

# 房山区 2022 年高考第二次模拟测试试卷

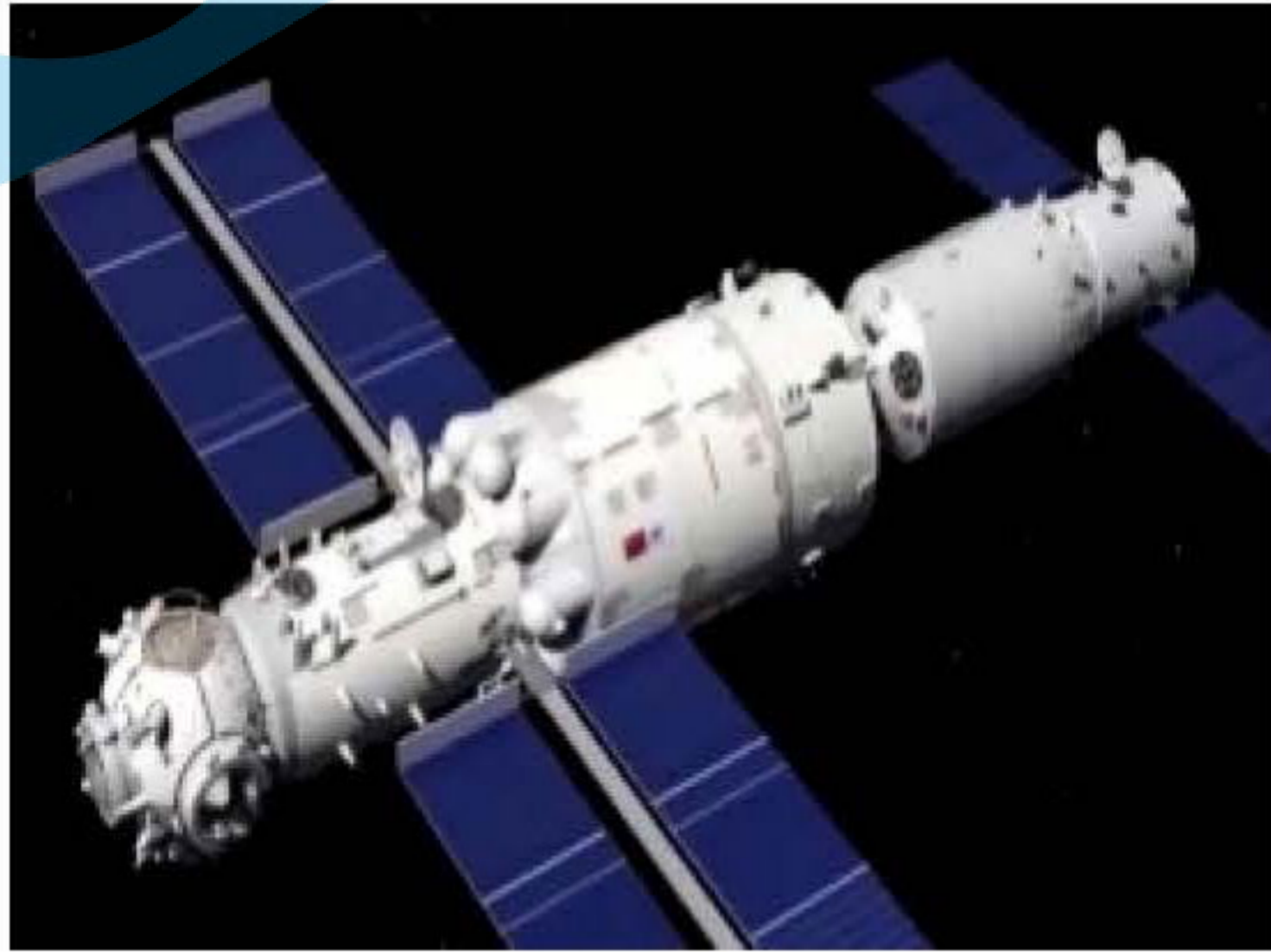



## 化 学

本试卷共 10 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回，试卷自行保存。

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 N—14 V—51

### 第一部分 选择题（每小题 3 分，共 42 分）

1. 2022 年 4 月 16 日，神州十三号返回舱成功着陆，我国在探索太空的征程上又迈出了坚实的一步。下列涉及的系列材料中，主要成分为金属单质的是

			
A. 返回舱与推进舱分离时使用的推进剂——液氧和液氢	B. 航天员返回途中穿着的航天服——合成纤维及尼龙膜	C. 返回舱减速伞材料——高强度锦纶纤维	D. 返回舱侧壁壳体——高强度铝合金

2. 下列化学用语书写正确的是

A. 过氧化钠的电子式是  $\text{Na}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{Na}$

B. 乙烷的结构式是  $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

C. 基态磷原子的轨道表示式： $\begin{array}{cccccc} 1s & 2s & 2p & 3s & 3p \\ \boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow\downarrow}\boxed{\uparrow\downarrow}\boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow\uparrow}\boxed{\uparrow} \end{array}$

D. 中子数为 7 的碳原子是  ${}^7_6\text{C}$

3. 下列实验操作中，符合操作规范的是

- A. 向试管中滴加试剂时，将滴管下端紧靠试管内壁
- B. 用托盘天平称量药品时，右盘放药品，左盘放砝码
- C. 用 pH 试纸检验溶液的酸碱性时，将试纸浸入溶液中
- D. 萃取操作中倒转分液漏斗用力振荡时，应关闭玻璃塞和活塞

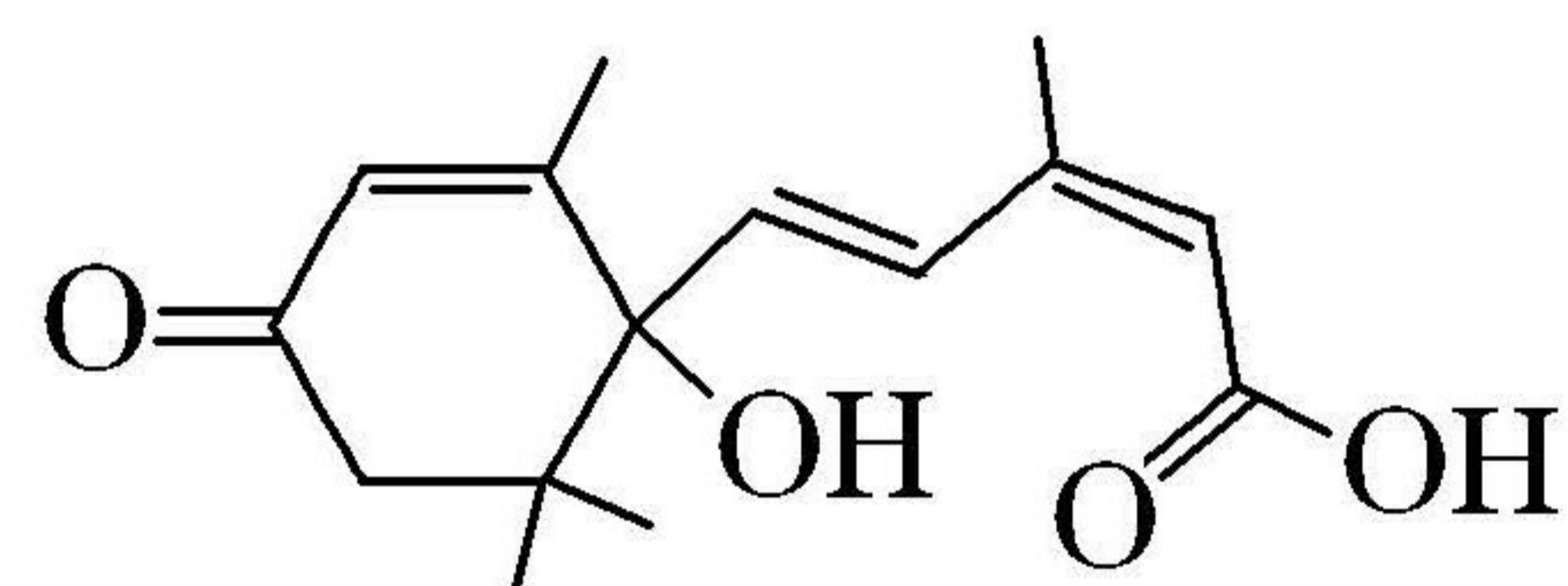
4. 实验室用锌与稀硫酸反应制氢气，下列做法能加快反应速率的是

- A. 选用纯度更大的金属锌
- B. 改用浓硫酸
- C. 改用粗锌（含铜、银）
- D. 降低温度

5. 脱落酸是一种抑制生长的植物激素，可延长鲜花盛开的时间，其结构简式如图所示。

下列关于脱落酸的说法不正确的是

- A. 分子式为  $C_{15}H_{20}O_4$
- B. 存在酯类同分异构体
- C. 一定条件下可以发生酯化、加聚、氧化反应
- D. 1 mol 脱落酸能与 2 mol  $NaHCO_3$  发生反应



6. 根据元素周期律，由下列事实进行推测，不合理的是

选项	事实	推测
A	Na、Al 能够与盐酸反应置换出 $H_2$	Mg 也一定能与盐酸反应置换出 $H_2$
B	$H_3PO_4$ 是中强酸， $H_2SO_4$ 是强酸	$HClO_4$ 是强酸
C	Si 是半导体材料，Ge 也是半导体材料	IVA 族元素的单质都是半导体材料
D	Ca 与冷水较易反应，Mg 与冷水较难反应	Be 与冷水更难反应

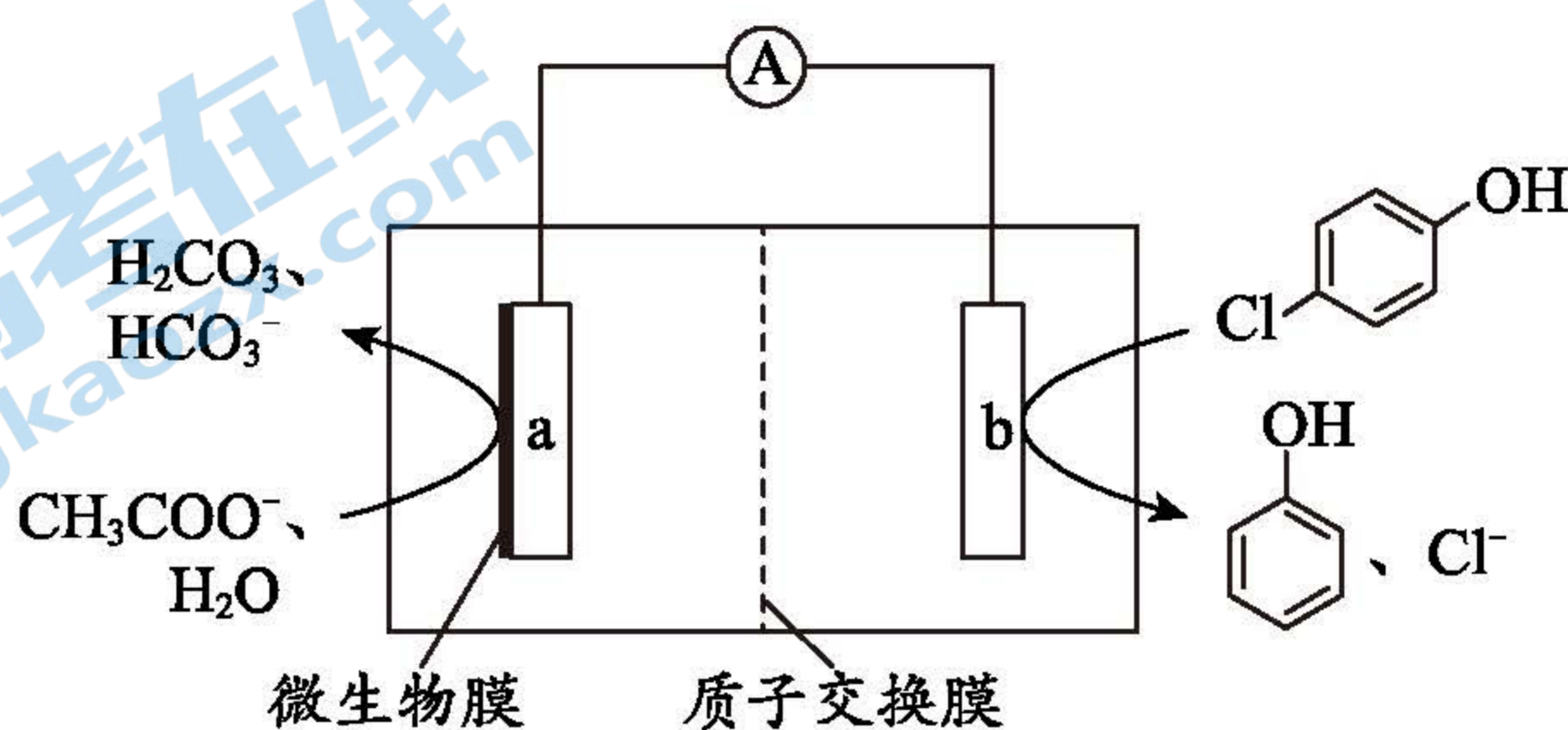
7. 下列解释事实的方程式不正确的是

- A. 用食醋清洗水垢： $CO_3^{2-} + 2CH_3COOH \rightleftharpoons 2CH_3COO^- + H_2O + CO_2\uparrow$
- B. 84 消毒液与洁厕灵混用产生有毒气体： $ClO^- + Cl^- + 2H^+ \rightleftharpoons Cl_2\uparrow + H_2O$
- C. 用小苏打治疗胃酸过多： $HCO_3^- + H^+ \rightleftharpoons CO_2\uparrow + H_2O$
- D. 用硫化钠除去废水中的汞离子： $Hg^{2+} + S^{2-} \rightleftharpoons HgS\downarrow$

8. 下列颜色变化与氧化还原反应无关的是

- A. 湿润的红色布条遇氯气褪色
- B. 棕黄色  $\text{FeCl}_3$  饱和溶液滴入沸水中变红褐色
- C. 紫色酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液通入乙烯气体后褪色
- D. 浅黄色  $\text{Na}_2\text{O}_2$  固体露置于空气中逐渐变为白色

9. 微生物电池可用来处理废水中的对氯苯酚，其工作原理示意图如下。关于该电池的说法不正确的是



A. a 极是负极

B.  $\text{H}^+$  向 b 极迁移

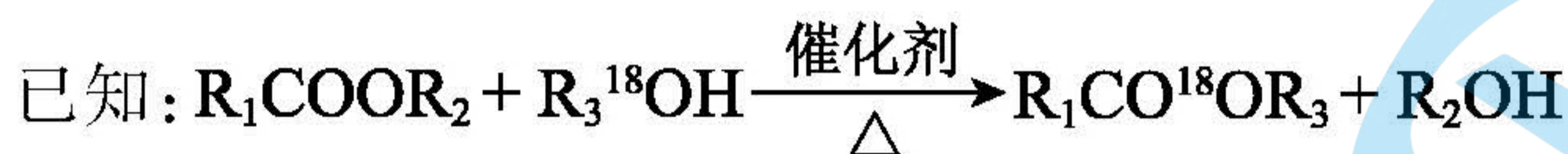
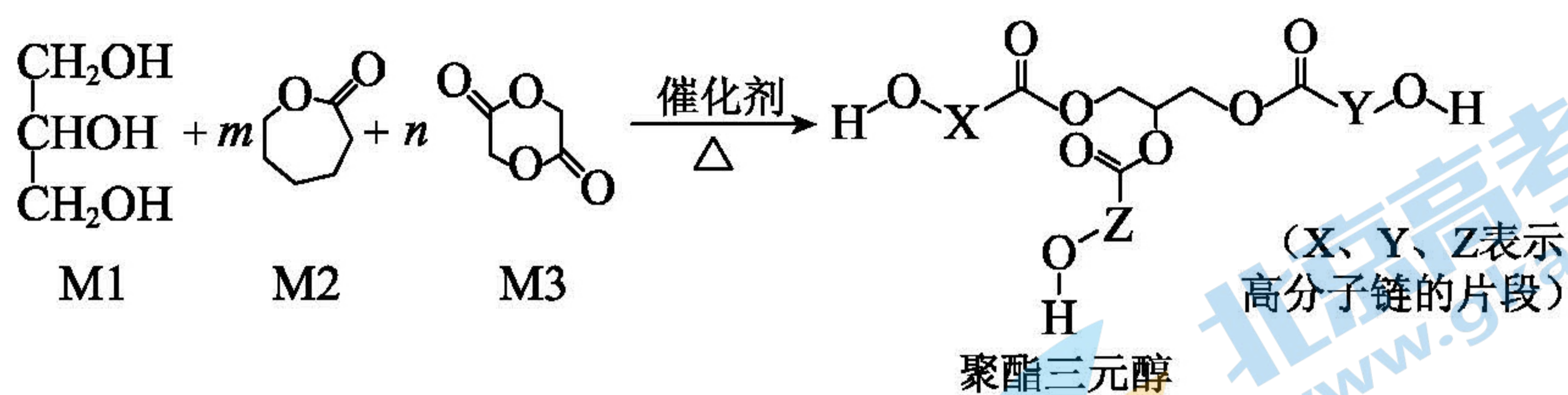
C. b 电极上发生的反应是  $\text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH} + \text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{C}_6\text{H}_5-\text{OH} + \text{Cl}^-$

D. 生成  $0.1 \text{ mol H}_2\text{CO}_3$ ，电池反应电子转移数目为  $0.4 \text{ mol}$

10. 根据下列实验操作和现象所得到的结论正确的是

选项	实验操作	实验现象	结论
A	向某盐溶液中先加入氯水，再滴加 KSCN 溶液	溶液变红色	一定含有 $\text{Fe}^{2+}$
B	$\text{SO}_2$ 缓慢通入滴有酚酞的 NaOH 溶液中	溶液红色褪去	$\text{SO}_2$ 具有漂白性
C	少量 Zn 粉加入 $1.0 \text{ mol/L Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中	溶液颜色变浅	金属 Zn 比 Fe 活泼
D	取少量某无色溶液，先滴加氯水，再加入少量 $\text{CCl}_4$ ，振荡、静置	溶液分层，下层呈紫红色	原无色溶液中一定有 $\text{I}^-$

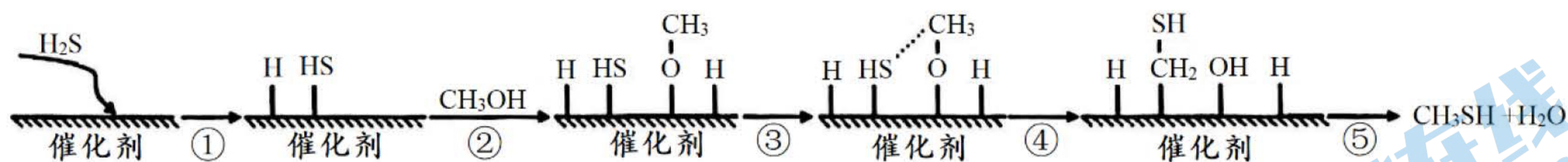
11. 聚酯三元醇应用于制备医用高分子材料，合成聚酯三元醇的原理如下：



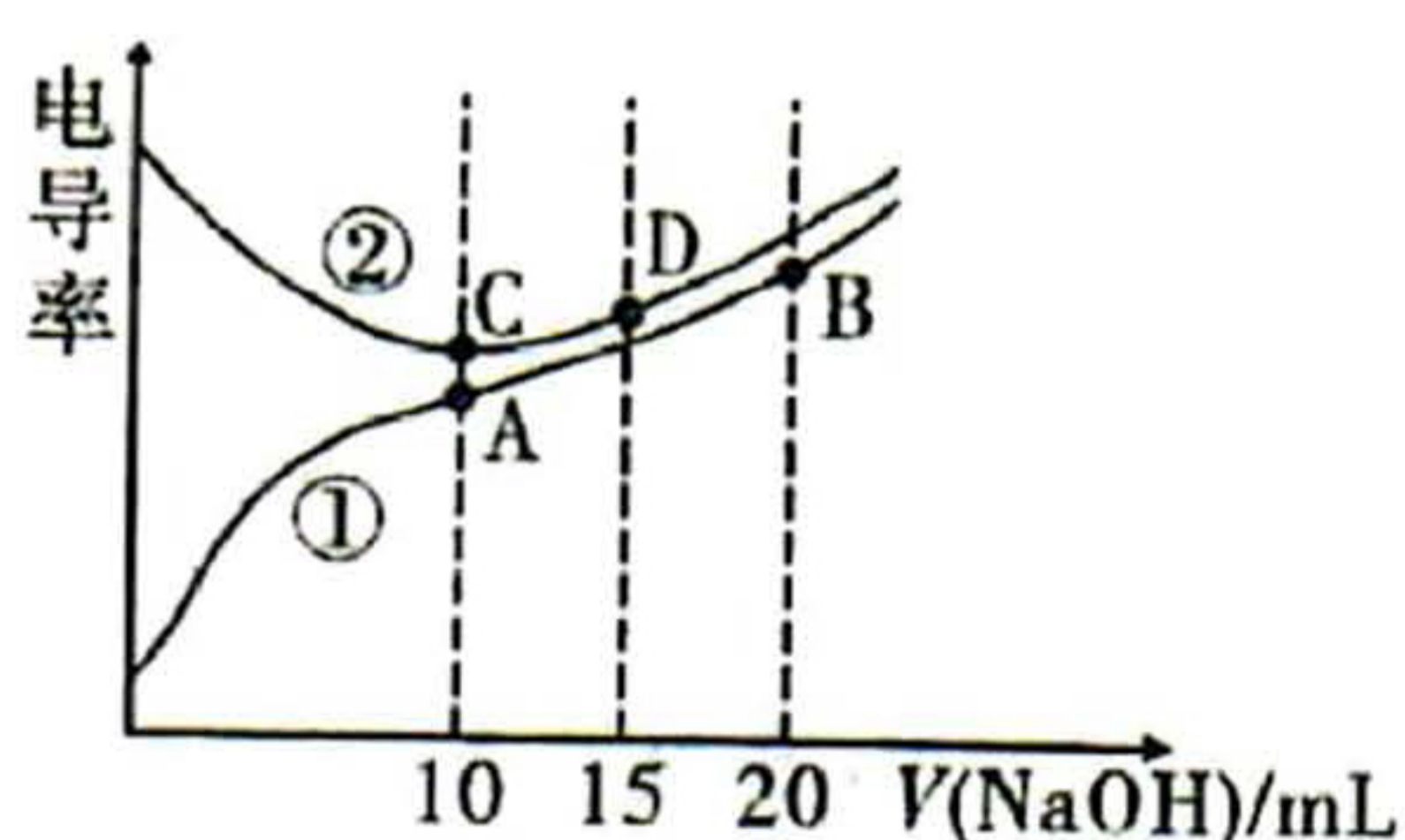
下列说法不正确的是

- A. 单体 M1 属于醇类
- B. 改变 M1 在三种单体中的比例，可调控聚酯三元醇的相对分子质量
- C. 该合成反应为缩聚反应
- D. X、Y、Z 中包含的结构片段可能有  $-(CH_2)_5O-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_2OC-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-$

12. 甲硫醇是一种重要的化工原料，硫化氢与甲醇合成甲硫醇的催化过程如下。下列说法中不正确的是

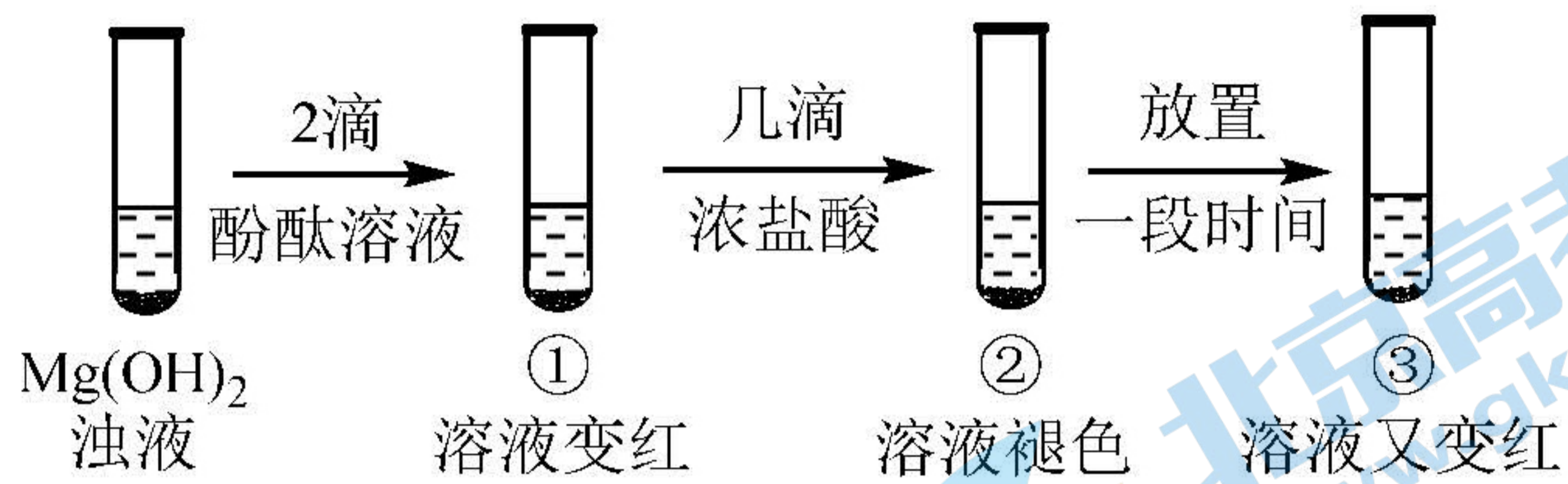


- A. 上述过程中总反应是取代反应
  - B. 反应前后碳原子的成键数目没有发生变化
  - C. 若  $CD_3OD$  和  $H_2S$  参与，则可能生成  $CHD_2SH$  和  $D_2O$
  - D. 催化剂的使用可大大提升反应物硫化氢和甲醇的转化率
13. 用  $0.100\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液分别滴定体积均为  $10.00\text{mL}$ 、浓度均为  $0.100\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{HCl}$  和  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液。利用传感器测得滴定过程中溶液的电导率(电导率越大表示溶液导电性越强)变化如图所示。下列说法正确的是



- A. 曲线①代表向  $\text{HCl}$  中滴加  $\text{NaOH}$
- B. A 点溶液的  $\text{pH}$  小于 C 点溶液的  $\text{pH}$
- C. A、B 两点水的电离程度： $A > B$
- D.  $C \rightarrow D$  发生了反应： $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

14. 小组进行如下实验。

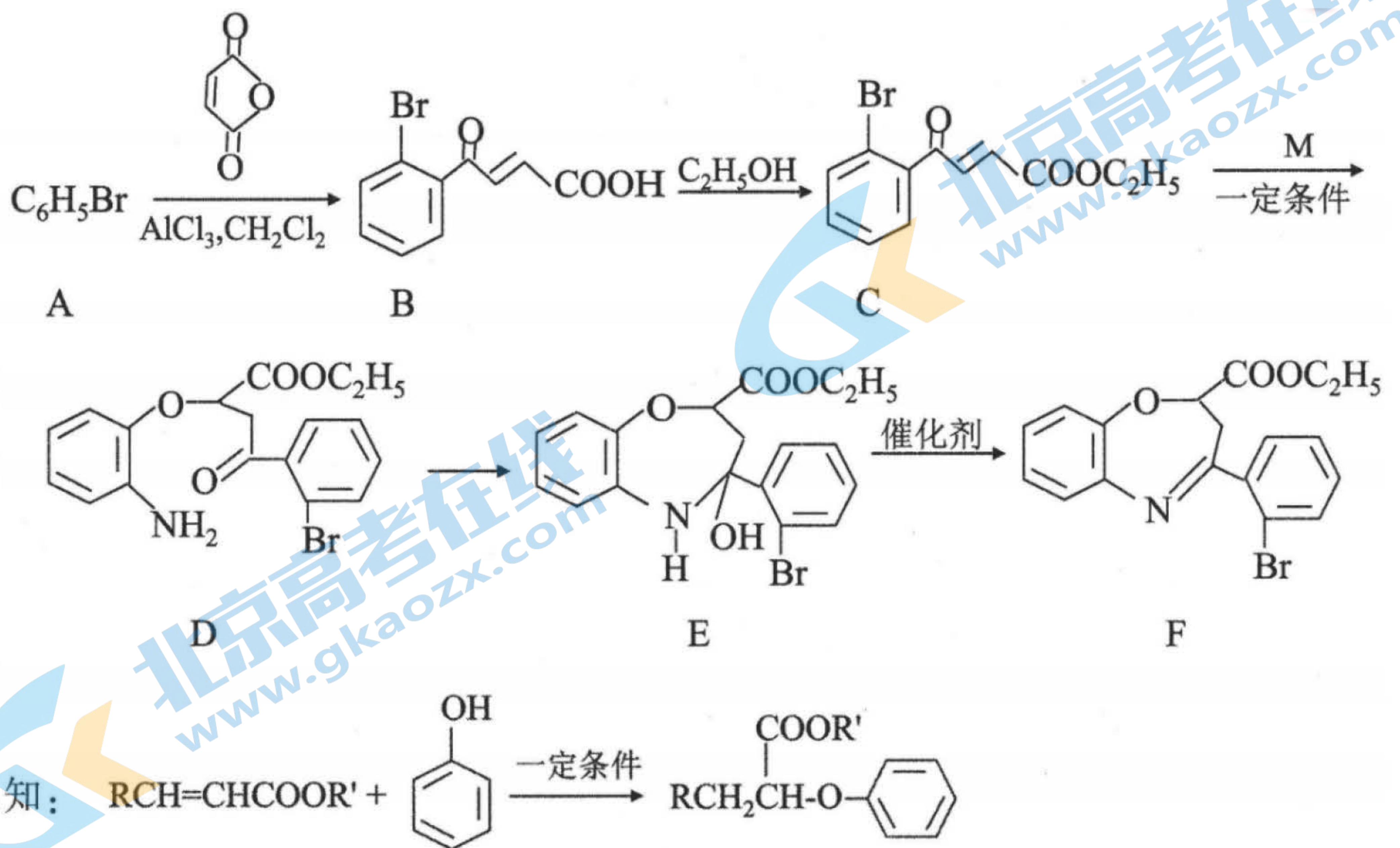


下列说法不正确的是

- A. ①中存在沉淀溶解平衡： $\text{Mg(OH)}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq})$
- B. ③中溶液又变红的原因：沉淀溶解平衡正向移动
- C.  $c(\text{OH}^{-})$ : ③ = ①
- D. ③中存在： $2c(\text{Mg}^{2+}) > c(\text{Cl}^{-})$

## 第二部分（非选择题共 58 分）

15. (12 分) 氧氮杂环是新药研制过程中发现的一类重要活性物质，有抗肿瘤功效。下面是某研究团队提出的一种氧氮杂环类化合物 F 的合成路线：



关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，获取更多试题资料及排名分析信息。

回答下列问题：

- (1) A 的名称是\_\_\_\_\_，B 中含氧官能团的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) B→C 的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (3) C 与 M 一定条件下反应生成 D，M 的结构简式是\_\_\_\_\_。
- (4) D→E 的反应类型是\_\_\_\_\_。
- (5) B 有多种同分异构体，写出满足以下条件的一种同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_。

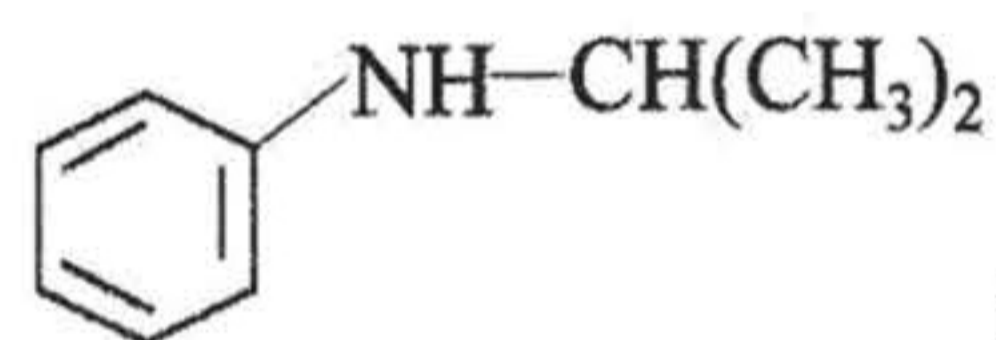
①不含 -CH<sub>3</sub>

②含 2 种官能团

③含苯环，且苯环上仅有 2 个取代基

④核磁共振氢谱有三组吸收峰，峰面积之比为 3：2：2

(6) 参照上述合成路线和信息，写出由  和  $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$  为原料合成



的路线（用结构简式表示有机物，用箭头表示转化关系，箭头上注明

试剂和反应条件，无机试剂任选）

16. (12分) 氨对人类的生存和发展有着重要意义, 1909年哈伯在实验室中首次利用氮气与氢气反应合成氨, 实现了人工固氮。

(1) 反应  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$  的化学平衡常数表达式为\_\_\_\_\_。

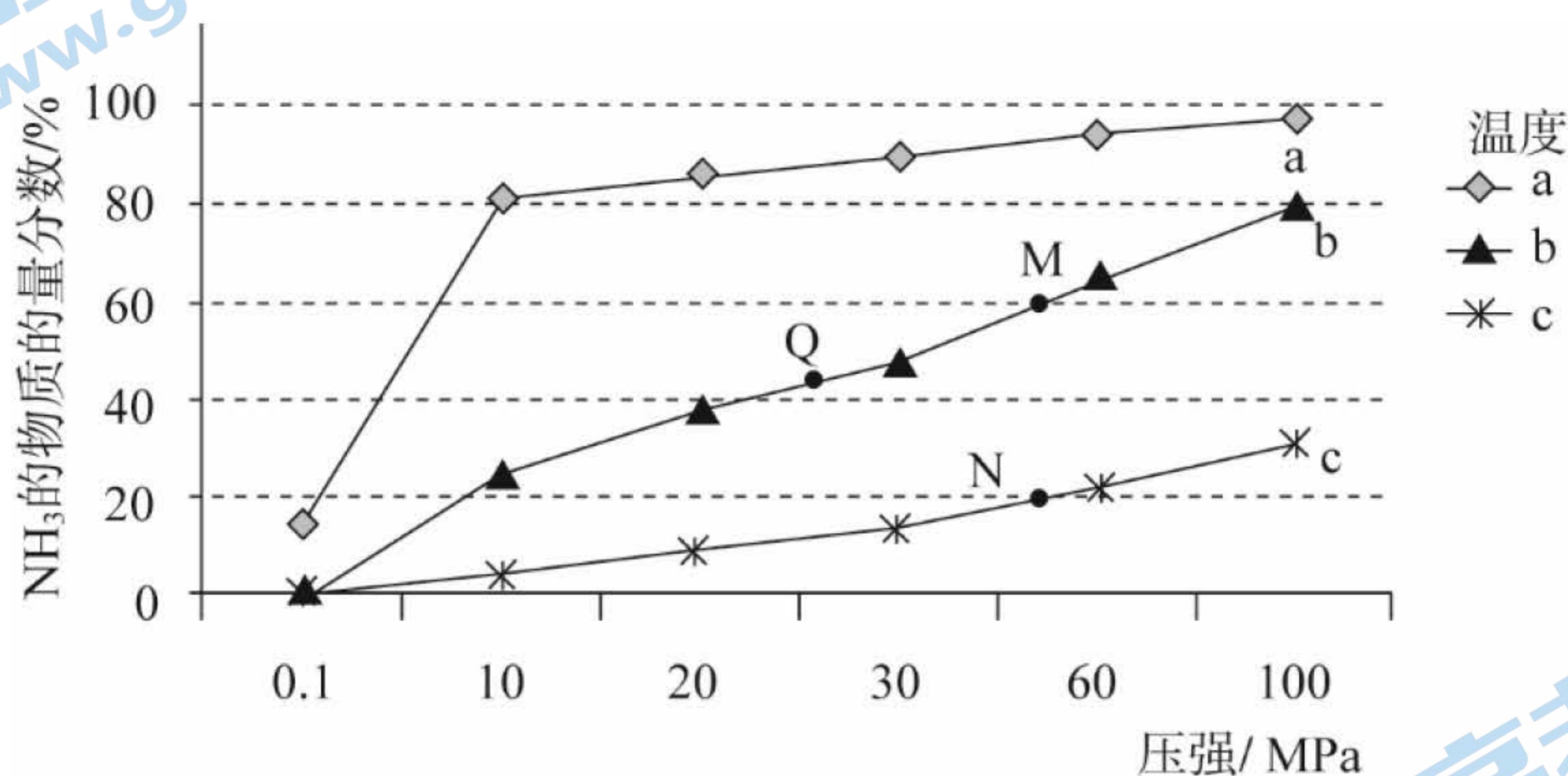
(2) 在一定条件下氨的平衡含量如下表。

温度/ $^{\circ}\text{C}$	压强/MPa	氨的平衡含量
200	10	81.5%
550	10	8.25%

① 该反应为\_\_\_\_\_ (填“吸热”或“放热”) 反应。

② 哈伯选用的条件是  $550^{\circ}\text{C}$ 、 $10\text{ MPa}$ , 而非  $200^{\circ}\text{C}$ 、 $10\text{ MPa}$ , 可能的原因是\_\_\_\_\_。

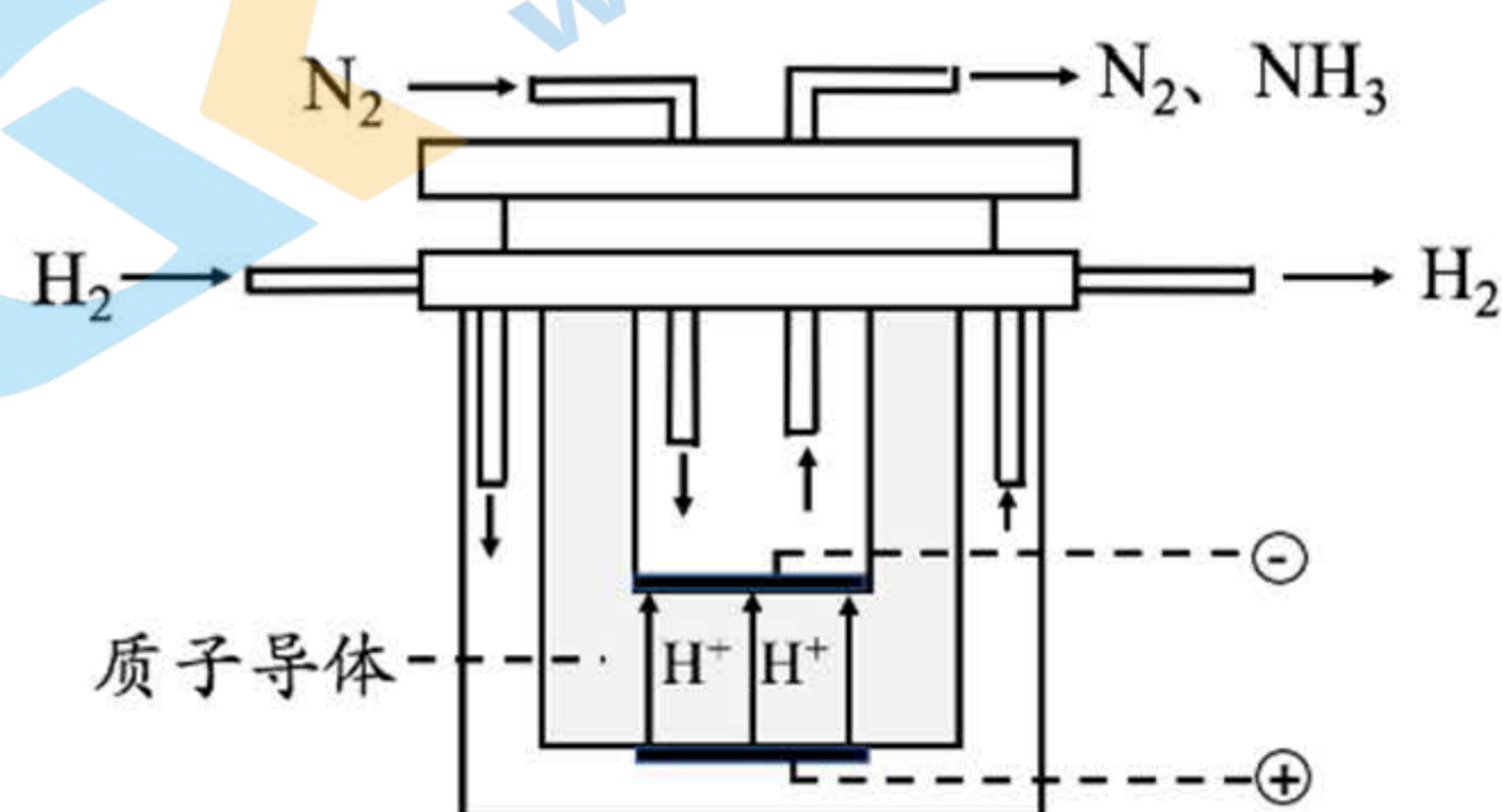
(3) 实验室研究是工业生产的基石。下图中的实验数据是在其它条件不变时, 不同温度 ( $200^{\circ}\text{C}$ 、 $400^{\circ}\text{C}$ 、 $600^{\circ}\text{C}$ )、压强下, 平衡混合物中  $\text{NH}_3$  的物质的量分数的变化情况。



① 曲线 a 对应的温度是\_\_\_\_\_。

② M、N、Q 点平衡常数  $K$  的大小关系是\_\_\_\_\_。

(4) 尽管哈伯的合成氨法被评为“20世纪科学领域中最辉煌的成就”之一, 但仍存在耗能高、产率低等问题。因此, 科学家在持续探索, 寻求合成氨的新路径。右图为电解法合成氨的原理示意图, 阴极的电极反应式为\_\_\_\_\_。



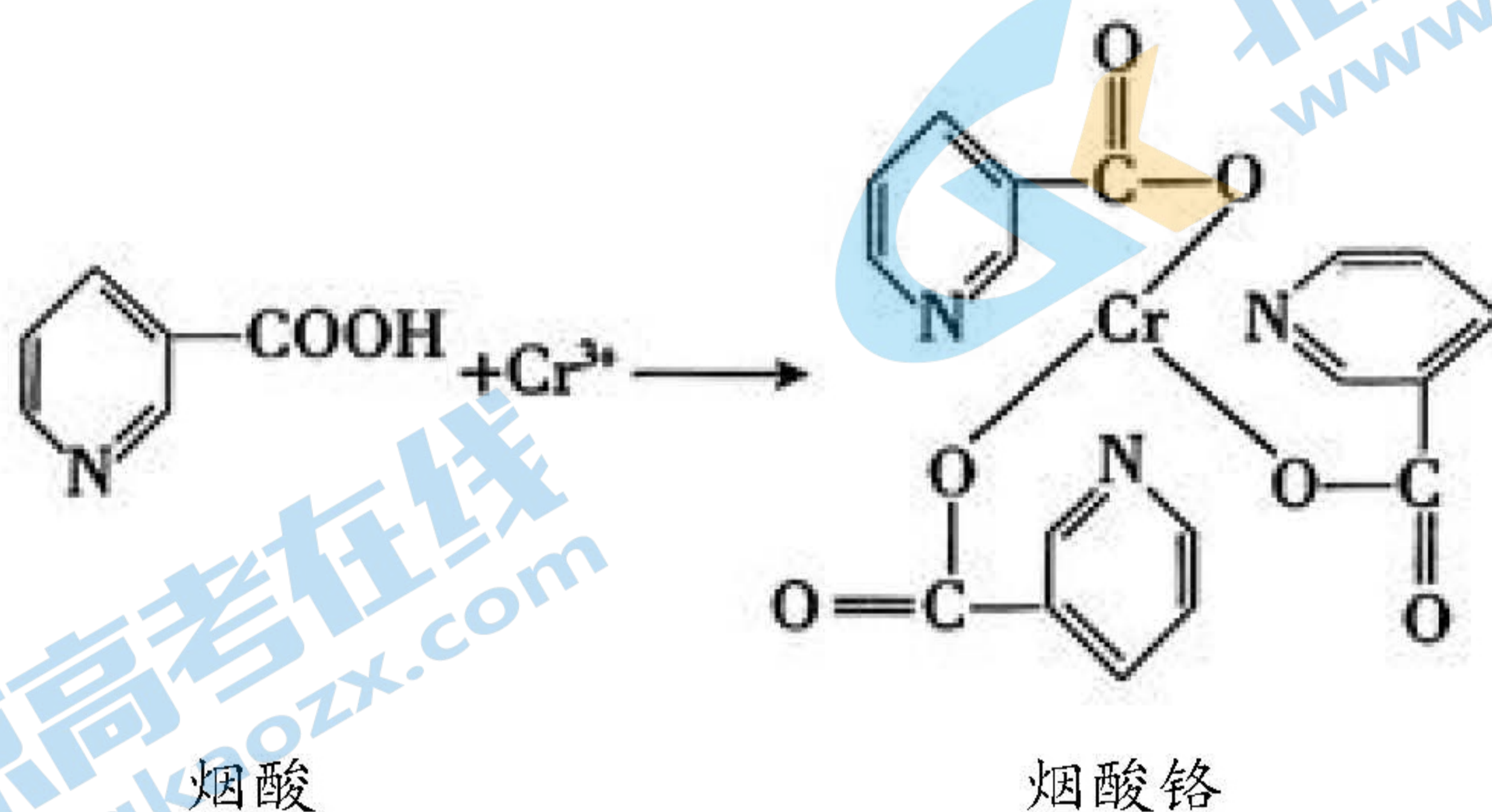
(5)  $\text{NH}_3$  转化为  $\text{NO}$  是工业制取硝酸的重要一步, 已知:



请写出  $\text{NH}_3$  转化为  $\text{NO}$  的热化学方程式\_\_\_\_\_。

17. (10分) 金属铬及其化合物广泛应用于工业生产中。

(1) 烟酸铬是铬的一种化合物, 可促进生物体内的蛋白质合成, 提高生物体的免疫力, 其合成过程如下:



① H、C、N、O 的电负性由大到小的顺序是\_\_\_\_\_。

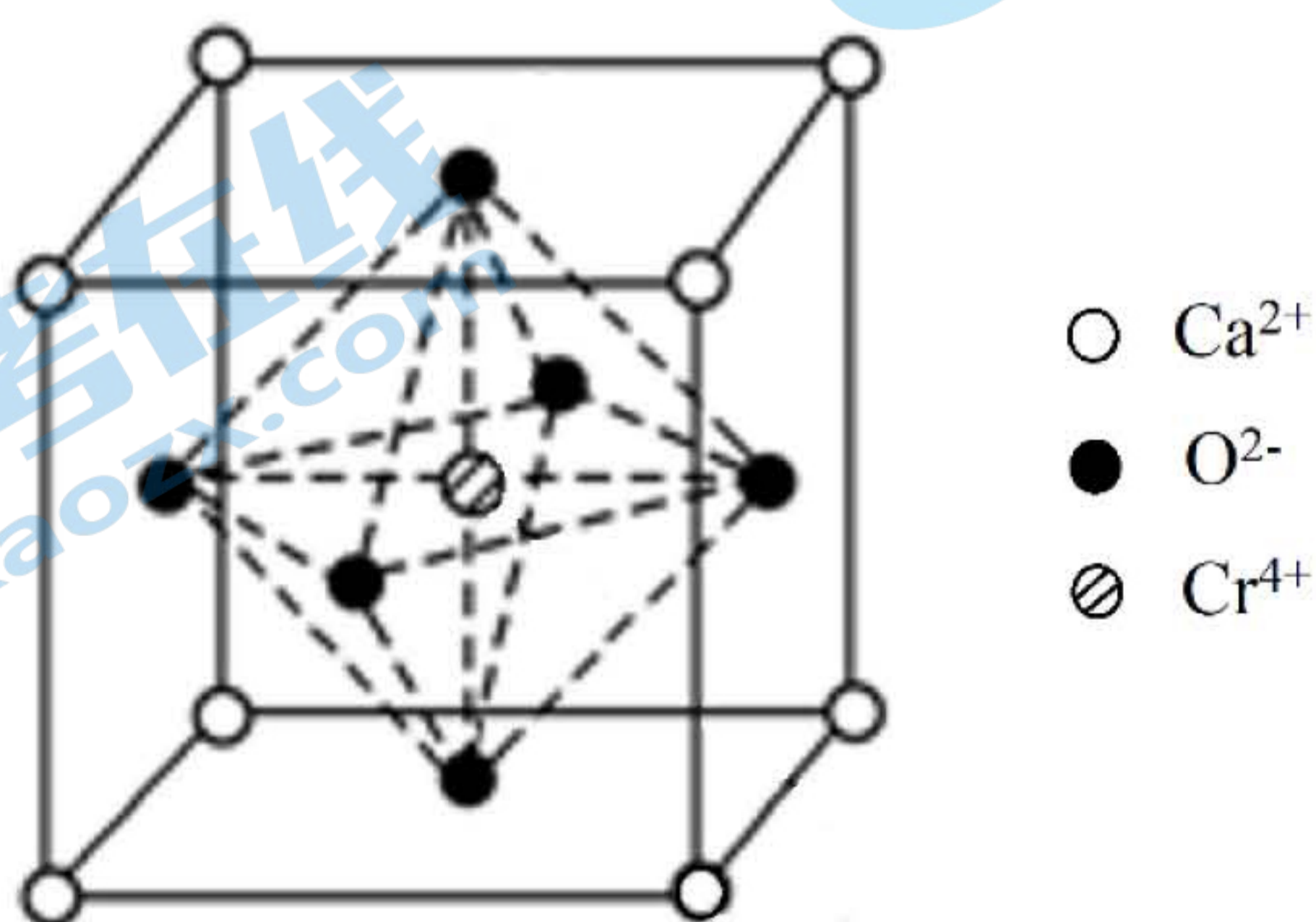
② 烟酸中碳原子的杂化方式为\_\_\_\_\_。

(2) 基态铬原子的核外电子排布式为\_\_\_\_\_, 有\_\_\_\_\_个未成对电子。

(3) 铬元素的一种配合物  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , 配离子中提供孤电子对的原子为\_\_\_\_\_, 配位数为\_\_\_\_\_。

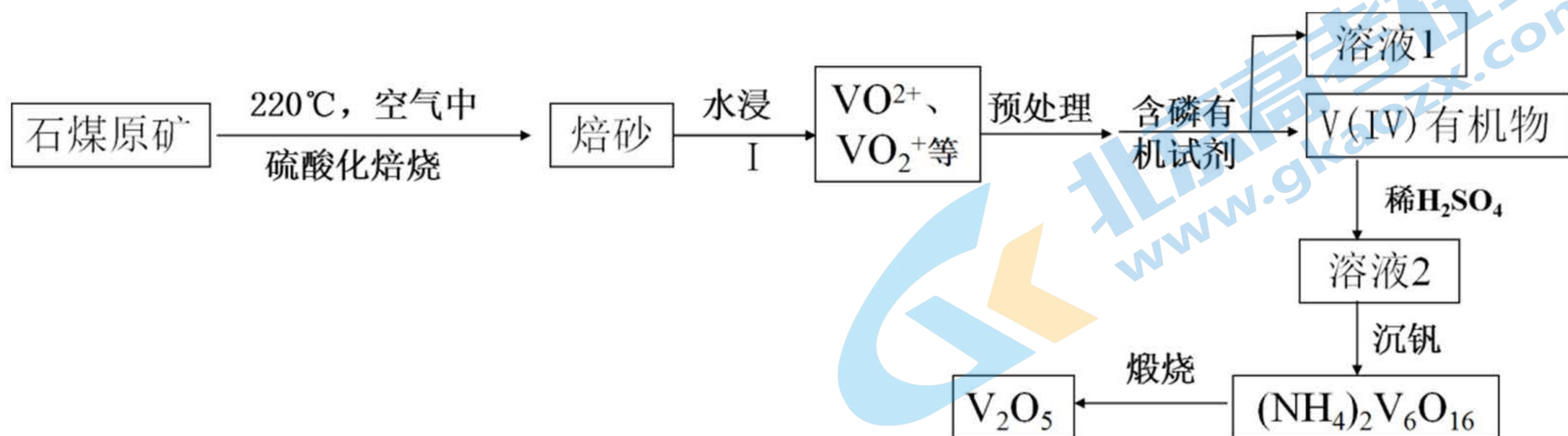
(4)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  晶体的熔点为  $2435^\circ\text{C}$ , 而  $\text{CrCl}_3$  晶体易升华, 其主要原因是\_\_\_\_\_。

(5) 铬、钙和氧组成一种特殊的导电材料(复合氧化物), 其晶胞如图所示。该晶体的化学式为\_\_\_\_\_。





18. (12分) 工业上用含三价钒 ( $V_2O_3$ ) 为主的某石煤为原料 (含有  $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$ 、 $Fe_2O_3$  等杂质), 低温硫酸化焙烧-水浸工艺制备  $V_2O_5$ , 其流程如下:



资料:

- i.  $VOSO_4$  高温易分解
- ii. 含磷有机试剂对溶液中离子萃取能力为  $Fe(III) > V(IV) > V(V) > Fe(II)$
- iii. 含磷有机试剂萃取过程中溶液的  $H^+$  浓度越高, 萃取率越低, 萃取钒效果越差。
- iv.  $10VO_2^+ + 8H_2O \rightleftharpoons H_2V_{10}O_{28}^{4-} + 14H^+$
- v. 氢氧化物完全沉淀时溶液的 pH 表

沉淀物	$Fe(OH)_3$	$Fe(OH)_2$	$Al(OH)_3$
完全沉淀	3.2	9.0	4.7

(1) 焙烧过程中向石煤中加硫酸焙烧, 将  $V_2O_3$  转化为  $VOSO_4$  的化学方程式是\_\_\_\_\_。

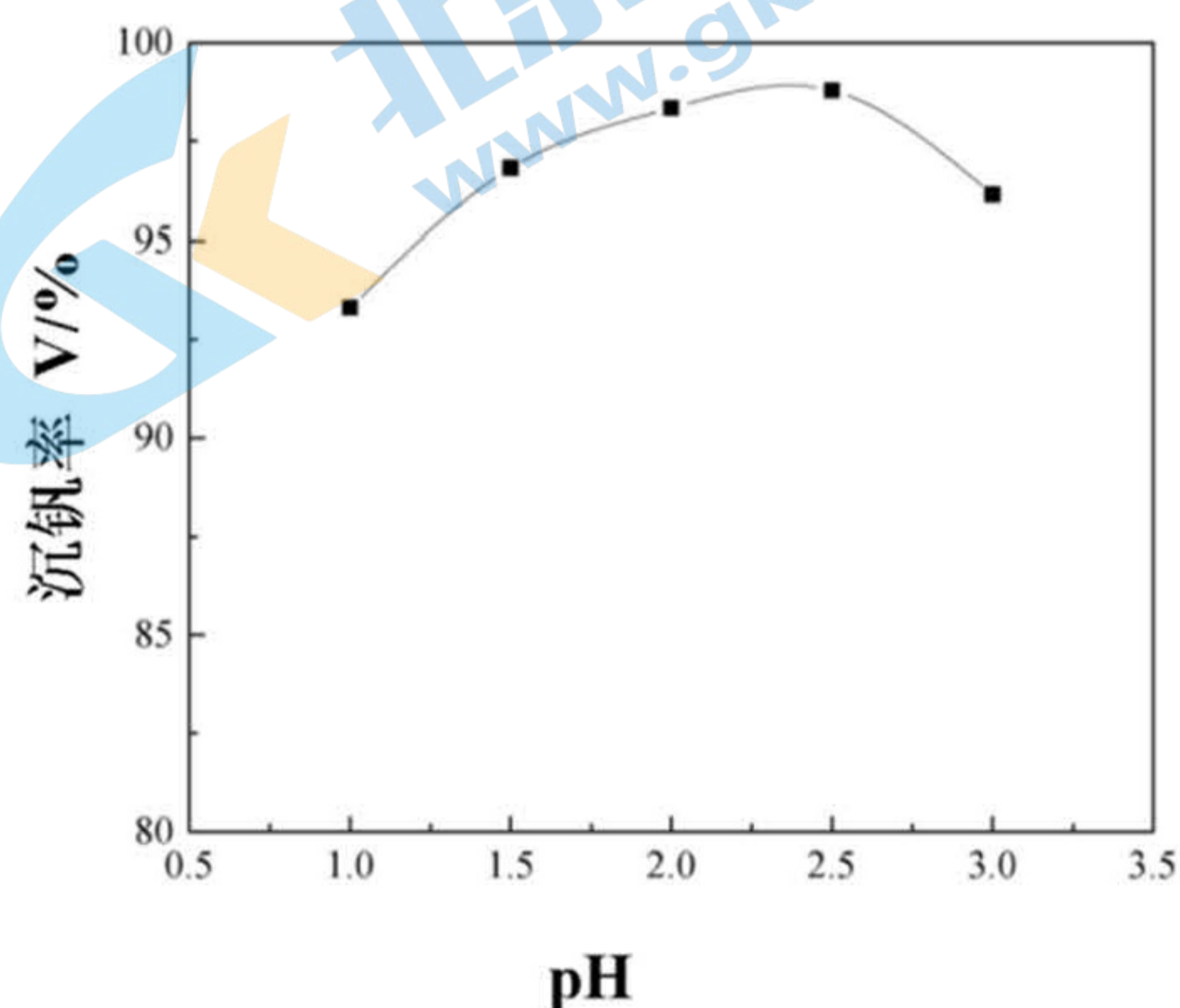
(2) 预处理过程中先加入  $Na_2SO_3$  溶液进行还原预处理, 加入  $Na_2SO_3$  溶液的第一个作用是将  $V(V)$  还原为  $V(IV)$  减少钒的损失, 再用氨水混合并调节溶液 pH。

①请结合相关离子方程式, 说明加入  $Na_2SO_3$  的第二个作用\_\_\_\_\_。

②解释加氨水调节  $pH \approx 5$  的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 上述 I 的具体操作为\_\_\_\_\_。

(4) 沉钒过程中先加入  $NaClO_3$  进行氧化, 再加氨水调节 pH, 铵盐会将  $H_2V_{10}O_{28}^{4-}$  中的钒元素以多钒酸铵  $(NH_4)_2V_6O_{16}$  的形式沉淀。溶液 pH 值与沉钒率的关系如右图, 请结合反应原理解释沉钒的  $pH=2.5$  的原因是\_\_\_\_\_。

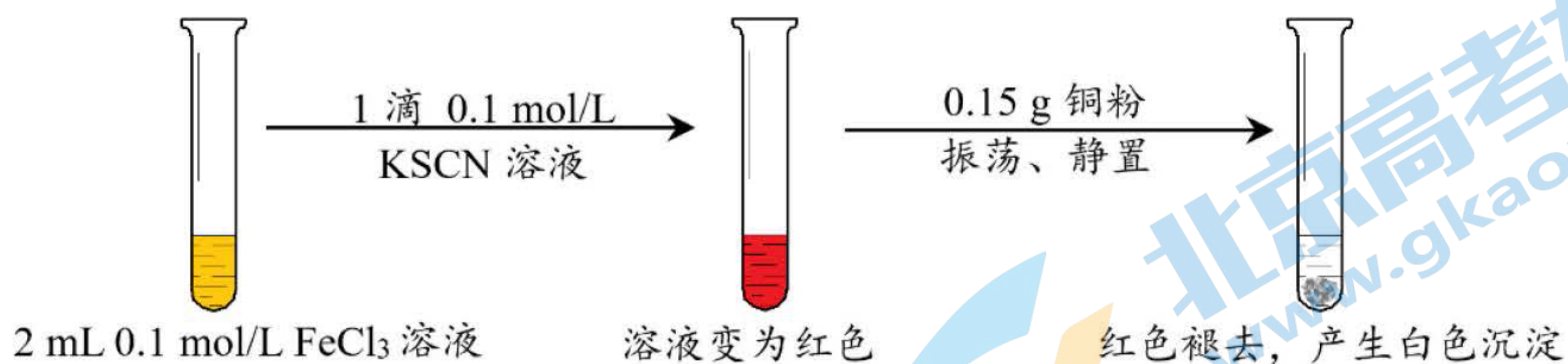


(5) 测定产品中  $V_2O_5$  的纯度:

称取  $ag$  产品, 先用硫酸溶解, 得到  $(VO_2)_2SO_4$  溶液。再加入  $b_1 mL c_1 mol \cdot L^{-1} (NH_4)_2Fe(SO_4)_2$  溶液 ( $VO_2^+ + 2H^+ + Fe^{2+} = VO^{2+} + Fe^{3+} + H_2O$ ) 最后用  $c_2 mol \cdot L^{-1} KMnO_4$  溶液滴定过量的  $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$  至终点, 消耗  $KMnO_4$  溶液的体积为  $b_2 mL$ 。已知  $MnO_4^-$  被还原为  $Mn^{2+}$ , 假设杂质不参与反应。则产品中  $V_2O_5$  的质量分数是\_\_\_\_\_。(  $V_2O_5$  的摩尔质量:  $182 g \cdot mol^{-1}$  )

19. (12分) 某小组用实验1探究  $\text{FeCl}_3$  与  $\text{Cu}$  的反应, 观察到有白色沉淀产生。

实验1:

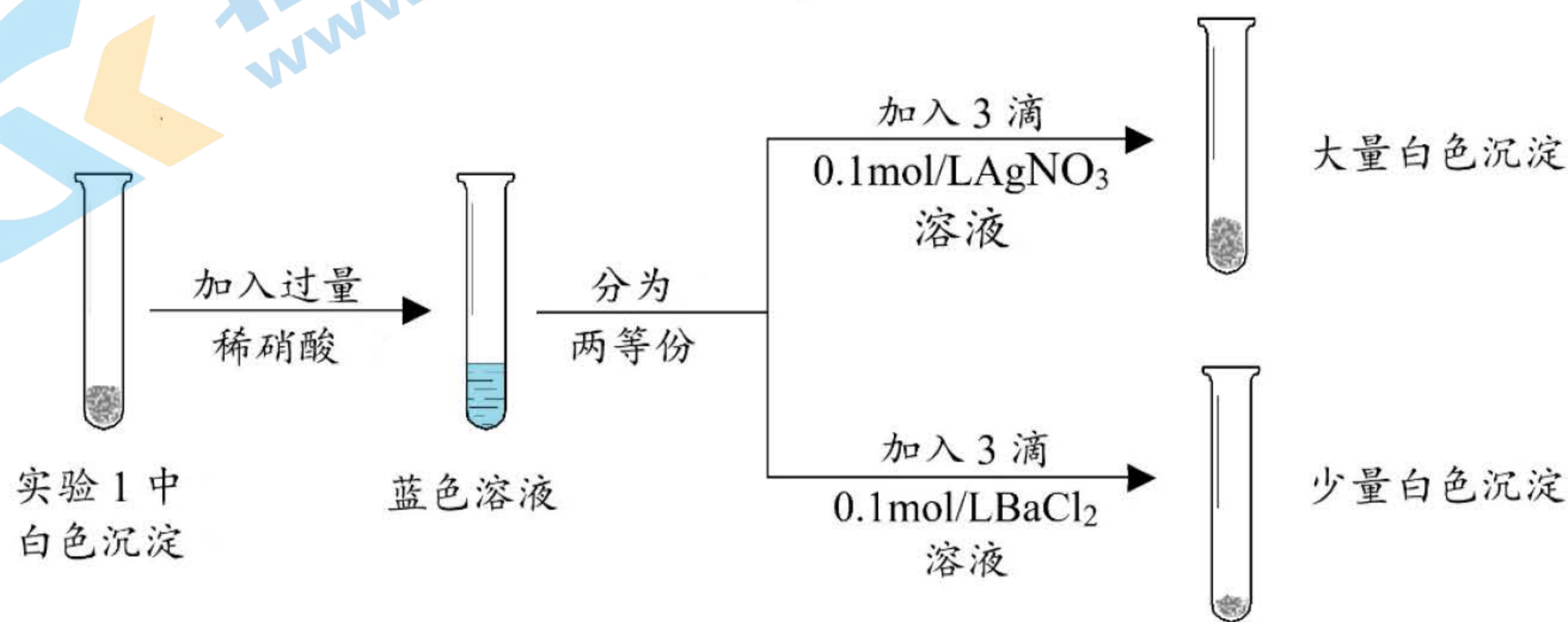


资料: i.  $\text{CuSCN}$ 、 $\text{CuCl}$  均为难溶于水的白色固体; 均能与硝酸反应, 分别生成  $\text{Cu}^{2+}$  与  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$  与  $\text{Cl}^-$ 。

ii.  $(\text{SCN})_2$  性质与卤素单质相似, 其水溶液呈黄色。

(1)  $\text{FeCl}_3$  溶液与  $\text{Cu}$  反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 小组同学推测白色沉淀中的  $\text{Cu(I)}$  (I 表示+1 价铜元素) 可能是由  $\text{Fe}^{3+}$  氧化  $\text{Cu}$  得到的, 为探究实验1中白色沉淀的成分, 小组同学实施了实验2:



由实验2可知, 实验1中白色沉淀的成分是\_\_\_\_\_。

(3) 该小组欲进一步探究实验1中白色沉淀产生的原因, 实施了实验3:

步骤	实验操作	实验现象
I	_____	溶液变为蓝色, 澄清透明, 底部只有少量红色固体剩余
II	取 I 中上层清液于试管中, 滴加 1 滴 0.1mol/L $\text{KSCN}$ 溶液	立刻出现红色, 同时有白色沉淀生成
III	振荡 II 中试管, 静置	白色沉淀变多, 红色逐渐褪去

① 步骤 I 的实验操作是\_\_\_\_\_。

② 根据实验3的现象, 小组同学认为  $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{Cu}$  反应的氧化产物不含  $\text{Cu(I)}$ , 他们的判断依据是\_\_\_\_\_。

③ 步骤 II 中加入  $\text{KSCN}$  溶液后出现红色的可能原因是\_\_\_\_\_。

④ 解释步骤 III 中实验现象产生的可能原因: \_\_\_\_\_。

## 2022 北京高三各区二模试题下载

北京高考资讯公众号搜集整理了【**2022 北京各区高三二模试题&答案**】，想要获取试题资料，关注公众号，点击菜单栏【**一模二模**】→【**二模试题**】，即可**免费获取**全部二模试题及答案，欢迎大家下载练习！

还有更多**二模成绩、排名、赋分**等信息，考后持续分享！



# 微信搜一搜

北京高考资讯



一模试题

**二模试题**

高考真题

期中期末

各省热门试题

识别二维码查看下载  
北京各区二模试题&答案

这里有最新热门试题

考后最快更新分享

一模二模 热门资讯 福利资料