**考前熟手练习一**

**一、选择题**

**1．**（2025·江苏镇江市开学考）钙钛矿(CaTiO3)、砷化镓(GaAs)可用于制作航天太阳能电池，下列元素属于过渡金属元素的是

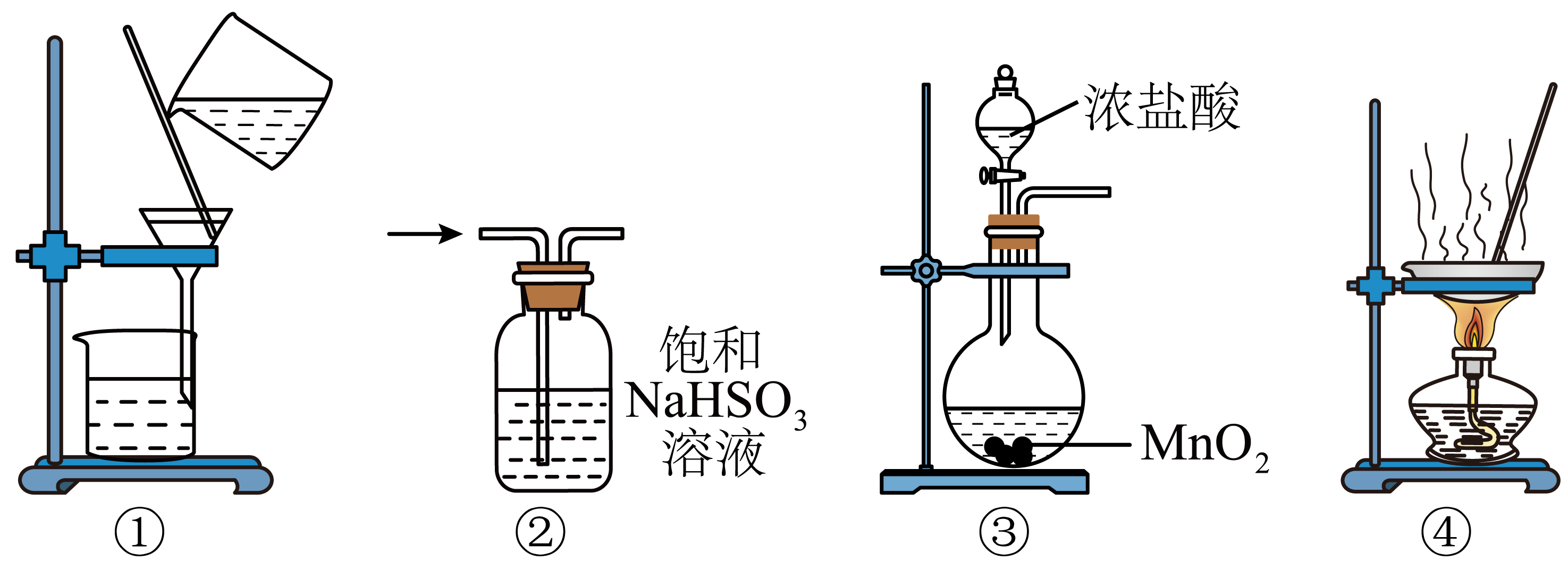
A．Ca B．Ti C．As D．Ga

**2．**（2024·江苏南通市开学考）铝碳酸镁片的主要成分是Al2Mg6(OH)16CO3•4H2O。下列说法正确的是

A．原子半径：*r*(Al)＞*r*(Mg) B．基态原子的未成对电子数：O＞Al

C．碱性：Al(OH)3＞Mg(OH)2 D．第一电离能：*I*1(C)＞*I*1(O)

**3．**（2025·江苏淮安市开学考）下列实验原理、装置及操作能达到实验目的的是



A．用装置①分离Fe(OH)3胶体中的NaCl

B．用装置②除去SO2中的SO3

C．用装置③制取Cl2

D．用装置④蒸干FeCl3溶液获得FeCl3固体

**4．**（2024·苏锡常镇一模）对于反应2SO2(g)＋O2(g)****2SO3(g)，下列有关说法正确的是

A．该反应的∆*S*＜0

B．该反应平衡常数的表达式为*K*＝

C．反应中每消耗22.4 L O2（标准状况），转移电子数约为2×6.02×1023

D．温度不变，提高*c*起始(O2)或增大反应压强，均能提高反应速率和SO2的转化率

**5．**（2023·江苏七市调研）一种由含Sc3＋的酸性溶液制备氧化钪(Se2O3)的工艺流程如下：

含Sc3＋的酸性溶液Sc2(C2O4)3(s)Sc2O3

下列说法正确的是

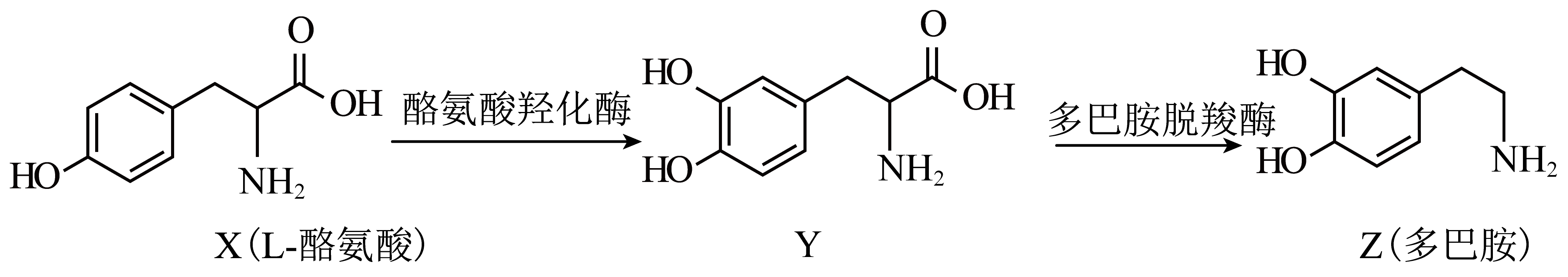
A．Sc基态核外电子排布式为[Ar]3d1

B．1 mol H2C2O4(乙二酸)含有5 mol σ键

C．生成Sc2(C2O4)3的离子方程式为2Sc3＋＋3H2C2O4＝Sc2(C2O4)3↓＋6H＋

D．Sc2(C2O4)3在足量空气中焙烧，消耗*n*[Sc2(C2O4)3]∶*n*(O2)＝1∶2

**6．**（2025·苏州市上学期期中摸底）生物体内以L—酪氨酸为原料可合成多巴胺，其合成路线如下：



下列说法正确的是

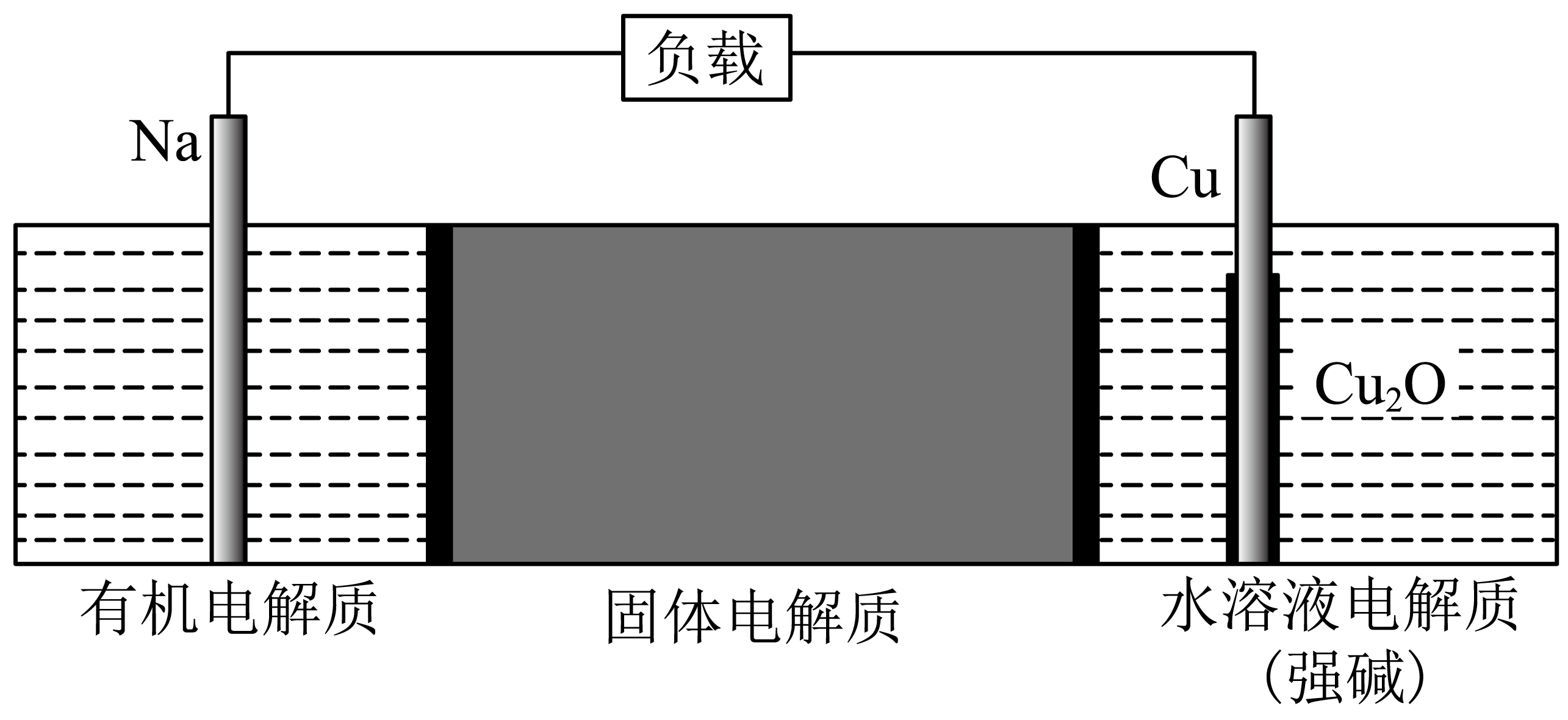
A．X中含有酰胺基和羟基

B．X与足量H2加成后产物中含有1个手性碳原子

C．1 mol Z最多能与2 mol Br2发生反应

D．X、Y、Z可用FeCl3溶液进行鉴别

**7．**（2025·四川省成都市二诊）“三组电解质”储能电池工作示意图如下，放电时，Na＋通过固体电解质向Cu电极移动，充电时，Cu电极上生成Cu2O。下列说法错误的是



A．放电时，Na电极失电子，发生氧化反应

B．放电时，正极的电极反应为Cu2O＋2e—＋H2O＝2Cu＋2OH－

C．充电时，当外电路通过1 mol电子时，Cu极区域溶液质量减少8 g

D．三组电解质有利于Na＋运动并防止副反应发生

**8．**（2024·江苏南京市盐城市一模）下列实验方案能达到探究目的的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 探究目的 | 实验方案 |
| A | CO还原Fe2O3实验中，Fe2O3是否全部被还原 | 向CO还原Fe2O3所得到的产物中加入稀盐酸，再滴加KSCN溶液，观察颜色变化 |
| B | 比较CH3COO－和ClO－结合H＋的能力大小 | 室温下，用pH计分别测定等物质量浓度的CH3COONa溶液和NaClO溶液的pH |
| C | 比较*K*sp(BaSO4)和*K*sp(BaCO3)的相对大小 | 将BaSO4粉末和Na2CO3饱和溶液混合，充分振荡，静置，取少量上层清液，滴加盐酸和BaCl2溶液，观察是否有沉淀产生 |
| D | 蔗糖水解产物是否具有还原性 | 向蔗糖溶液中加入少量稀硫酸，加热煮沸，冷却后加入银氨溶液，水浴加热，观察现象 |

A．A B．B C．C D．D

**9．**（2024•南通市海安市高三上学期开学考改编）CuC2O4是一种重要的催化剂。以Na2C2O4为原料制备Cu2C2O4的反应方程式为：Na2C2O4＋CuSO4＝CuC2O4↓＋Na2SO4。已知室温下：*K*a1(H2C2O4)＝10－1.23、*K*a2(H2C2O4)＝10－4.27。下列说法正确的是

A．为确认C2O42－已完全沉淀，将反应后的混合物静置，向上层清液中加CaCl2溶液，观察是否有沉淀产生

B．为获得纯度较高的CuC2O4，可向Na2C2O4溶液中滴加CuSO4溶液

C．0.1 mol·L－1 Na2C2O4溶液中存在*c*(OH－)＝*c*(H＋)＋*c*(H2C2O4)＋*c*(HC2O4－)

D．加水稀释一定浓度的NaHC2O4溶液，溶液中的值逐渐变大

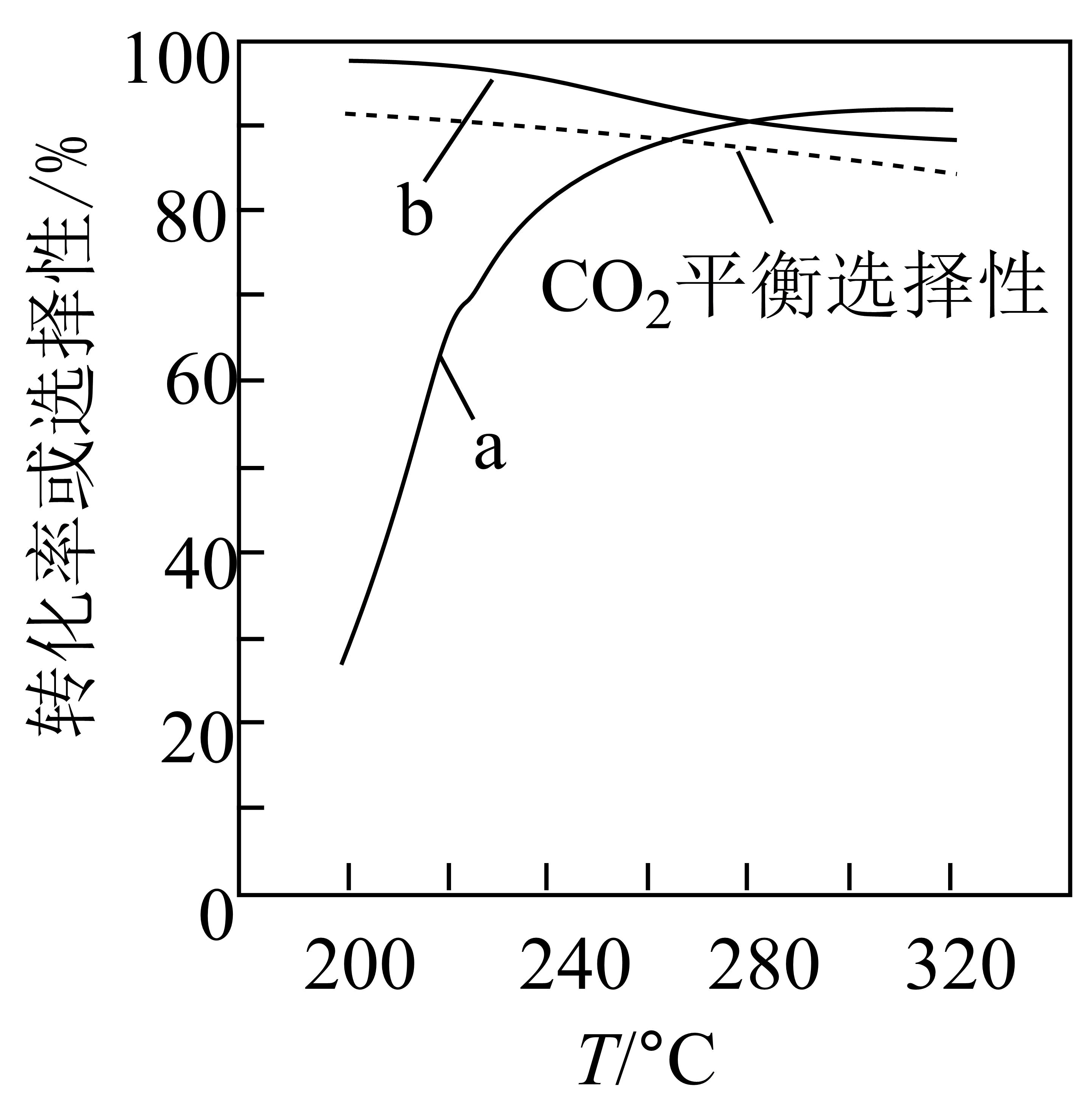
**10．**（2024·泰州市下学期一模）二甲醚和水蒸气制氢气可作为燃料电池的氢能源，发生的主要反应如下：

反应Ⅰ CH3OCH3(g)＋H2O(g)****2CH3OH(g) ∆*H*1＞0

反应Ⅱ CH3OH(g)＋H2O(g)****CO2(g)＋3H2(g) ∆*H*2＞0

反应Ⅲ CO2(g)＋H2(g)****CO(g)＋H2O(g) ∆*H*3＞0

在恒压下，将一定比例的二甲醚和水蒸气混合后，以一定流速通过装有催化剂的反应器，反应相同时间测得的CH3OCH3实际转化率、CO2实际选择性与CO2平衡选择性随温度的变化如图所示．CO2的选择性＝×100%。下列说法不正确的是



A．曲线a表示CH3OCH3实际转化率随温度的变化

B．200℃时，反应Ⅱ的速率大于反应Ⅲ的速率

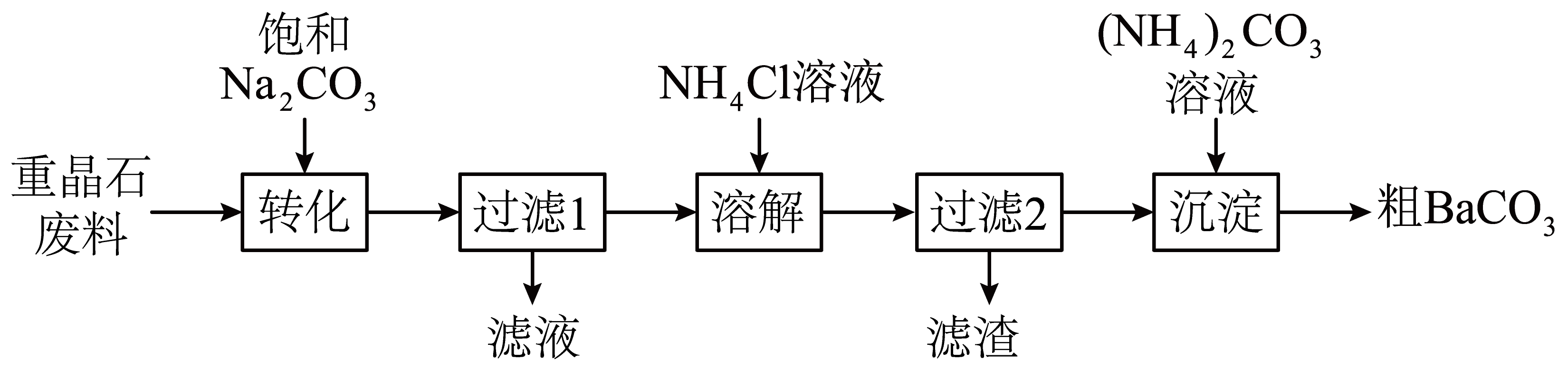
C．适当增加，有利于提高H2的产率

D．一定温度下，若增大压强，CO的平衡产量不变

**二、填空题**

**11．**（2025·连云港市上学期期中）实验室利用重晶石废料(主要成分为BaSO4、Fe2O3等)制备BaCO3。

Ⅰ．制备粗BaCO3。制备流程如下：



（1）转化。常温下，向重晶石废料中加入饱和碳酸钠(浓度为1.5 mol·L－1)溶液浸泡充分浸泡。

①已知：*K*sp(BaSO4)＝1.0×10－10，*K*sp(BaCO3)＝5.0×10－9。浸泡后溶液中SO42－浓度最高为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②常温下(NH4)2CO3的溶解度大约是Na2CO3的5倍，浸泡重晶石废料用饱和Na2CO3而不用(NH4)2CO3溶液的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）溶解。向过滤1所得的滤渣中加入NH4Cl溶液，加热后溶解。NH4Cl溶液溶解BaCO3的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

Ⅱ．测定粗BaCO3样品中铁元素的含量。

取5.0000 g的粗BaCO3样品，用20% H2SO4充分溶解，再加入足量溶液充分反应，然后加蒸馏水配制成100 mL溶液。准确量取20.00 mL配制的溶液于锥形瓶中，调节溶液pH＝6，用0.0150 mol·L－1 EDTA(Na2H2Y)溶液滴定至终点(滴定反应为Fe2＋＋H2Y2－＝Fe2Y2－＋2H＋)，平行滴定3次，平均消耗EDTA溶液20.00 mL。

（3）测定过程中，加入足量Na2S2O3溶液的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）计算粗BaCO3样品中铁元素的质量分数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(写出计算过程)。

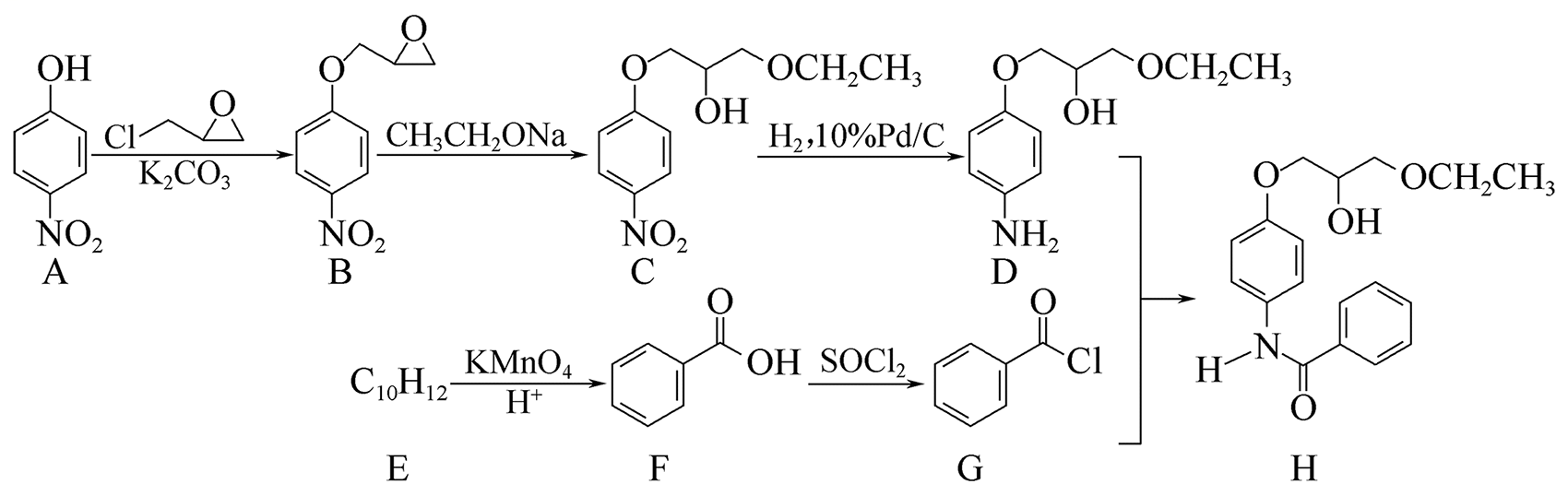
（5）若稀释后滤液用酸性K2Cr2O7滴定，测得的数值明显高于上述方法测定的数值，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

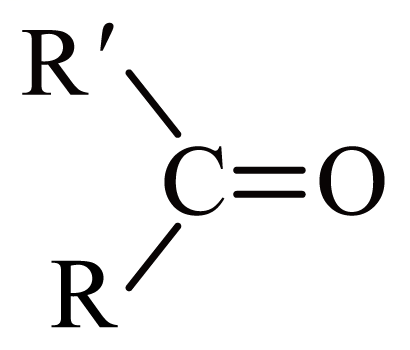
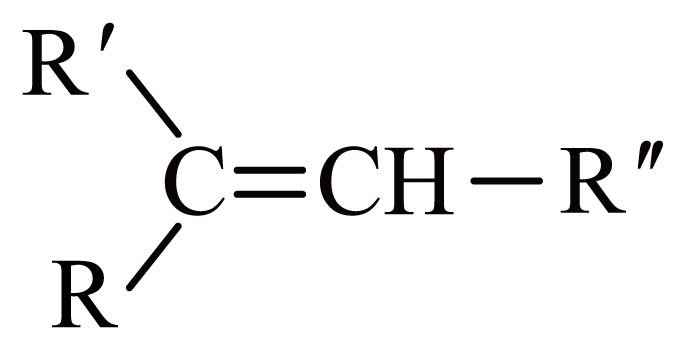
Ⅲ．制备。

（6）粗BaCO3中含有杂质Fe(OH)3。补充完整由粗BaCO3制取高纯度BaCO3的实验方案：取一定量粗BaCO3固体，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，用蒸馏水充分洗涤沉淀，干燥，得到高纯度BaCO3。[已知：pH＝3.2时Fe(OH)3沉淀完全。实验中必须使用的试剂：稀HCl、Na2CO3溶液]

**12．**（2025·南通市如皋市10月考）下图为某有机物H的合成路线：



已知：＋R″COOH(R、R′、R″表示烃基)。

（1）A→B转化时K2CO3的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）比较F、G两种有机物的沸点高低，并说明理由：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）B→C转化中，可能生成与C互为同分异构体的一种副产物，其结构简式为

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）E→F反应时，除F外，还有另一含3个碳原子的有机产物X生成，X不能与NaHCO3溶液反

应，则X的结构简式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）C的一种同分异构体符合下列条件，写出该同分异构体的结构简式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

①能与FeCl3溶液发生显色反应；

②含酰胺基，核磁共振氢谱显示为4组峰，且峰面积比为2∶2∶2∶9。

（6）已知：R—BrR—MgBr(R表示烃基，R′、R″表示H或烃基)；RMgX不能与酸、H2O或醇共存。

写出以和为原料制备的合成路线流程图(无机试剂和有机溶剂任用，合成路线流程图示例见本题题干)。