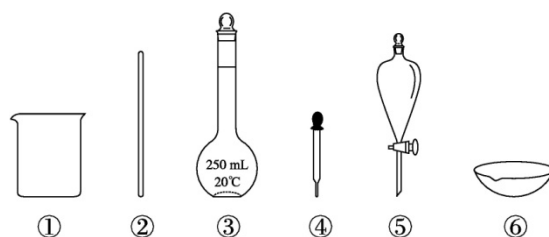


## 专题十 化学实验

### A组 基础巩固练

1. (山东泰安三模)利用下列仪器(夹持装置略)能完成的实验(所用化学试剂自选)是 ( )



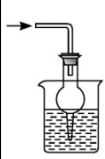



- A. 除去 NaBr 溶液中的少量 NaI
- B. 除去粗盐中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- C. 配制  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 NaOH 溶液
- D. 制备氢氧化铁胶体

2. (江西重点中学协作体第一次联考)下列气体去除杂质的方法中,不能实现目的是 ( )

选项	气体(杂质)	方法
A	$\text{NO}(\text{NO}_2)$	通过饱和食盐水
B	$\text{H}_2\text{S}(\text{HBr})$	通过饱和硫化钠溶液
C	$\text{C}_2\text{H}_2(\text{H}_2\text{S})$	通过硫酸铜溶液
D	$\text{C}_2\text{H}_4(\text{SO}_2)$	通过氢氧化钠溶液

3. (北京房山区一模) 下列实验能达到对应目的的是( )

A. 配制一定物质的量浓度的 NaOH 溶液	B. 实验室制取氨气
	
C. 含氨气的尾气吸收	D. 除去 CO <sub>2</sub> 中的少量 HCl
	

4. (山东德州二模) 下列实验所选择的仪器和试剂准确完整的是( )

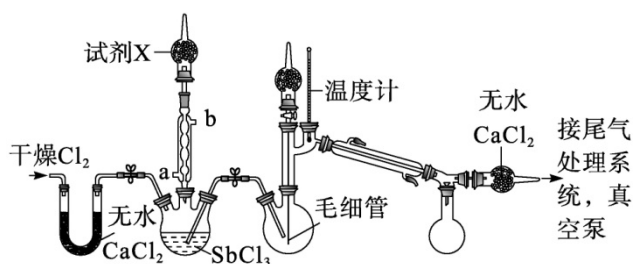
选项	实验目的	玻璃仪器	试剂
A	测定溶液中 NaHCO <sub>3</sub> 的浓度	酸式滴定管、锥形瓶、烧杯	待测 NaHCO <sub>3</sub> 溶液、盐酸标准溶液、甲基橙指示剂
B	检测与稀硫酸作用后的淀粉是否水解	试管、胶头滴管、酒精灯	氢氧化钠溶液、硫酸铜溶液
C	对比 Fe <sup>3+</sup> 、Cu <sup>2+</sup> 对 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 分解的催化效果	试管、胶头滴管	5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 溶液、0.1 mol · L <sup>-1</sup> Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> 溶液、0.1 mol · L <sup>-1</sup>

			CuSO <sub>4</sub> 溶液
D	除去粗盐中的 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 杂质	试管、普通漏斗、 胶头滴管	稀盐酸、BaCl <sub>2</sub> 、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液

5. (贵州贵阳一模) 下列实验设计能达到实验目的的是 ( )

选项	实验目的	实验设计
A	制备 NO	将铜丝插入浓硝酸中
B	鉴别 NaBr 和 KI 溶液	分别加新制氯水后再用 CCl <sub>4</sub> 萃取
C	证明碳的非金属性比硅强	将盐酸与石灰石反应产生的气体直接通入硅酸钠溶液中
D	检验某盐中是否含 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	向盛某盐溶液的试管中滴入氢氧化钠溶液后, 观察试管口处湿润的蓝色石蕊试纸是否变红

6. (河南开封第二次模拟) 实验室利用如图所示装置(已略去夹持、加热及搅拌装置)制取五氯化锑, 反应如下:  $\text{SbCl}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{80^\circ\text{C}} \text{SbCl}_5$  (相关物质性质如表)。



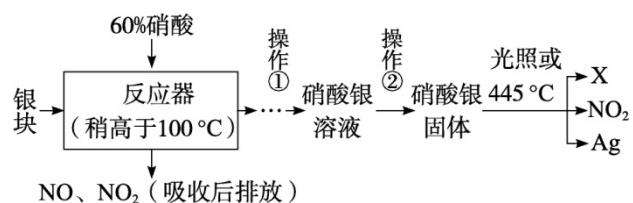
物质	熔点	沸点	性质
SbCl <sub>3</sub>	73.4 °C	220.3 °C	极易水解
SbCl <sub>5</sub>	3.5 °C	79 °C/2.9 kPa (140 °C分解)	极易水解

下列说法错误的是( )

- A. 试剂 X 可以使用无水 CaCl<sub>2</sub>
- B. 冷凝管的作用是冷凝回流, 从 a 口进水, b 口出水
- C. 此实验中采用水浴加热的方式比较合适
- D. 可采用减压蒸馏的方法将 SbCl<sub>5</sub> 从反应液中分离

7. (福建莆田二模) 工业上利用银块制取硝酸银及硝酸银的有关性质如下

图所示。下列说法错误的是( )



- A. 反应器中若增大硝酸的浓度, 生成 NO<sub>x</sub> 总量将减少
- B. 操作②为减压蒸发、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥
- C. 硝酸银固体应保存在棕色瓶中

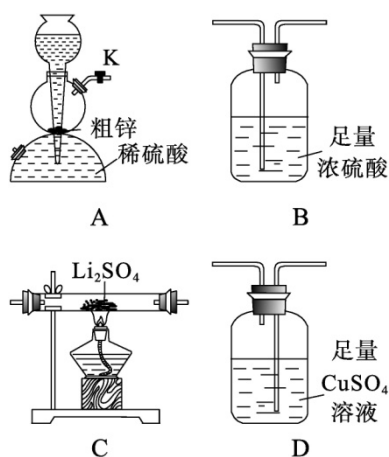
D. X 是氧气

8. (江西新余二模) 下列有关实验操作、现象及结论都正确的是( )

选项	实验操作	实验现象	实验结论
A	室温下, 向 $\text{FeCl}_3$ 溶液中滴加少量 $\text{KI}$ 溶液, 再滴加几滴淀粉溶液	溶液变蓝色	$\text{Fe}^{3+}$ 的氧化性比 $\text{I}_2$ 的强
B	将淀粉和稀硫酸混合加热一段时间后, 再加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , 加热	产生砖红色沉淀	淀粉在稀硫酸、加热条件下水解为葡萄糖
C	取一支试管装入 2 mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{NaOH}$ 溶液, 先滴加 1 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{MgCl}_2$ 溶液, 再滴加几滴 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{CuCl}_2$	先生成白色沉淀, 后沉淀变为蓝色	$K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2] < K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2]$
D	两支试管各盛 4 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 酸性高锰酸钾溶液, 分别加入 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	加入 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 草酸溶液的试管中, 酸性高锰酸钾溶液完	反应物浓度越大, 反应速率越快

的草酸溶液和 2 mL 0.2	全褪色所用时间更	
mol · L <sup>-1</sup> 草酸溶液	短	

9. (皖豫名校联盟体第三次考试) Li<sub>2</sub>S (硫化锂) 是一种潜在的锂电池的电解质材料。某小组选择下列装置 (装置 B 使用两次) 利用氢气还原硫酸锂制备硫化锂, 原理是  $\text{Li}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Li}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$ 。已知: Li<sub>2</sub>S 易潮解, 在加热条件下易被空气中的 O<sub>2</sub> 氧化。实验室用粗锌 (含少量铜、FeS) 和稀硫酸反应制备 H<sub>2</sub>。



请回答下列问题:

(1) 按气流从左至右, 装置的连接顺序是 A → \_\_\_\_\_ (填字母)。

(2) 其他条件相同, 粗锌与稀硫酸反应比纯锌 \_\_\_\_\_ (填“快”或“慢”)。实验中观察到装置 D 中产生黑色沉淀, 其离子方程式为 \_\_\_\_\_。

(3) 利用装置 A 制氢气的主要优点是\_\_\_\_\_，还可  
用该装置制备的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

A.  $\text{SO}_2$ : 70% 硫酸、亚硫酸钠粉末

B.  $\text{CO}_2$ : 稀盐酸、大理石

C.  $\text{NH}_3$ : 浓氨水、生石灰

D.  $\text{Cl}_2$ : 浓盐酸、二氧化锰

(4) 实验完毕后, 采用图 1、图 2 (夹持装置已略去) 装置对装置 A 中混合物  
进行分离可得到副产物皓矾( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) 晶体。先选择图 1 装置进行过滤,  
并将滤液进行蒸发浓缩、降温结晶, 再选择图 2 装置过滤, 得到粗皓矾晶体。



图 1

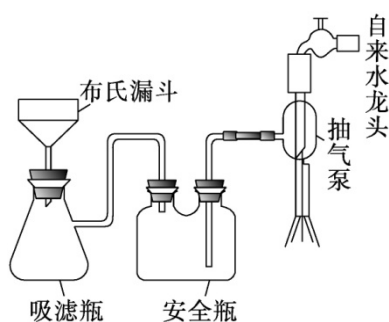


图 2

下列有关说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 采用图 1 装置过滤的优点是避免析出  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- B. 采用图 1 装置过滤主要是分离  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{ZnSO}_4$  溶液
- C. 粗皓矾晶体中可能含少量  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  杂质
- D. 采用图 2 装置过滤的优点是过滤速度快

(5) 欲探究  $\text{Li}_2\text{S}$  产品的成分, 现进行如下实验:

实验	操作与现象	结论
I	取少量 $\text{Li}_2\text{S}$ 样品, 滴加足量稀盐酸, 将气体通入品红溶液中, 溶液褪色	样品含 $\text{Li}_2\text{SO}_3$
II	在实验 I 的溶液中滴加 $\text{BaCl}_2$ 溶液, 产生白色沉淀	样品含 _____

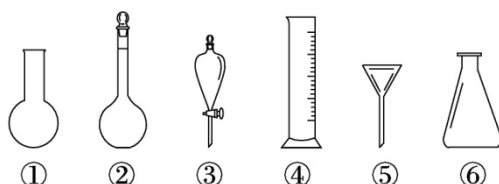
①由上述实验 I 可知,  $\text{Li}_2\text{S}$  样品中含有\_\_\_\_\_ (填化学式) 杂质, 产生该杂质的原因可能是\_\_\_\_\_。

②测定产品纯度的方法: 取  $w$  g  $\text{Li}_2\text{S}$  样品加入  $V_1$  mL  $c_1$  mol  $\cdot$  L<sup>-1</sup> 稀硫酸(过量)中, 充分反应后, 煮沸溶液以除去残留的酸性气体; 滴加酚酞溶液作指示剂, 用  $c_2$  mol  $\cdot$  L<sup>-1</sup> 标准 NaOH 溶液滴定过量的硫酸, 消耗 NaOH 溶液  $V_2$  mL。若该  $\text{Li}_2\text{S}$  样品中杂质不参加反应, 用上述方法测得的  $\text{Li}_2\text{S}$  样品的纯度为\_\_\_\_\_ % (用含  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $c_1$ 、 $c_2$ 、 $w$  的代数式表示)。



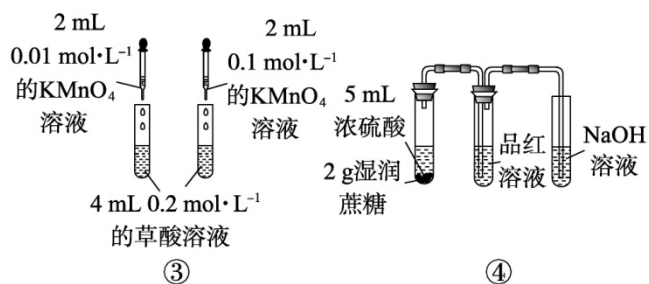
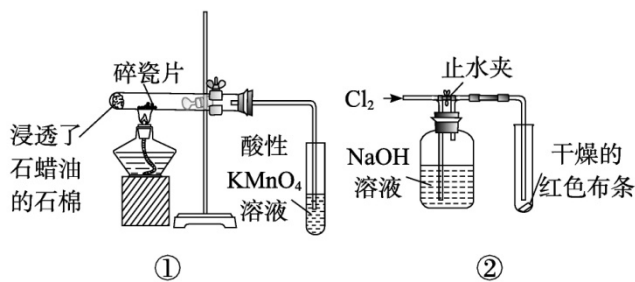
B组 能力提升练

1. (山东济宁二模)关于下列仪器使用的说法正确的是( )



- A. ①③⑥可用作反应容器
- B. ③④⑤常用于物质分离
- C. ②③使用前必须先检查是否漏水
- D. ①②⑥用酒精灯加热时必须加石棉网

2. (辽宁抚顺一模)化学研究主要用的是实验方法。下列实验能达到目的的是( )

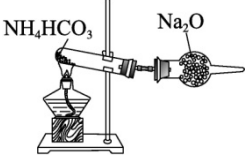
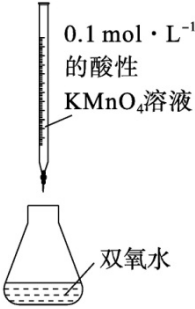


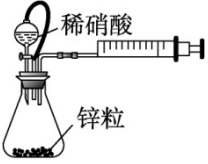
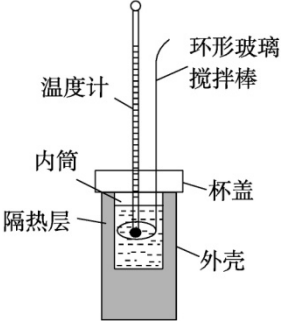
- A. ①可以证明石蜡油分解有乙烯生成
- B. ②可探究  $\text{Cl}_2$  使红色布条褪色的原因
- C. ③可探究浓度对化学反应速率的影响
- D. ④可验证浓硫酸的脱水性和强氧化性

3. (贵州毕节诊断性考试) 下列实验能达到目的的是 ( )

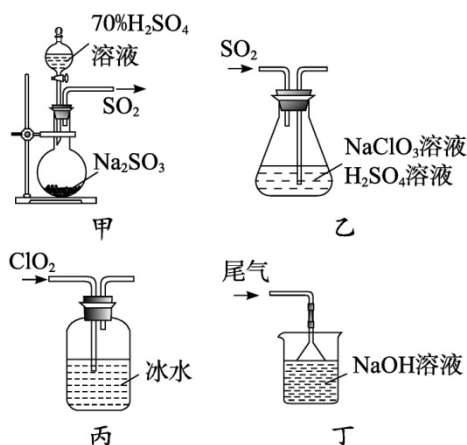
- A. 除去  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中混有的  $\text{NaHCO}_3$ , 可用加热法
- B. 除去乙烷中混有的乙烯, 可将混合气依次通入酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液、浓硫酸
- C. 除去  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体中混有的可溶性离子, 可用渗析法
- D. 除去乙醇中混有的乙酸, 可用蒸馏法

4. (新疆昌吉第一次诊断) 下列实验选择的仪器和药品都正确且能达到实验目的的是 ( )

实验 装置		
选项	A. 制备纯净的氨气	B. 用酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液滴定双氧水

实验 装置		
选项	C. 测定生成 H <sub>2</sub> 的速率	D. 测定醋酸和 NaOH 的反应热

5. (江苏南京二模) 实验室制备 ClO<sub>2</sub> 的反应为  $2\text{NaClO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{ClO}_2 + 2\text{NaHSO}_4$ , 下列有关实验室制备 ClO<sub>2</sub> 的实验原理和装置不能达到实验目的的是( )



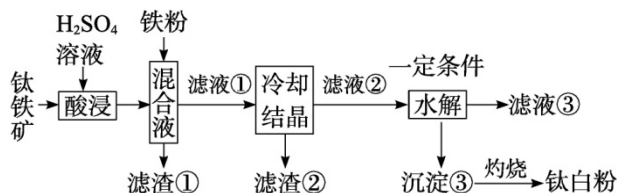
- A. 用装置甲获取 SO<sub>2</sub>    B. 用装置乙制备 ClO<sub>2</sub>  
 C. 用装置丙吸收 ClO<sub>2</sub>    D. 用装置丁处理尾气

6. (陕西汉中第二次检测) 用如图所示的装置进行实验 (夹持及尾气处理仪器略去), 能达到实验目的的是( )

	装置甲中试剂	装置乙中试剂	实验目的	装置
--	--------	--------	------	----

选项				
A	生石灰+浓氨水	无	制取并收集 NH <sub>3</sub>	
B	MnO <sub>2</sub> 固体+双氧水	酸性淀粉 KI 溶液	证明氧化性: O <sub>2</sub> >I <sub>2</sub>	
C	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 固体+浓硫酸	酸性 KMnO <sub>4</sub> 溶液	证明 SO <sub>2</sub> 有漂白性	
D	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 固体+盐酸	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> 溶液	比较元素非金属性: Cl>C>Si	

7. (湖南长沙一模) 钛白粉(纳米级)广泛应用于功能陶瓷、催化剂、化妆品和光敏材料等白色无机颜料, 是白色颜料中着色力最强的一种, 具有优良的遮盖力和着色牢度, 适用于不透明的白色制品。制备原料钛铁矿(FeTiO<sub>3</sub>)中往往含有 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO、CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub> 等杂质。一种硫酸法制取白色颜料钛白粉(TiO<sub>2</sub>) 的生产工艺如下:



已知: ①酸浸后, 钛主要以 TiOSO<sub>4</sub> 的形式存在;

②强电解质 TiOSO<sub>4</sub> 在溶液中仅能电离出 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 和一种阳离子。

③ $\text{H}_2\text{TiO}_3$ 不溶于水和稀酸。

(1) 要提高“酸浸”速率,可采取的措施是\_\_\_\_\_ (写出一条即可)。

(2) 滤渣①中除铁粉外,还可能含有的成分是\_\_\_\_\_。

(3) “酸浸”过程中,  $\text{FeTiO}_3$  发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(4) 加入铁粉的目的是还原体系中的  $\text{Fe}^{3+}$ 。为探究最佳反应条件,某实验室做了如下尝试。

① 在其他条件不变的情况下,体系中  $\text{Fe(III)}$  [指  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{Fe(OH)}_3$  等含正三价铁元素的微粒] 含量随 pH 变化如图 1, 试分析, 在 pH 介于 4~6 之间时,  $\text{Fe(III)}$  主要以\_\_\_\_\_ (填微粒化学式) 形式存在。

② 保持其他条件不变, 体系中  $\text{Fe(III)}$  含量随温度变化如图 2, 请从化学平衡原理角度分析, 55 °C 后,  $\text{Fe(III)}$  含量增大的原因是\_\_\_\_\_。

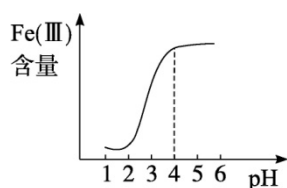
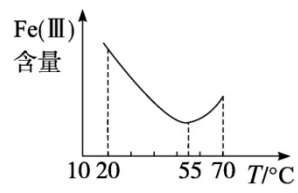


图 1



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如  
要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/227124061054010004>