**2022年广东省普通高中学业水平选择性考试**

**化学**

**本试卷共8页，21小题，满分100分，考试用时75分钟。**

**注意事项：**

**1.答卷前，考生务必用黑色字迹钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型(A)填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。**

**2.作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。**

**3.非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。**

**4.作答选考题时，请先用2B铅笔填涂选做题的题号对应的信息点，再作答。漏涂、错涂、多涂的，答案无效。**

**5.考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。**

**可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 S 32 Cl 35.5 Fe 56**

**一、选择题：本题共16小题，共44分。第1~10小题，每小题2分；第11~16小题，每小题4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. 中华文明源远流长，在世界文明中独树一帜，汉字居功至伟。随着时代发展，汉字被不断赋予新的文化内涵，其载体也发生相应变化。下列汉字载体主要由合金材料制成的是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 汉字载体 | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ |
| 选项 | A.兽骨 | B.青铜器 | C.纸张 | D.液晶显示屏 |

A. A B. B C. C D. D

2. 北京冬奥会成功举办、神舟十三号顺利往返、“天宫课堂”如期开讲及“华龙一号”核电海外投产等，均展示了我国科技发展的巨大成就。下列相关叙述正确的是

A. 冬奥会“飞扬”火炬所用燃料为氧化性气体

B. 飞船返回舱表层材料中的玻璃纤维属于天然有机高分子

C. 乙酸钠过饱和溶液析出晶体并放热的过程仅涉及化学变化

D. 核电站反应堆所用轴棒中含有的与互为同位素

3. 广东一直是我国对外交流的重要窗口，馆藏文物是其历史见证。下列文物主要由硅酸盐制成的是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 文物 | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ |
| 选项 | A.南宋鎏金饰品 | B.蒜头纹银盒 | C.广彩瓷咖啡杯 | D.铜镀金钟座 |

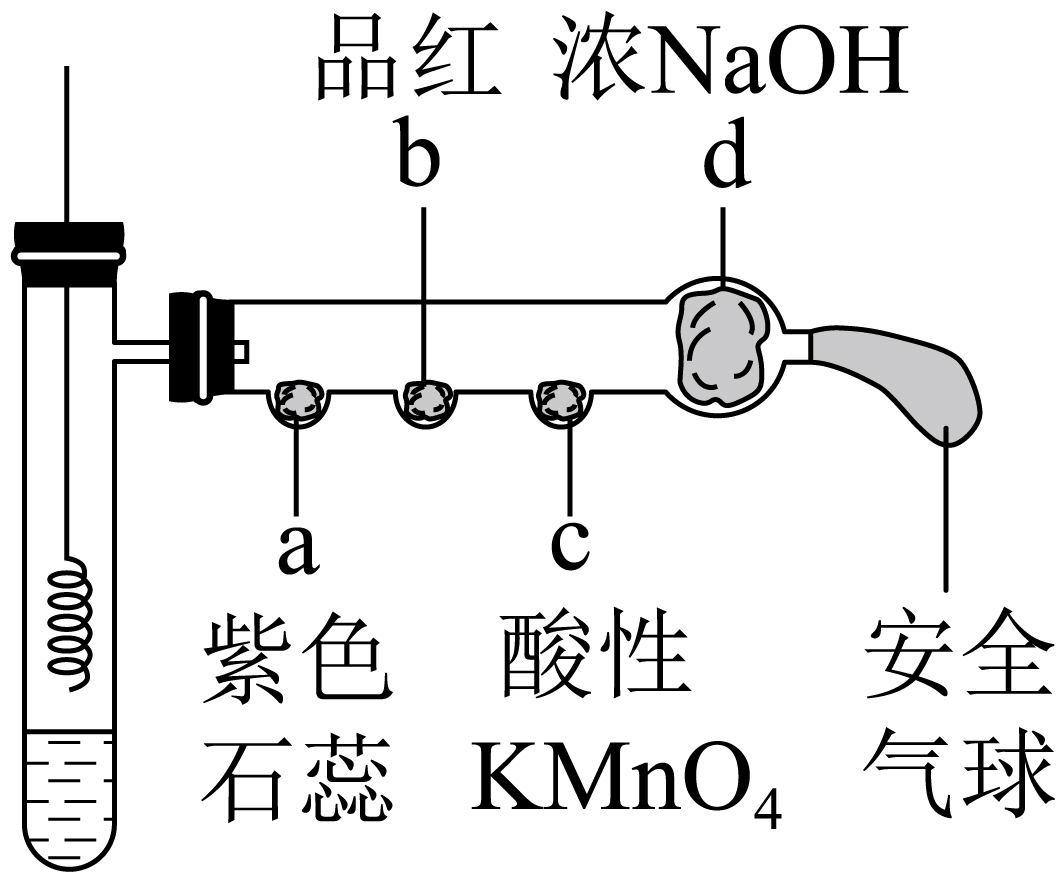
A. A B. B C. C D. D

4. 实验室进行粗盐提纯时，需除去和，所用试剂包括以及

A.  B. 

C.  D. 

5. 若将铜丝插入热浓硫酸中进行如图(a~d均为浸有相应试液的棉花)所示的探究实验，下列分析正确的是



A. 与浓硫酸反应，只体现的酸性

B. a处变红，说明是酸性氧化物

C. b或c处褪色，均说明具有漂白性

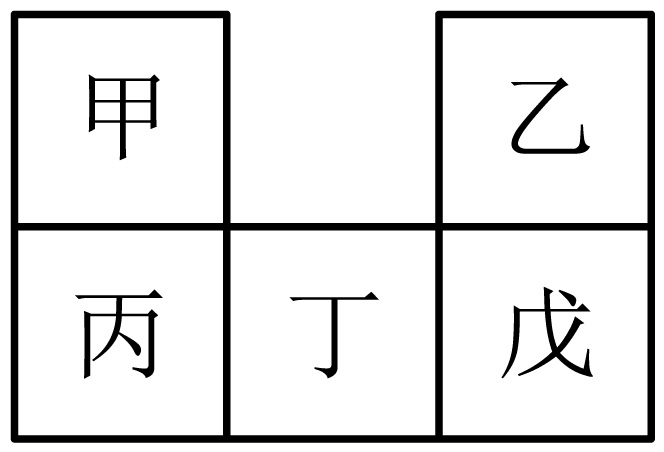
D. 试管底部出现白色固体，说明反应中无生成

6. 劳动开创未来。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 劳动项目 | 化学知识 |
| A | 面包师用小苏打作发泡剂烘焙面包 | 可与酸反应 |
| B | 环保工程师用熟石灰处理酸性废水 | 熟石灰具有碱性 |
| C | 工人将模具干燥后再注入熔融钢水 | 铁与高温下会反应 |
| D | 技术人员开发高端耐腐蚀镀铝钢板 | 铝能形成致密氧化膜 |

A. A B. B C. C D. D

7. 甲～戊均为短周期元素，在元素周期表中的相对位置如图所示。戊的最高价氧化物对应的水化物为强酸。下列说法不正确的是



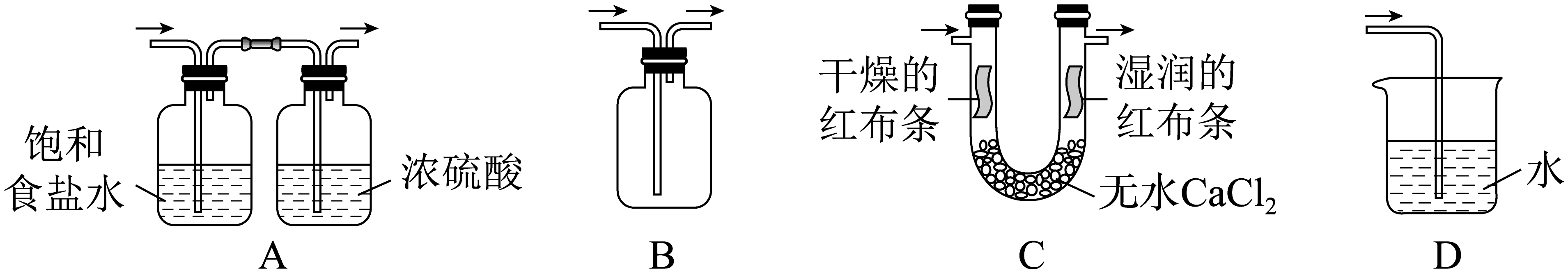
A. 原子半径：丁＞戊＞乙

B. 非金属性：戊＞丁＞丙

C. 甲的氢化物遇氯化氢一定有白烟产生

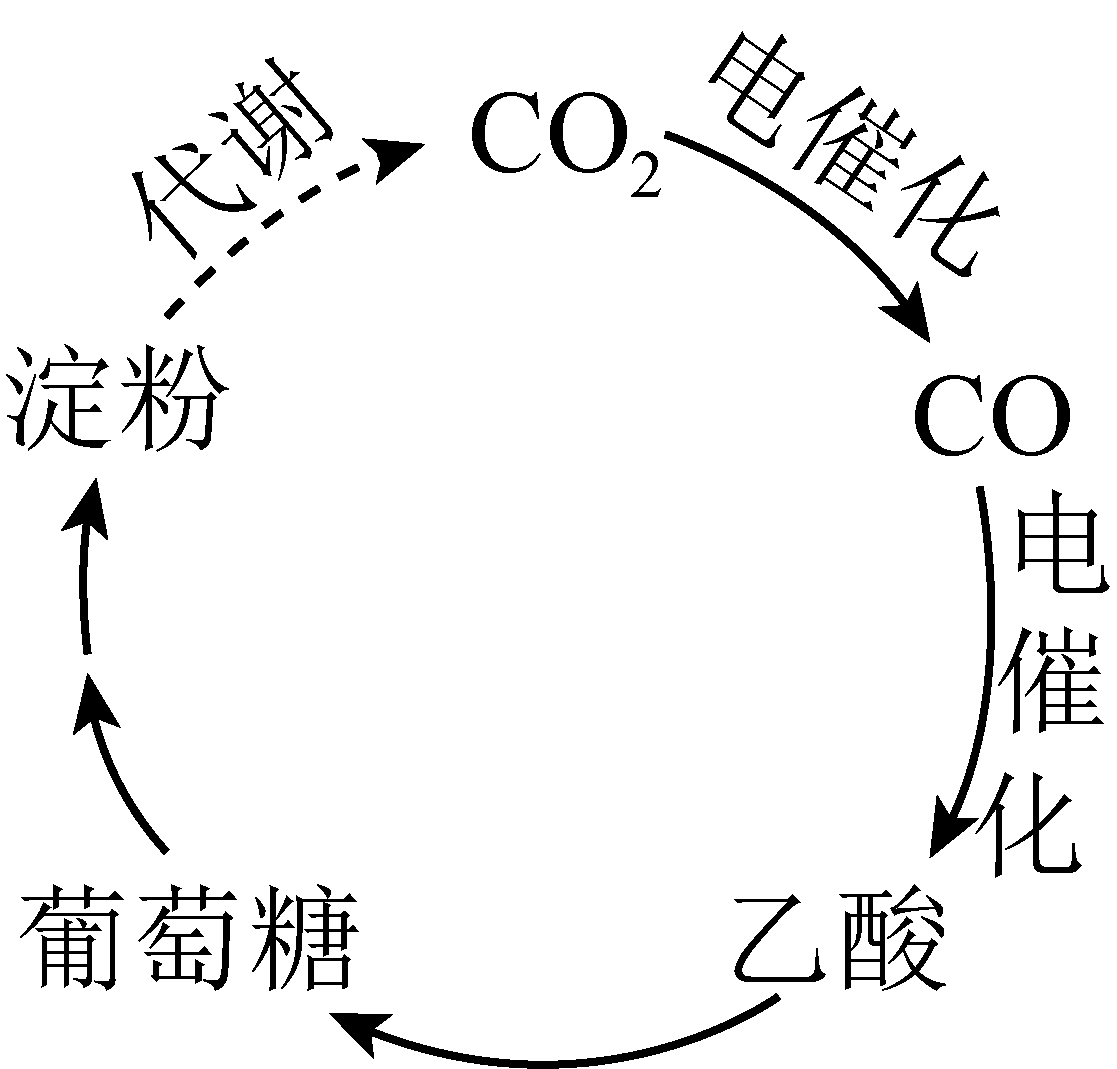
D. 丙的最高价氧化物对应的水化物一定能与强碱反应

8. 实验室用和浓盐酸反应生成后，按照净化、收集、性质检验及尾气处理的顺序进行实验。下列装置(“→”表示气流方向)不能达到实验目的的是



A. A B. B C. C D. D

9. 我国科学家进行了如图所示的碳循环研究。下列说法正确的是



A. 淀粉是多糖，在一定条件下能水解成葡萄糖

B. 葡萄糖与果糖互为同分异构体，都属于烃类

C. 中含有个电子

D. 被还原生成

10. 以熔融盐为电解液，以含和等的铝合金废料为阳极进行电解，实现的再生。该过程中

A. 阴极发生的反应为 B. 阴极上被氧化

C. 在电解槽底部产生含的阳极泥 D. 阳极和阴极的质量变化相等

11. 为检验牺牲阳极的阴极保护法对钢铁防腐的效果，将镀层有破损的镀锌铁片放入酸化的溶液中。一段时间后，取溶液分别实验，能说明铁片没有被腐蚀的是

A. 加入溶液产生沉淀 B. 加入淀粉碘化钾溶液无蓝色出现

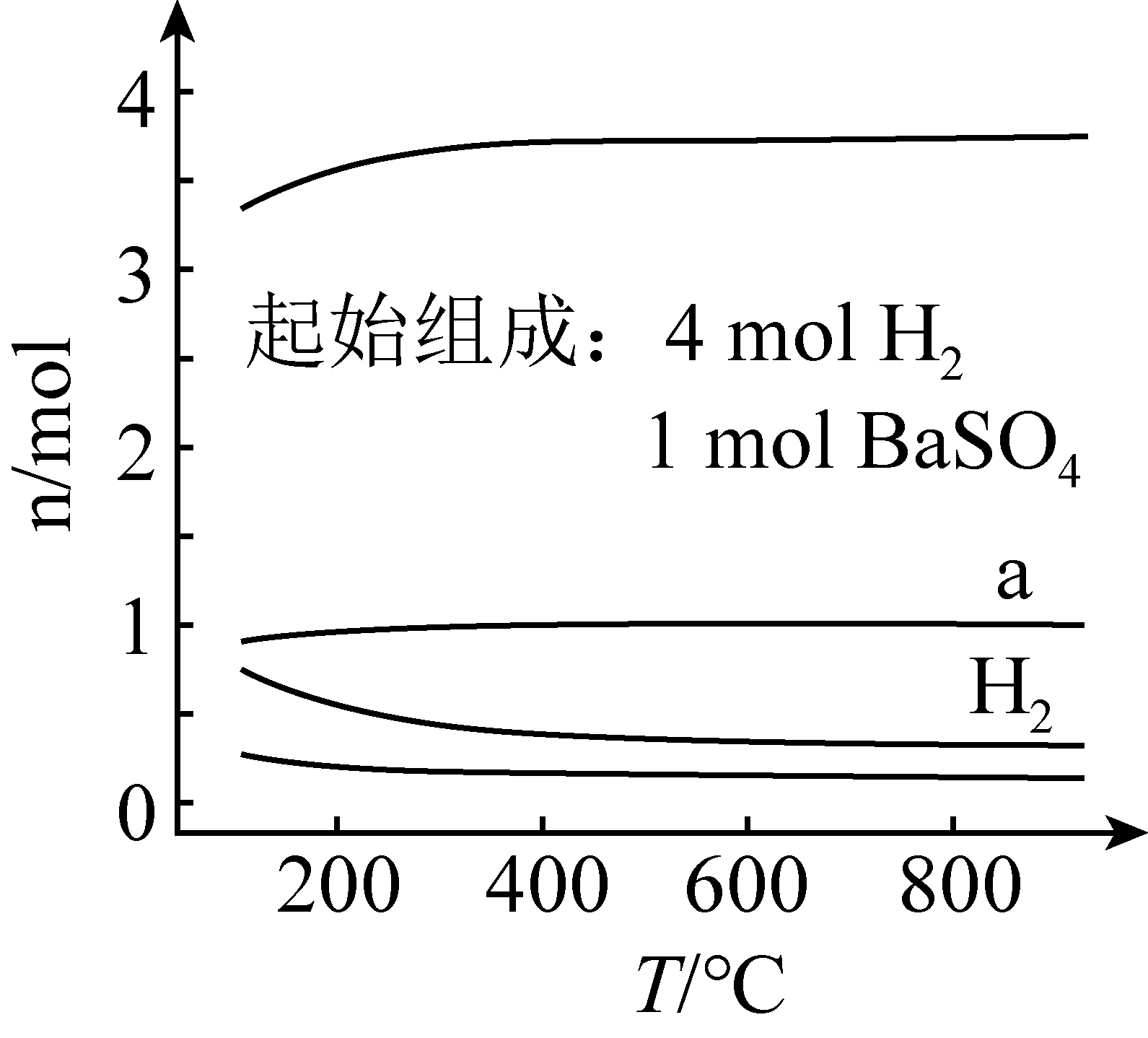
C. 加入溶液无红色出现 D. 加入溶液无蓝色沉淀生成

12. 陈述Ⅰ和Ⅱ均正确但不具有因果关系的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 陈述Ⅰ | 陈述Ⅱ |
| A | 用焦炭和石英砂制取粗硅 | 可制作光导纤维 |
| B | 利用海水制取溴和镁单质 | 可被氧化，可被还原 |
| C | 石油裂解气能使溴的溶液褪色 | 石油裂解可得到乙烯等不饱和烃 |
| D | 水解可生成胶体 | 可用作净水剂 |

A. A B. B C. C D. D

13. 恒容密闭容器中，在不同温度下达平衡时，各组分的物质的量(n)如图所示。下列说法正确的是



A. 该反应的

B. a为随温度变化曲线

C. 向平衡体系中充入惰性气体，平衡不移动

D. 向平衡体系中加入，H2的平衡转化率增大

14. 下列关于的化合物之间转化反应的离子方程式书写正确的是

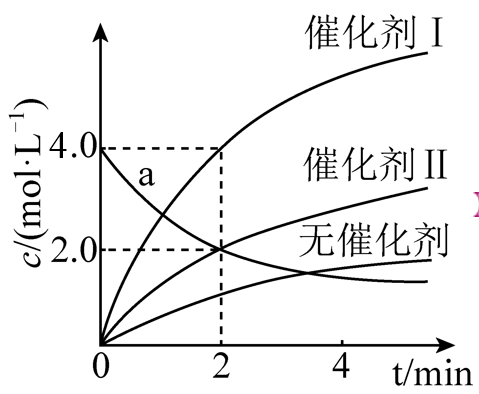
A. 碱转化为酸式盐：

B. 碱转化两种盐：

C. 过氧化物转化为碱： 

D. 盐转化为另一种盐： 

15. 在相同条件下研究催化剂I、Ⅱ对反应的影响，各物质浓度*c*随反应时间*t*的部分变化曲线如图，则



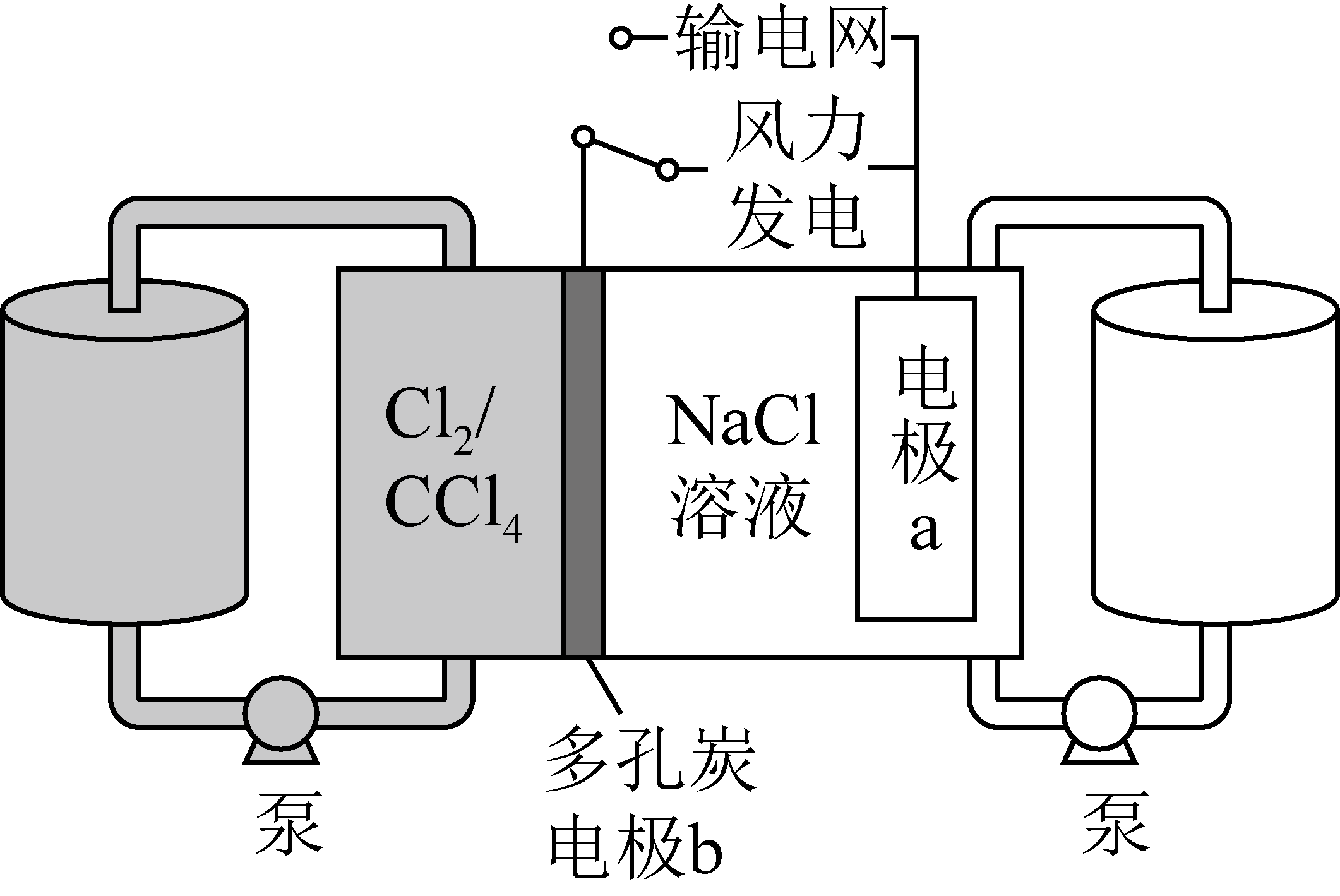
A. 无催化剂时，反应不能进行

B. 与催化剂Ⅰ相比，Ⅱ使反应活化能更低

C. a曲线表示使用催化剂Ⅱ时X的浓度随*t*的变化

D. 使用催化剂Ⅰ时，内，

16. 科学家基于易溶于的性质，发展了一种无需离子交换膜的新型氯流电池，可作储能设备(如图)。充电时电极a的反应为： 。下列说法正确的是



A. 充电时电极b是阴极

B. 放电时溶液的减小

C. 放电时溶液的浓度增大

D. 每生成，电极a质量理论上增加

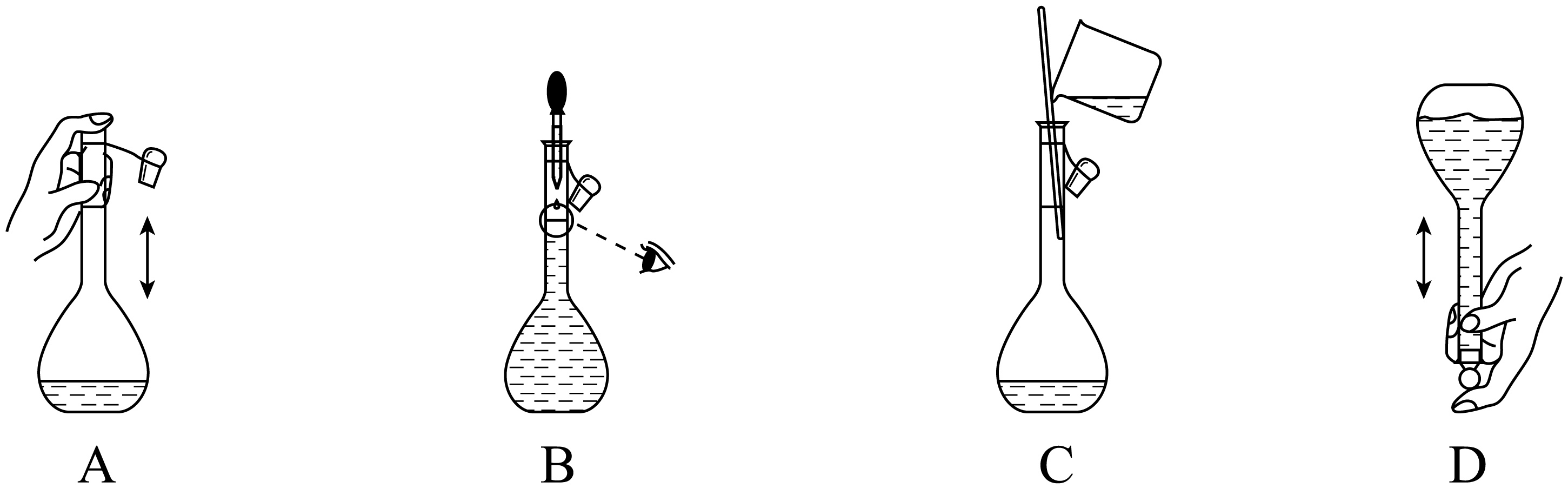
**二、非选择题：共56分。第17~19题为必考题，考生都必须作答。第20~21题为选考题，考生根据要求作答。**

**(一)必考题：共42分。**

17. 食醋是烹饪美食的调味品，有效成分主要为醋酸(用表示)。的应用与其电离平衡密切相关。25℃时，的。

（1）配制的溶液，需溶液的体积为\_\_\_\_\_\_\_mL。

（2）下列关于容量瓶的操作，正确的是\_\_\_\_\_\_\_。



（3）某小组研究25℃下电离平衡的影响因素。

提出假设。稀释溶液或改变浓度，电离平衡会发生移动。设计方案并完成实验用浓度均为的和溶液，按下表配制总体积相同的系列溶液；测定，记录数据。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 |  |  |  |  |  |
| Ⅰ | 40.00 | / | / | 0 | 2.86 |
| Ⅱ | 4.00 | / | 36.00 | 0 | 3.36 |
| … |  |  |  |  |  |
| Ⅶ | 4.00 | a | b | 3：4 | 4.53 |
| Ⅷ | 4.00 | 4.00 | 32.00 | 1：1 | 4.65 |

①根据表中信息，补充数据：\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_。

②由实验Ⅰ和Ⅱ可知，稀释溶液，电离平衡\_\_\_\_\_\_\_(填”正”或”逆”)

向移动；结合表中数据，给出判断理由：\_\_\_\_\_\_\_。

③由实验Ⅱ~VIII可知，增大浓度，电离平衡逆向移动。

实验结论假设成立。

（4）小组分析上表数据发现：随着的增加，的值逐渐接近的。

查阅资料获悉：一定条件下，按配制的溶液中，的值等于的。

对比数据发现，实验VIII中与资料数据存在一定差异；推测可能由物质浓度准确程度不够引起，故先准确测定溶液的浓度再验证。

①移取溶液，加入2滴酚酞溶液，用溶液滴定至终点，消耗体积为，则该溶液的浓度为\_\_\_\_\_\_\_。在答题卡虚线框中，画出上述过程的滴定曲线示意图并标注滴定终点\_\_\_\_\_\_\_。

②用上述溶液和溶液，配制等物质的量的与混合溶液，测定pH，结果与资料数据相符。

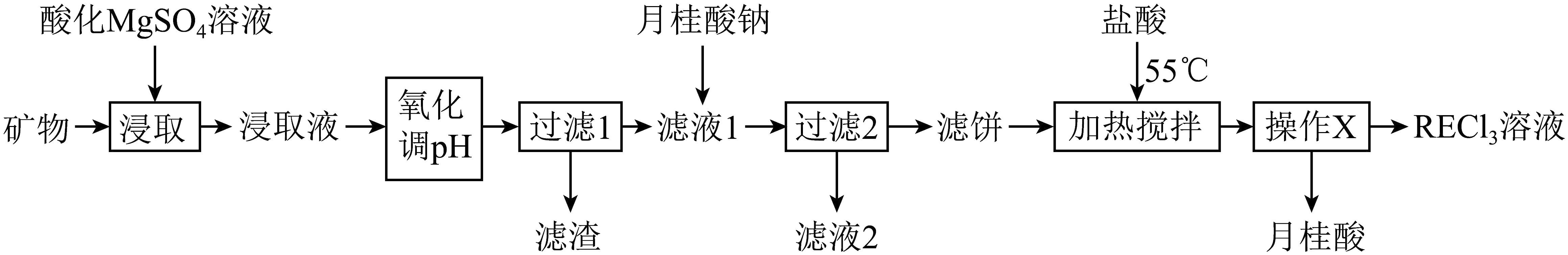
（5）小组进一步提出：如果只有浓度均约为的和溶液，如何准确测定的？小组同学设计方案并进行实验。请完成下表中Ⅱ的内容。

|  |  |
| --- | --- |
| Ⅰ | 移取溶液，用溶液滴定至终点，消耗溶液 |
| Ⅱ | \_\_\_\_\_\_\_，测得溶液的pH为4.76 |

实验总结 得到的结果与资料数据相符，方案可行。

（6）根据可以判断弱酸的酸性强弱。写出一种无机弱酸及其用途\_\_\_\_\_\_\_。

18. 稀土()包括镧、钇等元素，是高科技发展的关键支撑。我国南方特有的稀土矿可用离子交换法处理，一种从该类矿(含铁、铝等元素)中提取稀土的工艺如下：



已知：月桂酸熔点为；月桂酸和均难溶于水。该工艺条件下，稀土离子保持价不变；的，开始溶解时的pH为8.8；有关金属离子沉淀的相关pH见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 离子 |  |  |  |  |
| 开始沉淀时的pH | 8.8 | 1.5 | 3.6 | 62~7.4 |
| 沉淀完全时的pH | / | 3.2 | 4.7 | / |

（1）“氧化调pH”中，化合价有变化的金属离子是\_\_\_\_\_\_\_。

（2）“过滤1”前，用溶液调pH至\_\_\_\_\_\_\_的范围内，该过程中发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

（3）“过滤2”后，滤饼中检测不到元素，滤液2中浓度为。为尽可能多地提取，可提高月桂酸钠的加入量，但应确保“过滤2”前的溶液中低于\_\_\_\_\_\_\_(保留两位有效数字)。

（4）①“加热搅拌”有利于加快溶出、提高产率，其原因是\_\_\_\_\_\_\_。

②“操作X”的过程为：先\_\_\_\_\_\_\_，再固液分离。

（5）该工艺中，可再生循环利用物质有\_\_\_\_\_\_\_(写化学式)。

（6）稀土元素钇(Y)可用于制备高活性的合金类催化剂。

①还原和熔融盐制备时，生成1mol转移\_\_\_\_\_\_\_电子。

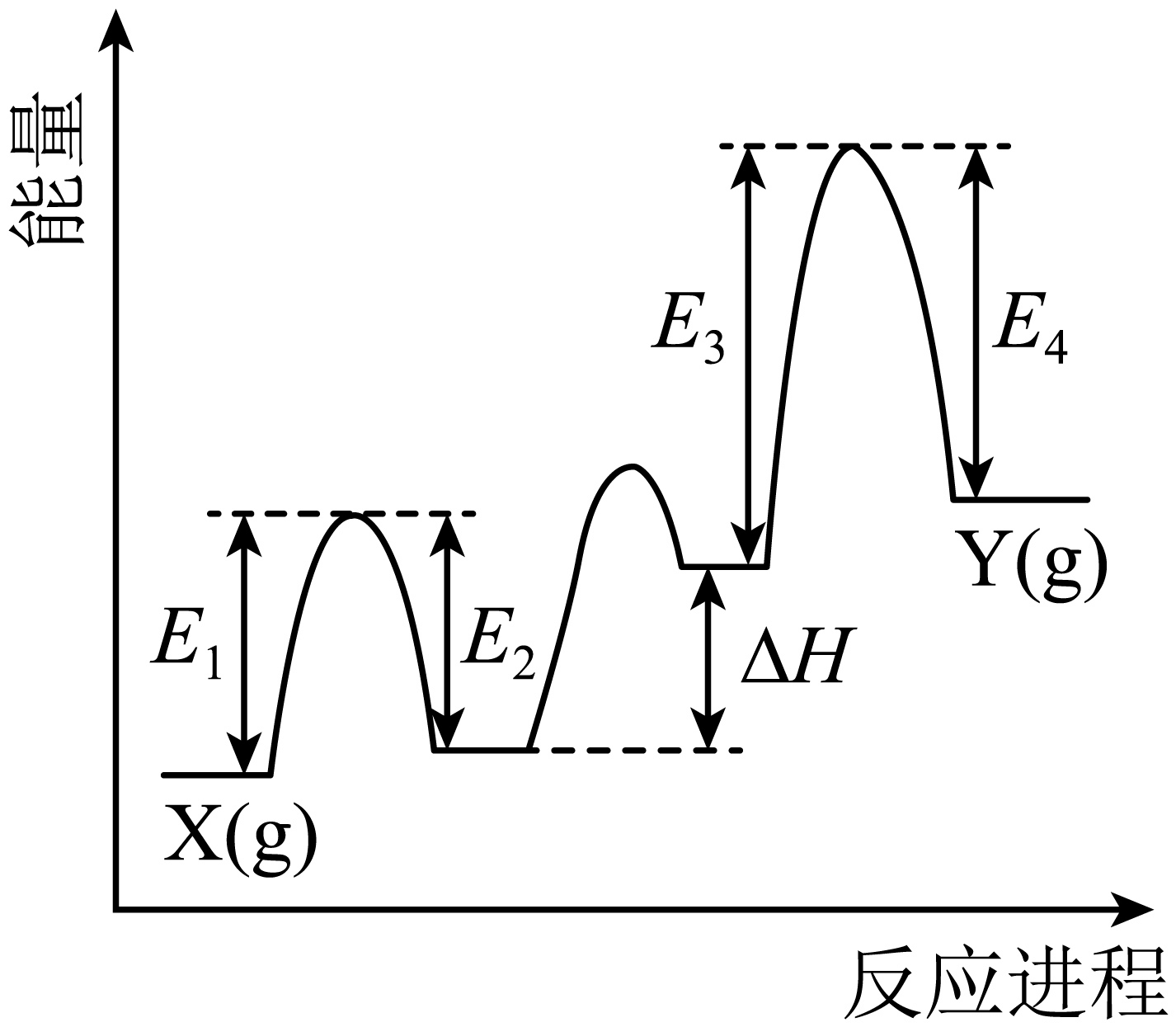
②用作氢氧燃料电池电极材料时，能在碱性溶液中高效催化的还原，发生的电极反应为\_\_\_\_\_\_\_。

19. 铬及其化合物在催化、金属防腐等方面具有重要应用。

（1）催化剂可由加热分解制备，反应同时生成无污染气体。

①完成化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②催化丙烷脱氢过程中，部分反应历程如图，过程的焓变为\_\_\_\_\_\_\_(列式表示)。



③可用于的催化氧化。设计从出发经过3步反应制备的路线\_\_\_\_\_\_\_(用“→”表示含氮物质间的转化)；其中一个有颜色变化的反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

（2）溶液中存在多个平衡。本题条件下仅需考虑如下平衡：

(ⅰ) 

(ⅱ) 

①下列有关溶液的说法正确的有\_\_\_\_\_\_\_。

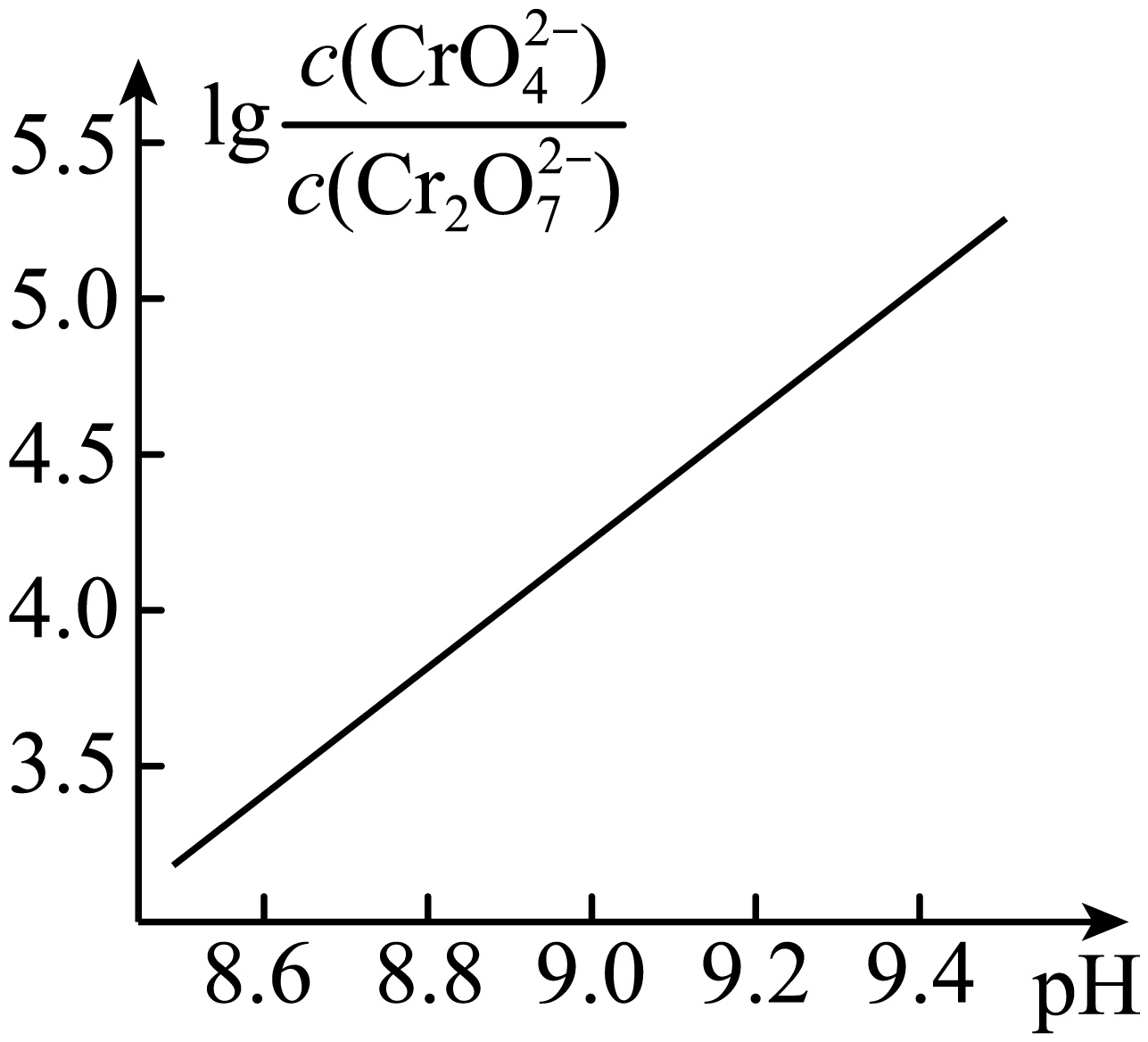
A.加入少量硫酸，溶液的pH不变

B.加入少量水稀释，溶液中离子总数增加

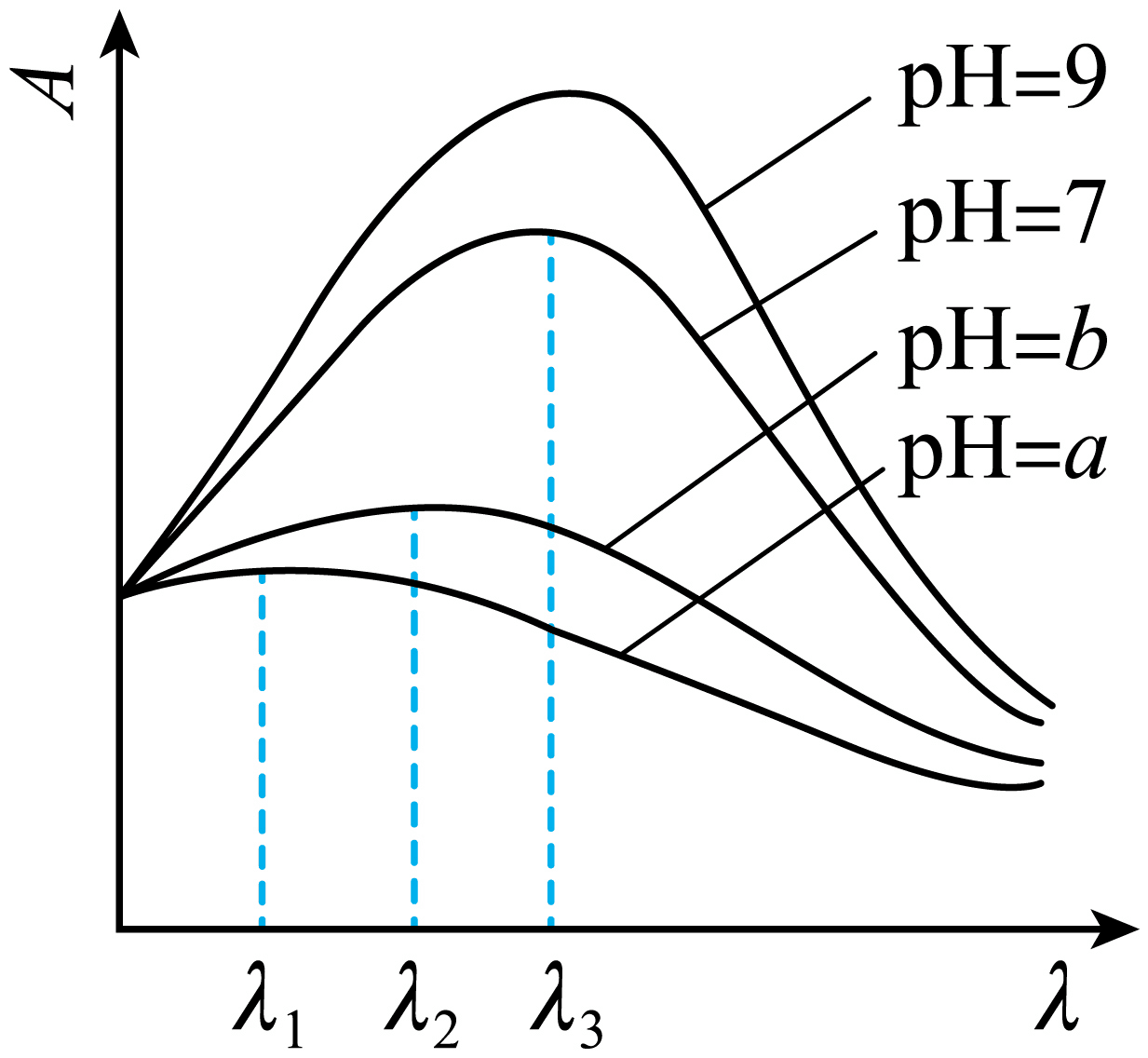
C.加入少量溶液，反应(ⅰ)的平衡逆向移动

D.加入少量固体，平衡时与的比值保持不变

②25℃时，溶液中随pH的变化关系如图。当时，设、与的平衡浓度分别为x、y、，则x、y、z之间的关系式为\_\_\_\_\_\_\_；计算溶液中的平衡浓度\_\_\_\_\_(写出计算过程，结果保留两位有效数字)。



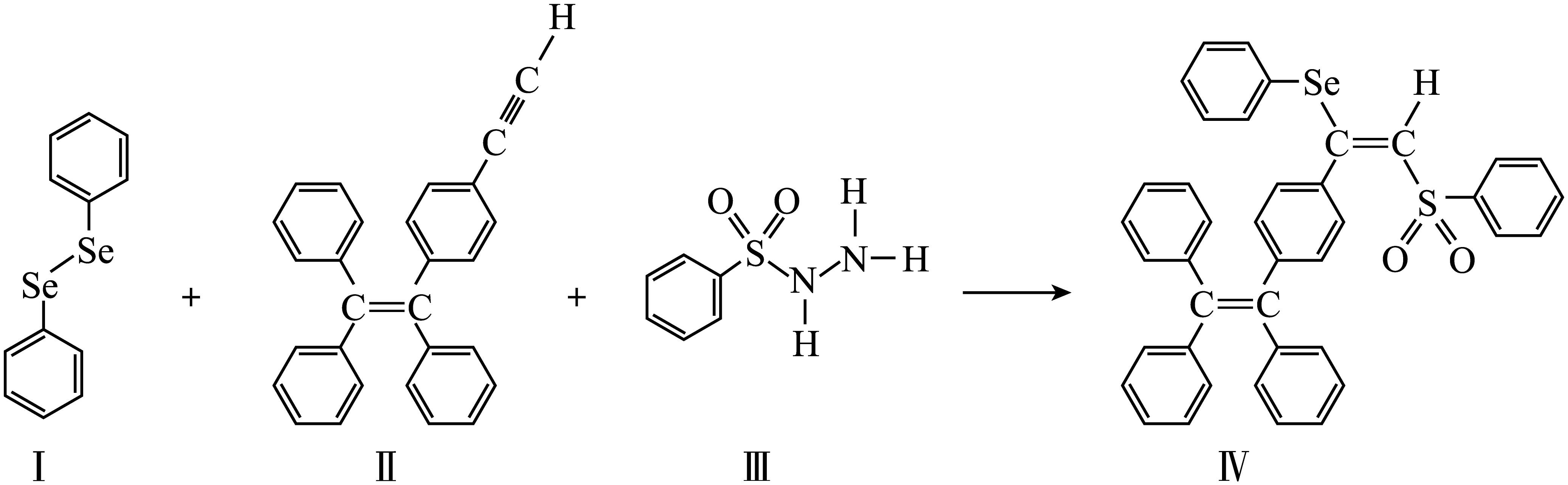
③在稀溶液中，一种物质对光的吸收程度(A)与其所吸收光的波长()有关；在一定波长范围内，最大A对应的波长()取决于物质的结构特征；浓度越高，A越大。混合溶液在某一波长的A是各组分吸收程度之和。为研究对反应(ⅰ)和(ⅱ)平衡的影响，配制浓度相同、不同的稀溶液，测得其A随的变化曲线如图，波长、和中，与的最接近的是\_\_\_\_\_\_\_；溶液从a变到b的过程中，的值\_\_\_\_\_\_\_(填“增大”“减小”或“不变”)。



**(二)选考题：共14分。请考生从2道题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。**

**[选修3：物质结构与性质]**

20. 硒()是人体必需微量元素之一，含硒化合物在材料和药物领域具有重要应用。自我国科学家发现聚集诱导发光()效应以来，在发光材料、生物医学等领域引起广泛关注。一种含的新型分子的合成路线如下：



（1）与S同族，基态硒原子价电子排布式为\_\_\_\_\_\_\_。

（2）的沸点低于，其原因是\_\_\_\_\_\_\_。

（3）关于I~III三种反应物，下列说法正确的有\_\_\_\_\_\_\_。

A．I中仅有键

B．I中的键为非极性共价键

C．II易溶于水

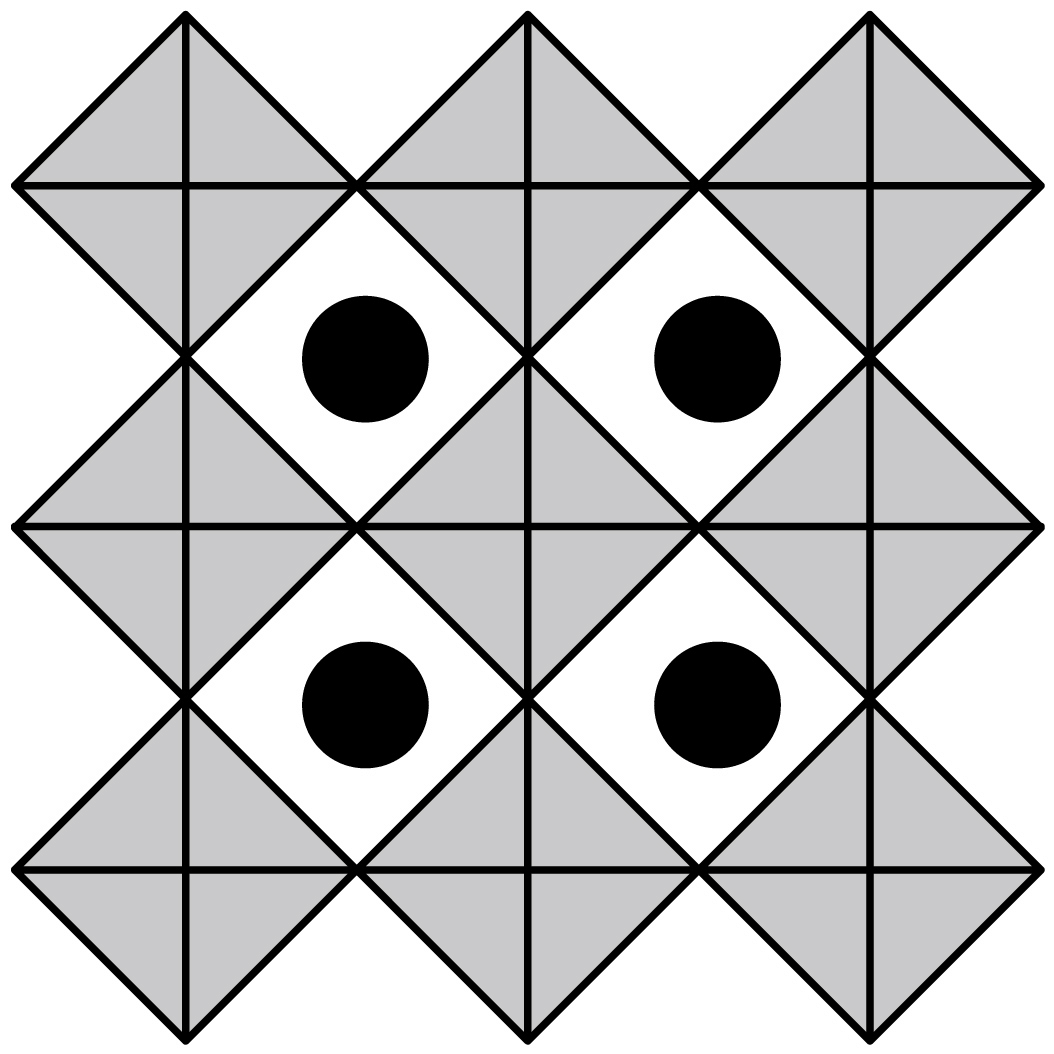
D．II中原子的杂化轨道类型只有与

E．I~III含有的元素中，O电负性最大

（4）IV中具有孤对电子的原子有\_\_\_\_\_\_\_。

（5）硒的两种含氧酸的酸性强弱为\_\_\_\_\_\_\_(填“>”或“<”)。研究发现，给小鼠喂食适量硒酸钠()可减轻重金属铊引起的中毒。的立体构型为\_\_\_\_\_\_\_。

（6）我国科学家发展了一种理论计算方法，可利用材料的晶体结构数据预测其热电性能，该方法有助于加速新型热电材料的研发进程。化合物X是通过该方法筛选出的潜在热电材料之一，其晶胞结构如图1，沿x、y、z轴方向的投影均为图2。

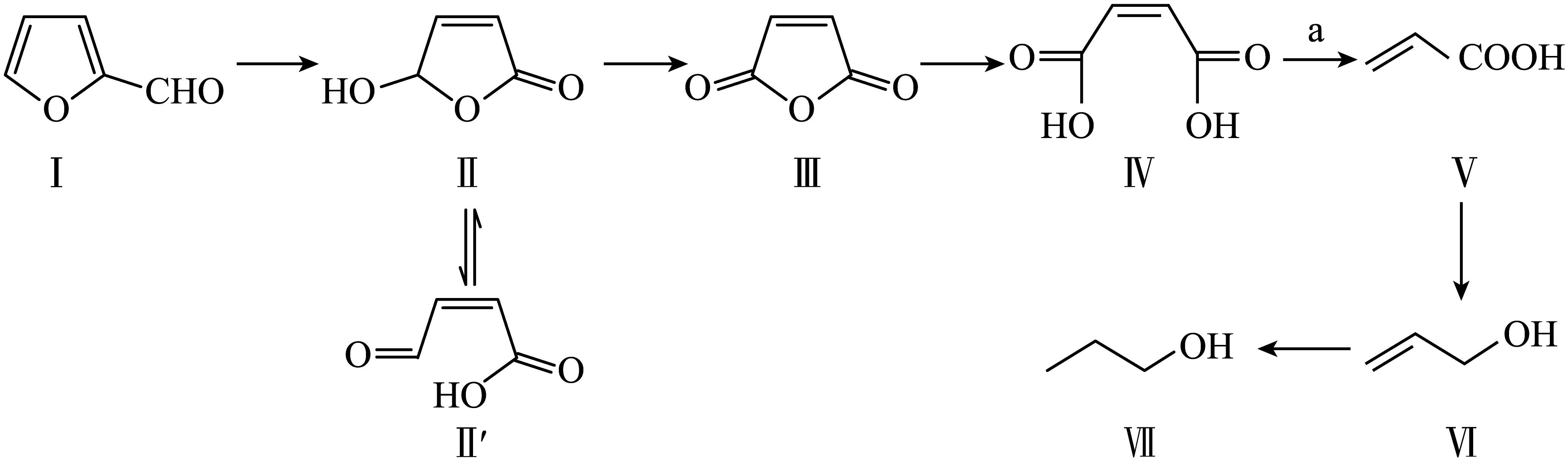


①X的化学式为\_\_\_\_\_\_\_。

②设X的最简式的式量为，晶体密度为，则X中相邻K之间的最短距离为\_\_\_\_\_\_\_(列出计算式，为阿伏加德罗常数的值)。

**【选修5：有机化学基础】**

21. 基于生物质资源开发常见的化工原料，是绿色化学的重要研究方向。以化合物I为原料，可合成丙烯酸V、丙醇VII等化工产品，进而可制备聚丙烯酸丙酯类高分子材料。



（1）化合物I的分子式为\_\_\_\_\_\_\_，其环上的取代基是\_\_\_\_\_\_\_(写名称)。

（2）已知化合物II也能以II′的形式存在。根据II′的结构特征，分析预测其可能的化学性质，参考①的示例，完成下表。

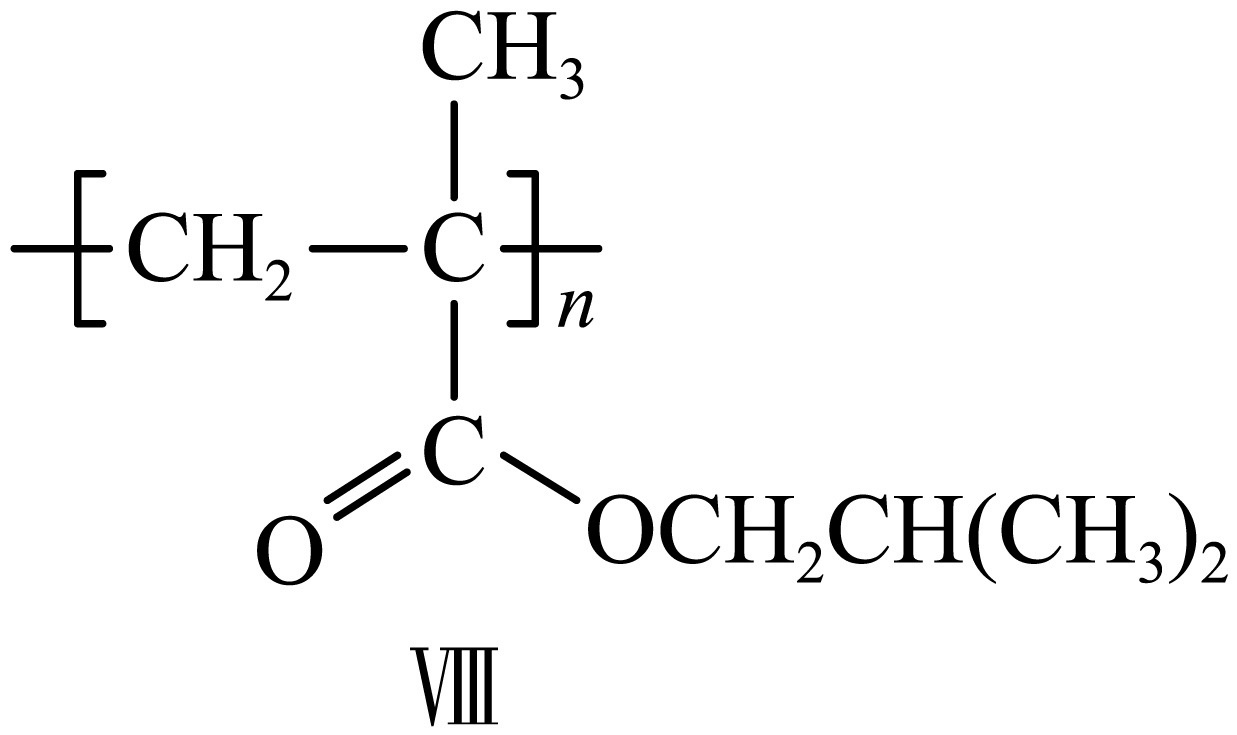
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 结构特征 | 可反应的试剂 | 反应形成的新结构 | 反应类型 |
| ① |  |  |  | 加成反应 |
| ② | \_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ | 氧化反应 |
| ③ | \_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ |

（3）化合物IV能溶于水，其原因是\_\_\_\_\_\_\_。

（4）化合物IV到化合物V的反应是原子利用率的反应，且与化合物a反应得到，则化合物a为\_\_\_\_\_\_\_。

（5）化合物VI有多种同分异构体，其中含学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！结构的有\_\_\_\_\_\_\_种，核磁共振氢谱图上只有一组峰的结构简式为\_\_\_\_\_\_\_。

（6）选用含二个羧基的化合物作为唯一的含氧有机原料，参考上述信息，制备高分子化合物VIII的单体。



写出VIII的单体的合成路线\_\_\_\_\_\_\_(不用注明反应条件)