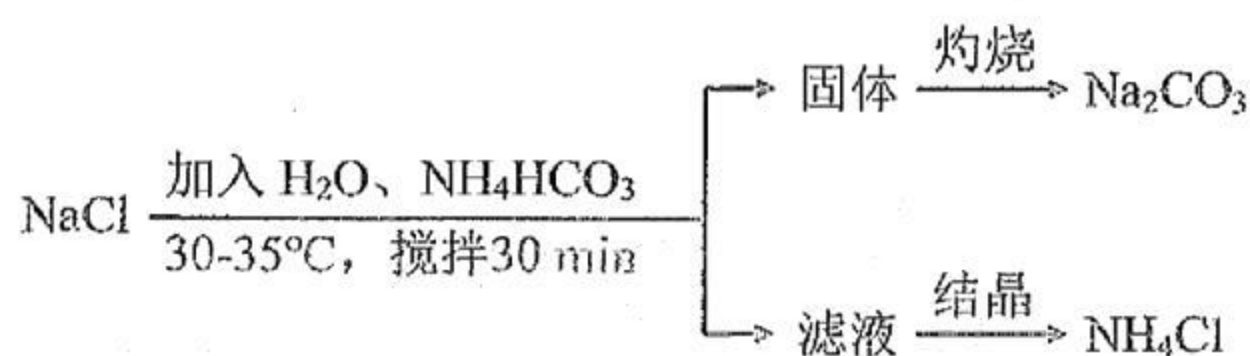
3. 下列实验操作对应的装置(加热及夹持装置省略)错误的是

A. 分离油和水	B. 配制一定物质的量浓度的 NaCl 溶液
C. 量取 15.00 mL 稀盐酸	D. 海水蒸馏

4. 福建舰在隐身性能、雷达探测能力以及燃料优化等方面处于世界领先水平。 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
- A. 隐身涂层含氮化硼(BN), 2.5 g BN 含电子数为 $0.8N_A$
- B. 用于吸收雷达波的 Fe_3O_4 纳米颗粒涂层, 含 Fe(II) 数为 N_A
- C. 应急供氧采用 KO_2 , 0.1 mol KO_2 含阴阳离子总数为 $0.2N_A$
- D. 航空燃油(以 $C_{12}H_{26}$ 计), 标准状况下 22.4 L $C_{12}H_{26}$ 含原子数为 $38N_A$
5. 常温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是
- A. $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $FeCl_3$ 溶液: NH_4^+ 、 SCN^- 、 SO_4^{2-}
- B. $0.2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 稀硫酸: Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 I^-
- C. $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $BaCl_2$ 溶液中: Na^+ 、 K^+ 、 Br^-
- D. $0.2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的氨水: Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 Mg^{2+}
6. 具有抗癌活性的某阳离子结构如下。其中, 基态 Q 原子的电子只有一种运动状态, X、Y、Z 同周期, Y 和 Z 的单质是组成空气的主要成分。下列说法错误的是



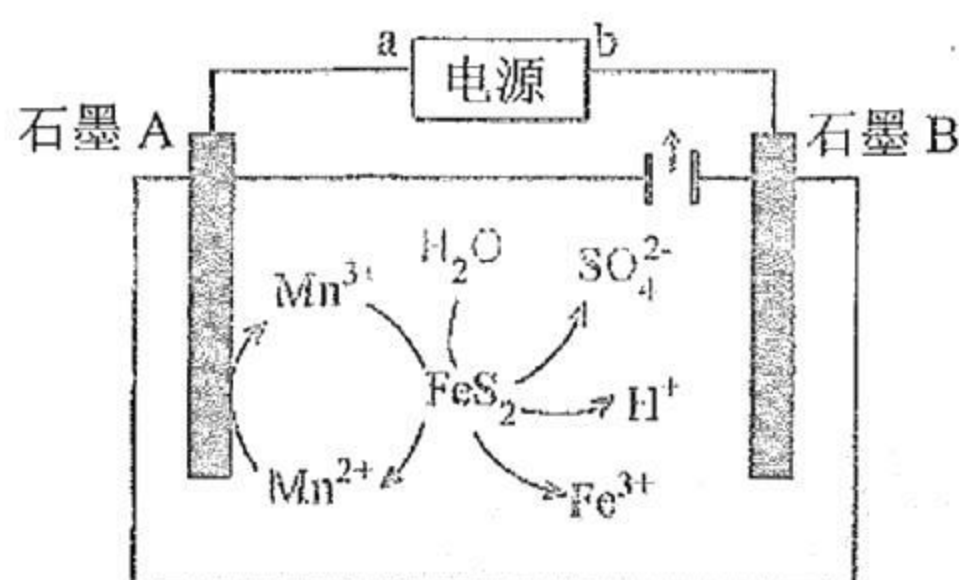
- A. 第一电离能 $X < Y < Z$
- B. 该离子中含有配位键
- C. 该离子中 X 采用 sp^2 、 sp^3 杂化
- D. Q 与 Z 形成的化合物可能含非极性键
7. 某小组在侯氏制碱法基础上, 以 $NaCl$ 和 NH_4HCO_3 为反应物, 在实验室制备纯碱并检测其纯度。



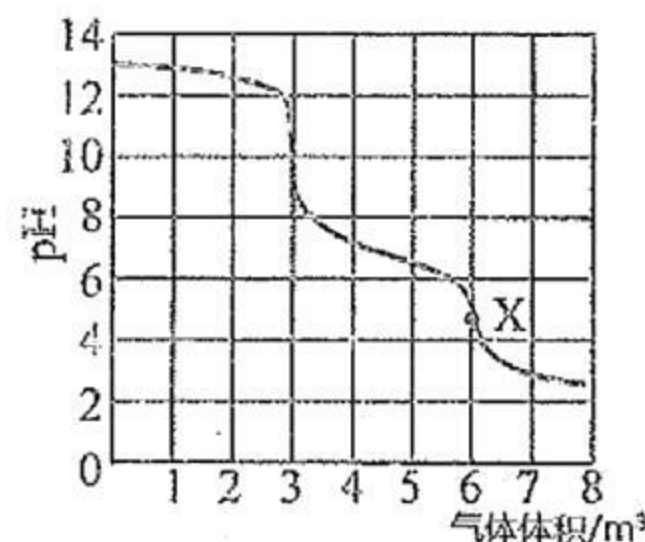
下列说法错误的是

- A. “30-35°C, 搅拌 30 min” 的目的是蒸发浓缩
- B. “灼烧” 需要用到蒸发皿、玻璃棒、酒精灯等仪器
- C. “结晶” 时, 溶液表面出现晶膜, 即可停止加热
- D. 滴定法测定产品纯度的指示剂可用酚酞、甲基橙

8. 发酵罐中啤酒发酵过程发生： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) \xrightarrow{\text{酵母菌}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ 。下列关于该反应的说法正确的是
- A. 为非氧化还原反应
- B. 酵母菌能降低反应的活化能
- C. 提高发酵罐温度一定能加快反应速率
- D. 发酵罐敞口能提高单位时间内乙醇的产率
9. 为减少火力发电时 SO_2 的排放，可采用电解法去除燃煤中的 FeS_2 杂质，原理如图。下列说法错误的是

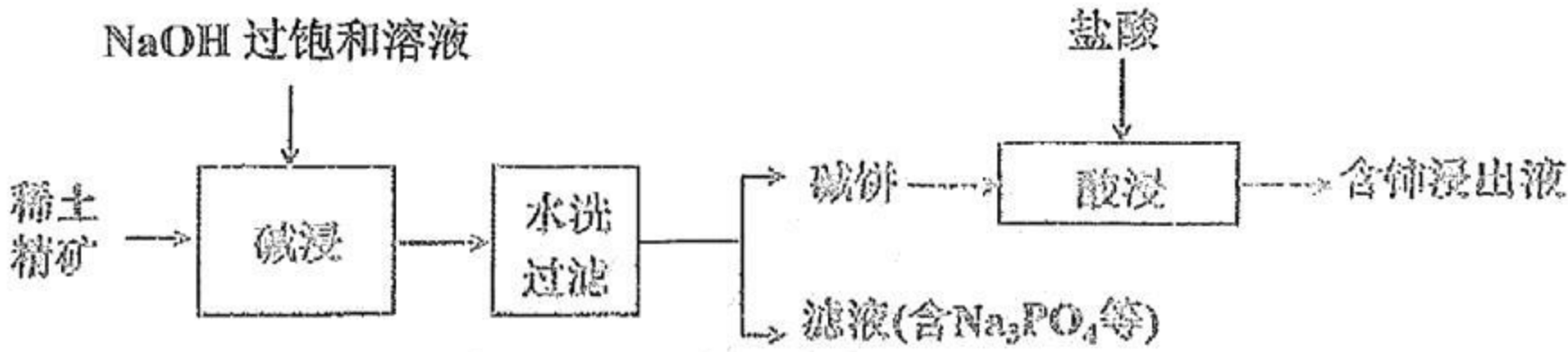


- A. 石墨 A 为阳极
- B. 石墨 B 上产生气体的电极反应式为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$
- C. 当外电路通过 1 mol e^- 时，理论上能处理 8 g FeS_2
- D. 电解一段时间后，溶液的酸性会减弱
10. 常温下，用 $300 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液吸收工业废气中的 SO_2 （废气中其他气体不与 NaOH 反应），所得溶液 pH 与通过气体体积的关系如图所示，已知 $K_{a1}(\text{H}_2\text{SO}_3) = 1.2 \times 10^{-2}$ ， $K_{a2}(\text{H}_2\text{SO}_3) = 5.6 \times 10^{-8}$ 。下列说法错误的是
- A. 废气中 SO_2 的浓度约为 640 mg/m^3
- B. 溶液 $\text{pH}=7$ 时， $2c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-)$
- C. X 点溶液呈酸性的原因是 HSO_3^- 电离程度大于其水解程度
- D. 曲线上除起点外，其他点均存在： $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-})$

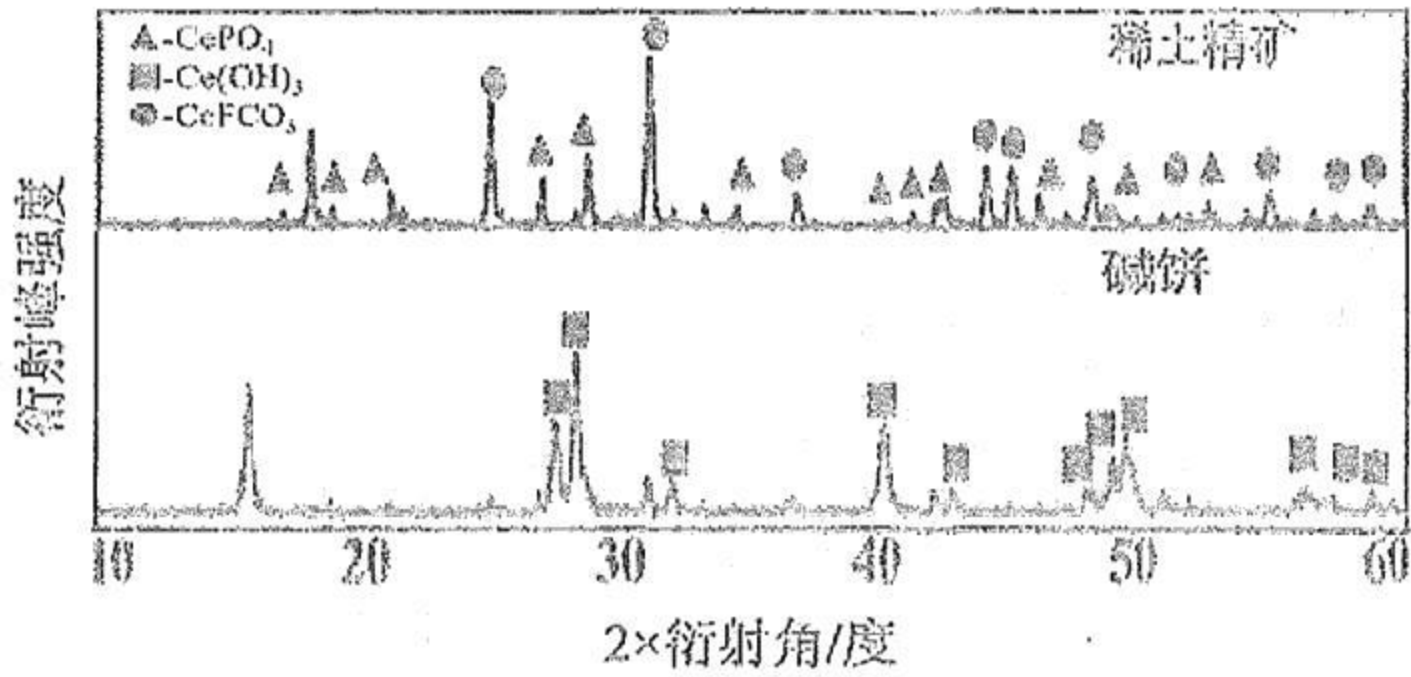


二、非选择题：本题共 4 小题，共 60 分。

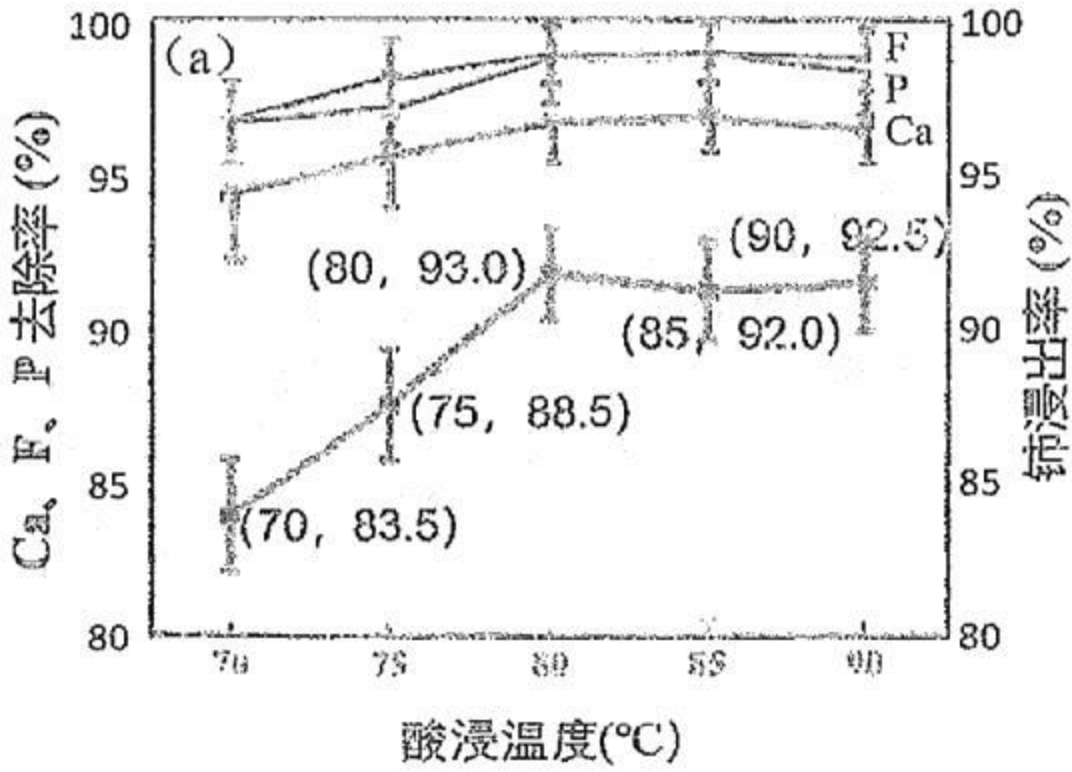
11. (12 分) 镧系元素铈(Ce)是重要的稀土元素之一。以稀土精矿(主要成分为 CeFCO_3 、 CePO_4 ，还有 CaF_2 等)为原料获得含铈浸出液的工艺流程如图。



- (1) CeFCO_3 中 Ce 的化合价为_____。氟离子提供_____与铈离子形成配位键。
- (2) 稀土精矿与碱饼的 XRD 图谱中含铈物质的衍射峰分别如图(XRD 图谱用于判断某晶态物质是否存在，不同晶态物质出现衍射峰的衍射角不同)，写出 CeFCO_3 在“碱浸”中反应的化学方程式：_____。



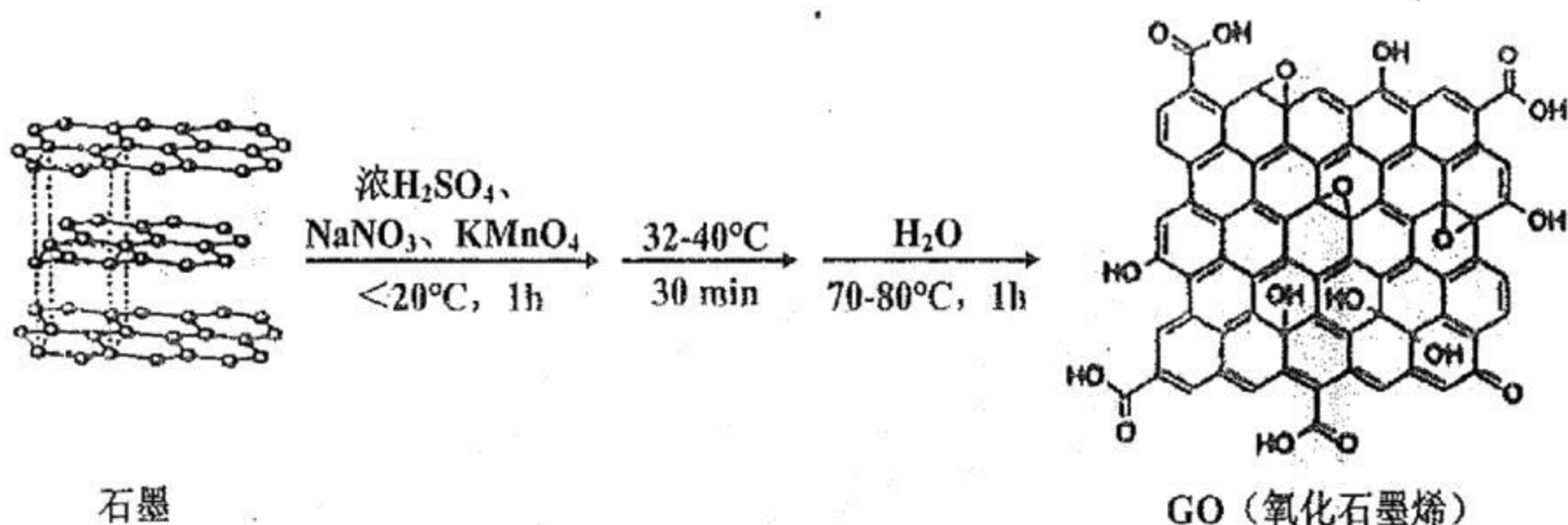
- (3) 保持其他条件不变，酸浸温度对铈浸出率和含铈浸出液中 Ca、F、P 去除率的影响如图所示，则：



③ 80℃时,从 1000 kg 稀土精矿(含铈量为 65.97%)中最多可提取铈_____kg
(列计算式)。

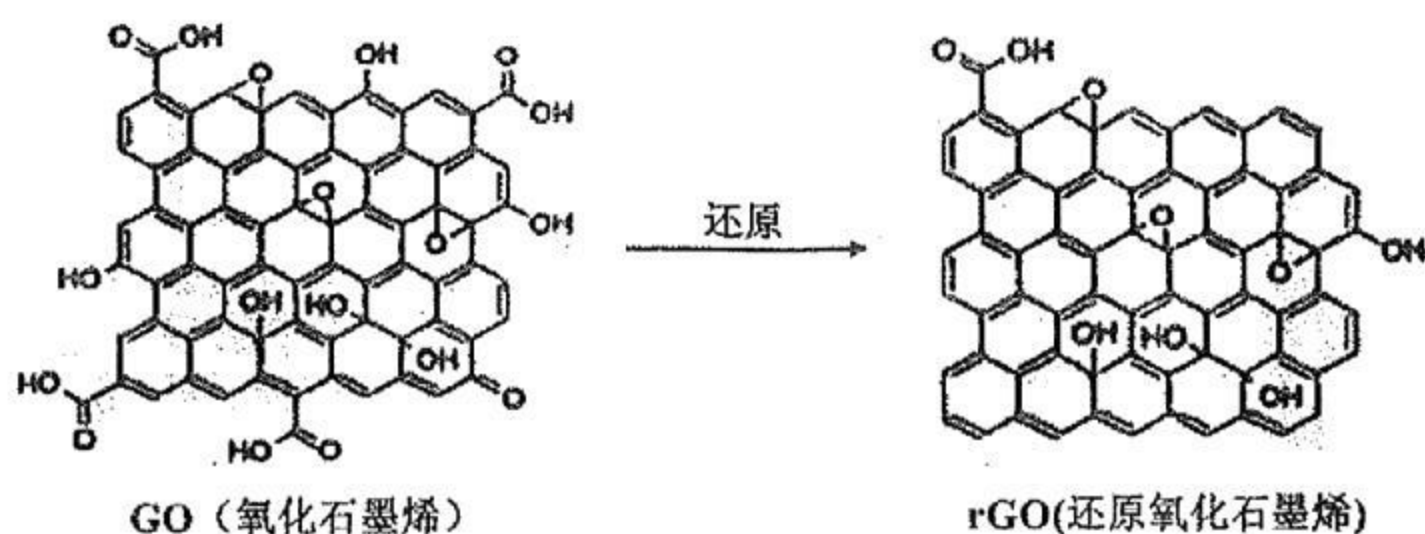
a.无 HF 气体排放 b.磷元素转化为化肥原料 c.稀土浸出率超 99%

I. 制备 GO (氧化石墨烯)



通过检验 SO_4^{2-} 的存在可判断洗涤是否完全, 具体检验方法为_____。

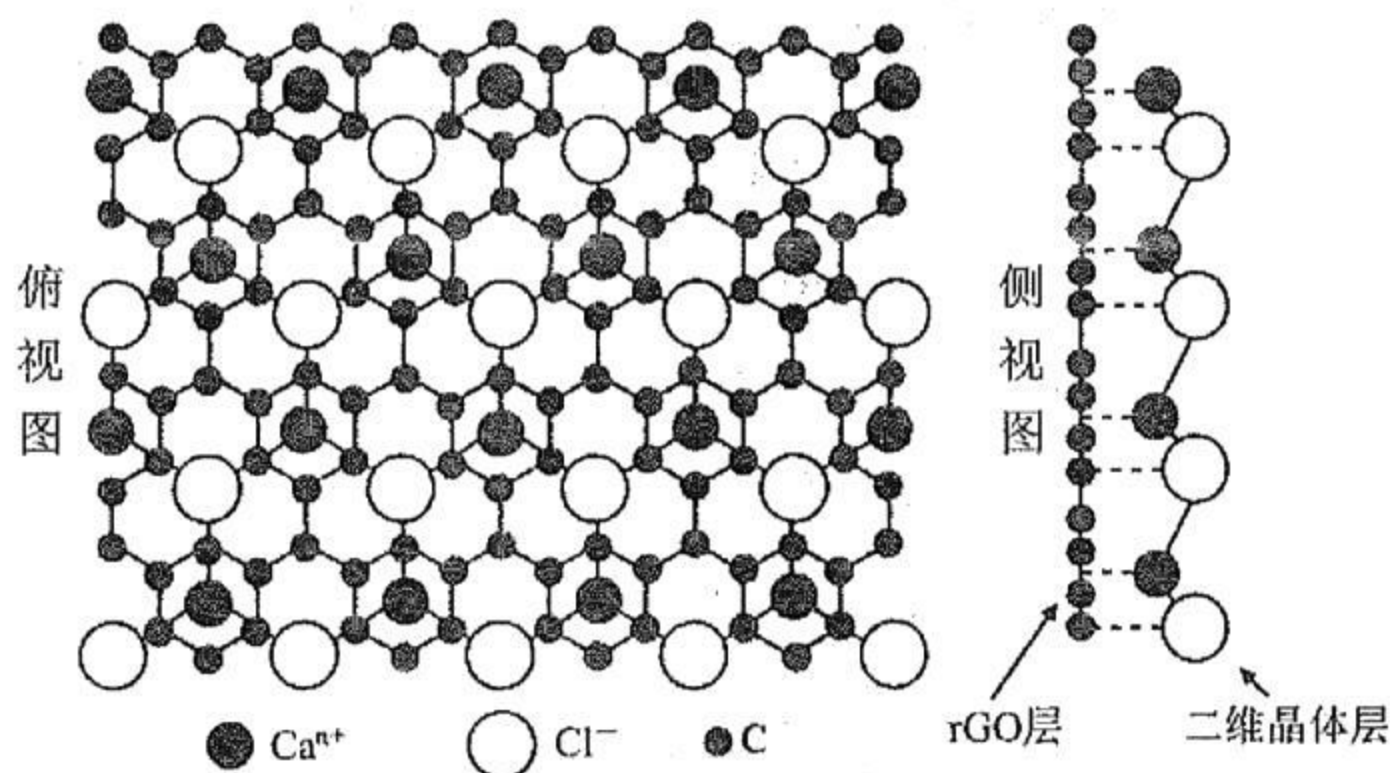
ii.向分散液中加入维生素 C，继续超声震荡，从所得悬浊液分离出 rGO 并制成薄膜。



- (5) 称取 0.50 g GO 粉末于烧杯, _____ (填“能”或“不能”)使用托盘天平。
- (6) GO 还原为 rGO 后, 在水中溶解度会下降的原因是_____。
- (7) 下列有关制备 rGO 的说法中, 正确的是_____。(填标号)
- 维生素 C 的实际用量应比理论值大
 - H_2 可以代替维生素 C, 还原 GO
 - 超声震荡的效果相当于搅拌
 - 分离 rGO 最好用蒸发结晶

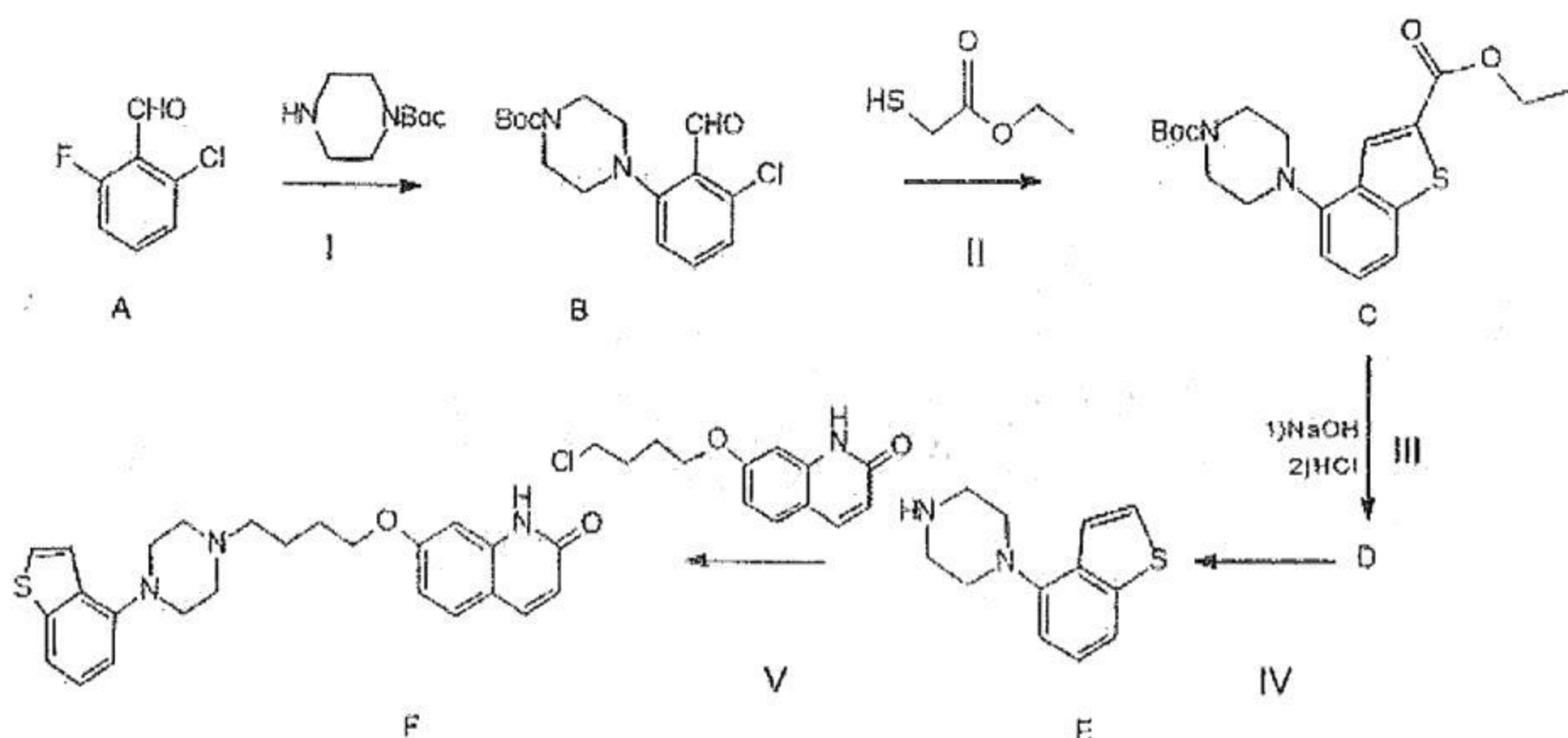
III. rGO 表面负载二维晶体

将 rGO 薄膜浸入 $CaCl_2$ 溶液, 再通过冷冻电镜观察晶体结构。发现阴、阳离子在 rGO 薄膜表面相互作用形成二维晶体, 结构示意图如下。



- (8) 二维晶体的化学式为_____；其中, Cl^- 与 rGO 层中六元碳环的个数比为_____。
- (9) rGO 以及表面负载的二维晶体中包含的微粒间作用力有_____。(填标号)
- 离子键
 - 金属键
 - π 键
 - 配位键

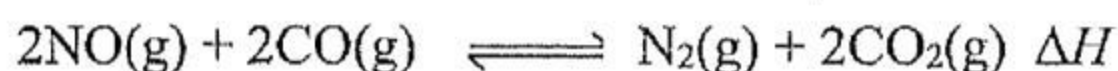
13. (12 分) 抗重度抑郁症的辅助药物布瑞哌唑 (F) 合成路线如下 (部分条件及试剂已简化) :



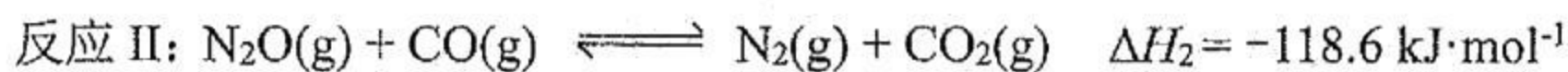
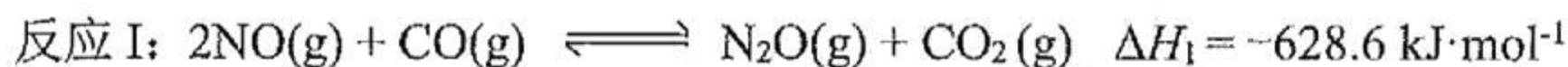
已知: Boc 为保护基团

- (1) 布瑞哌唑 (F) 中含氧官能团的名称为_____、_____。
 - (2) 反应 I 的反应类型为_____。
 - (3) 可通过巯基乙酸($\text{HS}-\text{CH}_2-\text{COOH}$)制得 $\text{HS}-\text{CH}_2-\text{COOEt}$, 反应的化学方程式为_____。
 - (4) D 的结构简式为_____。
 - (5) 理论上, E 的核磁共振氢谱图有_____组峰。
 - (6) 反应 V 通常需添加 K_2CO_3 以提高产率, 原因是_____。
 - (7) 与 A 具有相同官能团的芳香族同分异构体还有_____种。
14. (17 分) 研究氮氧化物反应机理, 对于控制汽车尾气、保护环境有重要意义。

脱除汽车尾气中氮氧化物的一种反应如下:



上述反应分两步进行:



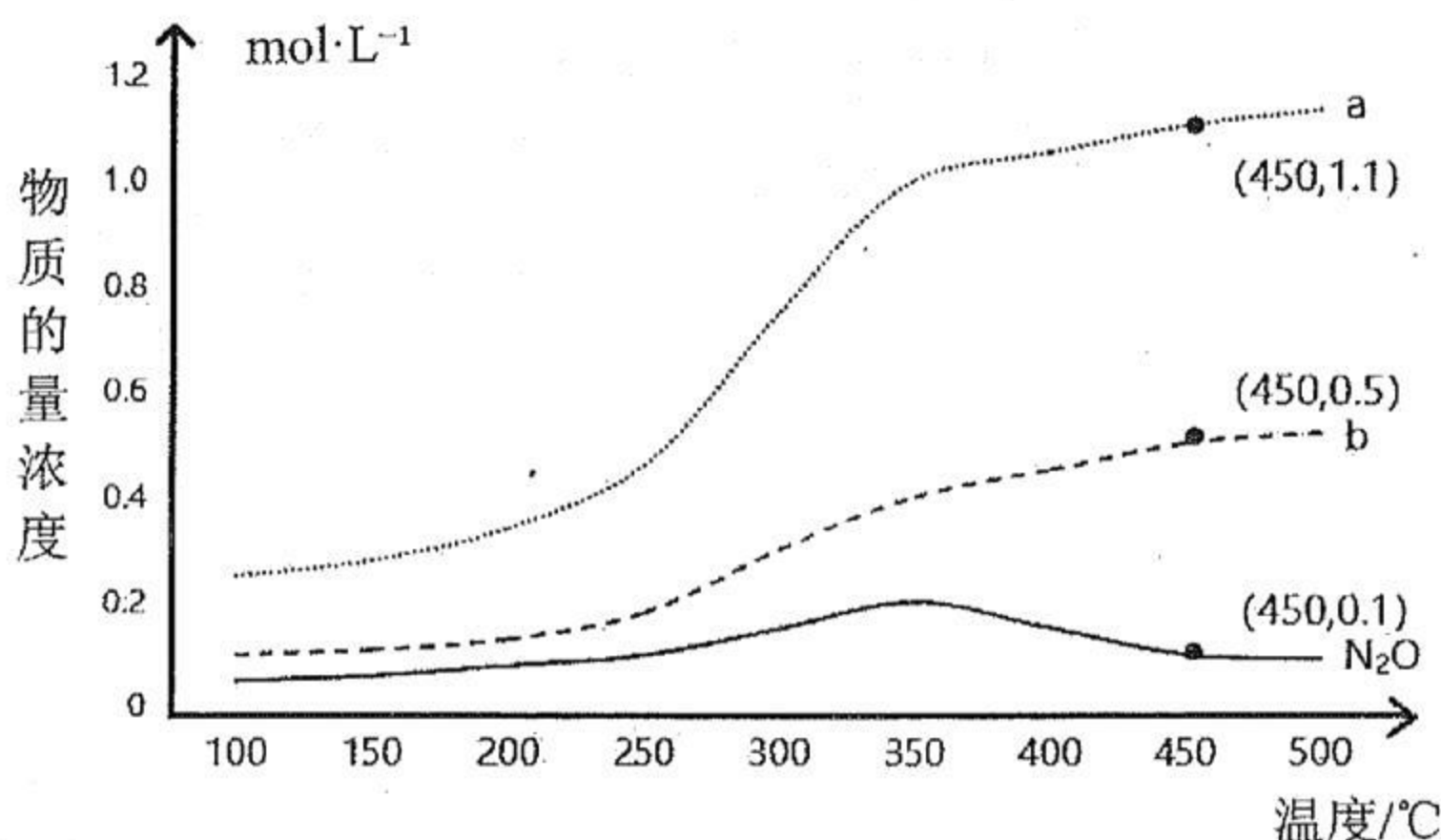
回答下列问题:

- (1) $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 该反应在_____下能自发进行 (填“高温”、“低温”或“任何温度”)。

(2) 恒温恒容下, 向密闭容器中按 $n(\text{NO}) : n(\text{CO}) = 1 : 1$ 投料, 下列能说明反应达到平衡状态的是_____。(填标号)

- a. CO_2 的体积分数不再变化 b. $n(\text{NO}) = n(\text{CO})$
c. $v(\text{NO}) = 2v(\text{N}_2)$ d. 体系中气体的密度不再变化

(3) 在 2 L 密闭容器中, 加入 4 mol NO 和 4 mol CO, 在不同温度下, 反应相同时间, 测得各产物的物质的量浓度如下图 (均未达到平衡):



① 曲线 a 表示的物质是_____。

② 450°C 时, 容器中 NO 的转化率=_____, 此时 N_2 的选择性=_____。

(保留 2 位有效数字, N_2 的选择性 = $\frac{\text{转化为 } \text{N}_2 \text{ 的 N 的物质的量}}{\text{转化的 N 的物质的量}} \times 100\%$)

③ 实验过程中, 高于 350 °C 后, $c(\text{N}_2\text{O})$ 逐渐减小, 试分析发生该变化的原因是_____。

(4) 已知反应 II 的正反应速率方程表达式为 $v = kc(\text{N}_2\text{O})$, k 为反应速率常数, 与温度、活化能有关。该反应在催化剂 Pt_2O^+ 的作用下分两步进行。

第一步: $\text{N}_2\text{O} + \text{Pt}_2\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{N}_2 + \text{Pt}_2\text{O}_2^+$;

第二步:

① 请写出第二步的方程式: _____。

② 比较这两步的反应速率: $v(\text{第二步})$ _____ $v(\text{第一步})$ (填“>”、“<”或“=”)。

③ 为提高反应 II 的速率, 可采取的措施是_____。

- a. 恒容时, 再充入 CO b. 升温
c. 恒容时, 再充入 N_2O d. 恒压时, 再充入 Ar

化学参考答案

1. 本答案及评分说明供阅卷评分时使用, 考生若答出其他正确答案, 可参照本说明给分。

2. 化学方程式(包括离子方程式、电极反应式等)中的化学式、离子符号答错, 不得分; 化学式、离子符号书答正确但未配平, “↑” “↓” 未标、必须书答的反应条件未答(或答错)、有机反应方程式箭号写成等号等化学用语书答规范错误的, 每个化学方程式累计扣1分。

3. 化学专用名词书答错误不得分。

第I卷(选择题 40 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	C	C	A	B	B	D	A

第II卷(非选择题 60 分)

11. (12 分)

(1) +3 (1 分) 孤电子对 (1 分)

(2) $\text{CeFCO}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Ce}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{NaF} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ (2 分)

(3) ① 80°C 时铈浸出率最高, Ca、F、P 去除率最高 (2 分)

② 超过 80°C, 温度过高导致盐酸挥发, H^+ 浓度下降, 影响稀土氧化物溶解 (2 分)

③ $1000 \times 65.97\% \times 93\%$ (2 分)

(4) ab (2 分)

12. (19 分)

(1) SO_2 、 NO_x (2 分)

(2) 冰水浴 (2 分)

(3) $2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2 \uparrow$ (2 分)

(4) 取最后一次洗涤液于试管, 滴加 BaCl_2 溶液, 若没有白色沉淀生成, 则说明已经洗涤完全 (2 分)

(5) 不能 (1 分)

(6) rGo 的亲水基团减少 (2 分)

(7) ac (2 分)

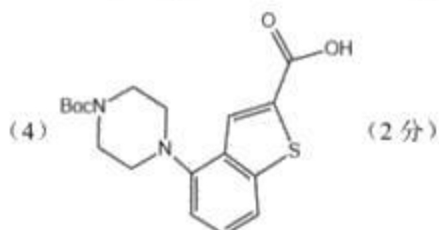
(8) CaCl (2 分) 1:3 (2 分)

(9) ac (2分)

13. (12分)

(1) 酰胺基、醚键 (2分)

(2) 取代反应 (1分)



(5) 8 (1分)

(6) 与 V 反应生成的 HCl 反应，促进反应正向进行提高产率。(2分)

(7) 9 (2分)

14. (17分)

(1) -747.2 (2分) 低温 (1分)

(2) a (2分)

(3) ① CO₂ (1分)

② 60% (2分) 83% (2分)

③ 高于 350°C 后，升高温度，反应 II 速率增加的程度超过反应 I 增加的程度，所以 N₂O 浓度减小 (2分)

(4) ① $\text{Pt}_2\text{O}_2^+ + \text{CO} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{Pt}_2\text{O}^+$ (2分)

② < (1分)

③ bc (2分)