# 专题七 化学实验方案评价及结论分析

**真题例析**

**例1** [新课标2023·11，6分]根据实验操作及现象，下列结论中正确的是(　　)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **选项** | **实验操作及现象** | **结论** |
| A | 常温下将铁片分别插入稀硝酸和浓硝酸中，前者产生无色气体，后者无明显现象 | 稀硝酸的氧化性比浓硝酸强 |
| B | 取一定量Na2SO3样品，溶解后加入BaCl2溶液，产生白色沉淀。加入浓HNO3，仍有沉淀 | 此样品中含有SO42－ |
| C | 将银和AgNO3溶液与铜和Na2SO4溶液组成原电池。连通后银表面有银白色金属沉积，铜电极附近溶液逐渐变蓝 | Cu的金属性比Ag强 |
| D | 向溴水中加入苯，振荡后静置，水层颜色变浅 | 溴与苯发生了加成反应 |

**解析** 常温下，铁片遇浓硝酸钝化，无明显现象，不能简单根据实验现象判断稀硝酸和浓硝酸的氧化性，A错误；Na2SO3样品溶解后加入BaCl2溶液，产生BaSO3白色沉淀，加入浓HNO3后，BaSO3沉淀会被氧化为BaSO4沉淀，仅根据实验现象不能判断该样品中是否含有SO42－，B错误；组成的原电池中，银表面有银白色金属沉积，Ag作正极，发生反应Ag＋＋e－=Ag，Cu作负极，发生反应Cu－2e－=Cu2＋，构成原电池的反应为自发进行的氧化还原反应，说明Cu的金属性比Ag强，C正确；向溴水中加入苯，振荡后静置，水层颜色变浅，是由于苯萃取了溴水中的溴，没有发生加成反应，D错误。

**答案**C

**例2** [浙江2023年6月·16，3分]探究卤族元素单质及其化合物的性质，下列方案设计、现象和结论都正确的是(　　)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **选项** | **实验方案** | **现象** | **结论** |
| A | 往碘的CCl4溶液中加入等体积浓KI溶液，振荡 | 层，下层由紫红色变为浅粉红色，上层呈棕黄色 | 碘在浓KI溶液中的溶解能力大于在CCl4中的溶解能力 |
| B | 用玻璃棒蘸取次氯酸钠溶液点在pH试纸上 | 试纸变白 | 次氯酸钠溶液呈中性 |
| C | 向2 mL 0.1 mol·L－1 AgNO3溶液中先滴加4滴0.1 mol·L－1 KCl溶液，再滴加4滴0.1 mol·L－1 KI溶液 | 先产生白色沉淀，再产生黄色沉淀,AgCl转化为AgI | AgI溶解度小于AgCl溶解度 |
| D | 取两份新制氯水，分别滴加AgNO3溶液和淀粉-KI溶液 | 前者有白色沉淀，后者溶液变蓝色 | 氯气与水的反应存在限度 |

**解析**I－与I2容易反应生成I3－，反应方程式为I－＋I2I3－，浓KI溶液中*c*(I－)较大，促使上述平衡正向移动，使得碘在浓KI溶液中的溶解能力大于在CCl4中的溶解能力，A正确；次氯酸钠溶液有强氧化性，可以漂白pH试纸，不能用pH试纸测定其pH，B错误；Ag＋过量，与Cl－、I－反应生成难溶物AgCl、AgI，没有发生沉淀的转化，无法比较AgCl、AgI溶解度的大小，C错误；氯气溶于水，一部分氯气发生反应：Cl2＋H2O= HCl＋HClO，Cl2、HClO均有氧化性，都能氧化I－生成I2，都可以使淀粉-KI溶液变蓝，此现象不能说明氯气有剩余，不能说明氯气与水的反应存在限度，D错误。

**答案** A

**例3**[江苏2023·11，3分]室温下，探究0.1 mol·L－1 FeSO4溶液的性质，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 | 溶液中是否含有Fe3＋ | 向2 mL FeSO4溶液中滴加几滴新制氯水，再滴加KSCN溶液，观察溶液颜色变化 |
| B | Fe2＋是否有还原性 | 向2 mL FeSO4溶液中滴加几滴酸性KMnO4溶液，观察溶液颜色变化 |
| C | Fe2＋是否水解 | 向2 mL FeSO4溶液中滴加2～3滴酚酞试液，观察溶液颜色变化 |
| D | Fe2＋能否催化H2O2分解 | 向2 mL 5% H2O2溶液中滴加几滴FeSO4溶液，观察气泡产生情况 |

**解析** 可直接滴加KSCN溶液检验Fe3＋，若溶液变红色说明存在Fe3＋，如果先加入氯水则会氧化Fe2＋生成Fe3＋，影响对实验结果的判断，A错误；若溶液紫色褪去可说明Fe2＋将MnO4－还原，Fe2＋具有还原性，B正确；Fe2＋水解使溶液呈酸性，而酚酞试液的pH变色范围为8.2～10.0，所以无法使用酚酞试液检验Fe2＋是否水解，C错误；H2O2可将Fe2＋氧化为Fe3＋，而Fe3＋对H2O2的分解有催化作用，无法通过观察气泡产生情况判断Fe2＋能否催化H2O2的分解，D错误。

**答案** B

**例4**[辽宁2022·13，3分]下列实验能达到目的的是(　　)

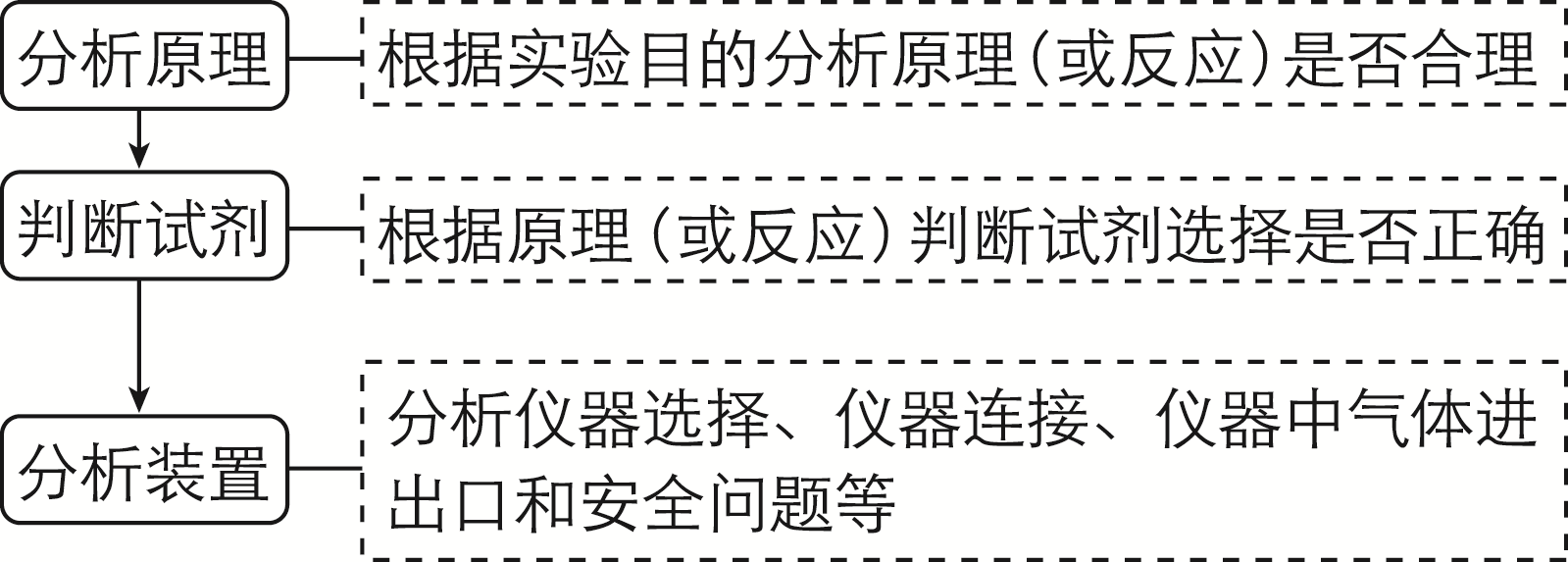
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **实验目的** | **实验方法或操作** |
| A | 测定中和反应的反应热 | 酸碱中和滴定的同时，用温度传感器采集锥形瓶内溶液的温度 |
| B | 探究浓度对化学反应速率的影响 | 量取同体积不同浓度的NaClO溶液，分别加入等体积等浓度的Na2SO3溶液，对比现象 |
| C | 判断反应后Ba2＋是否沉淀完全 | 将Na2CO3溶液与BaCl2溶液混合，反应后静置，向上层清液中再加1滴Na2CO3溶液 |
| D | 检验淀粉是否发生了水解 | 向淀粉水解液中加入碘水 |

**解析** 酸碱中和滴定操作中没有很好的保温措施，热量损失较多，不能用于测定中和反应的反应热，A错误；NaClO和Na2SO3反应无明显现象，无法根据现象进行浓度对化学反应速率的影响的探究，B错误；将Na2CO3溶液与BaCl2溶液混合，反应后静置，向上层清液中滴加1滴Na2CO3溶液，若有浑浊产生，则说明Ba2＋没有沉淀完全，反之，则沉淀完全，C正确；检验淀粉是否发生了水解，应检验是否有淀粉的水解产物(葡萄糖)存在，可选用银氨溶液或新制氢氧化铜，碘水是用来检验淀粉的试剂，可用于检验淀粉是否完全水解，D错误。

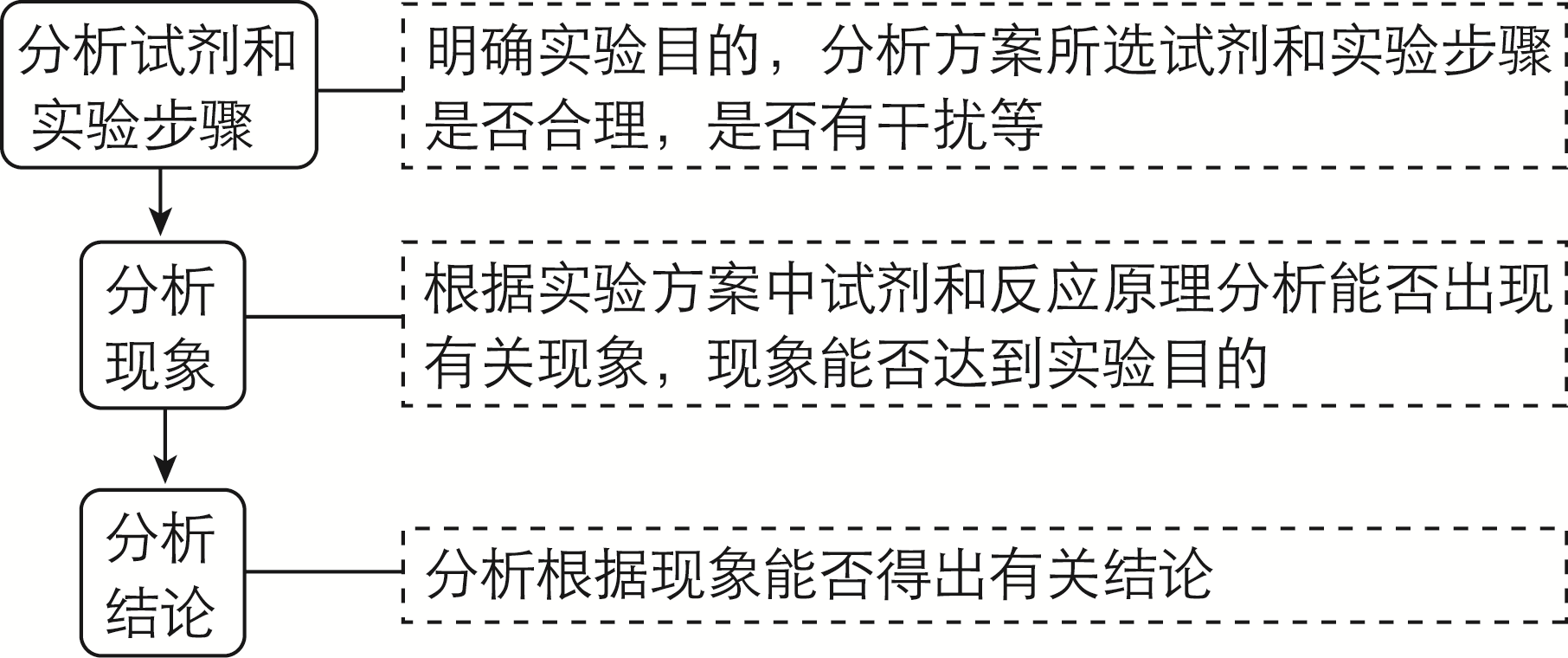
**答案** C

▶知识风暴

**1．实验操作的可行性评价思路**



**2．实验方案设计的评价思路**



**3．物质性质验证型综合实验分析**

(1)确定变量：解答这类题目时首先要认真审题，理清影响实验探究结果的因素有哪些。

(2)定多变一：实验探究时，应该先控制其他因素不变，只变化一种因素，看这种因素与探究的问题存在怎样的关系；确定一种因素以后，再确定另一种，通过分析每种因素与所探究问题之间的关系，得出所有影响因素与所探究问题之间的关系。

(3)数据有效：解答时注意选择有效数据(或设置有效实验)，且变量统一，否则无法作出正确判断。