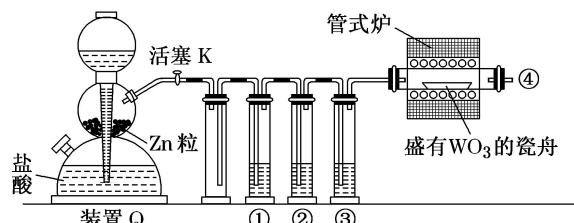


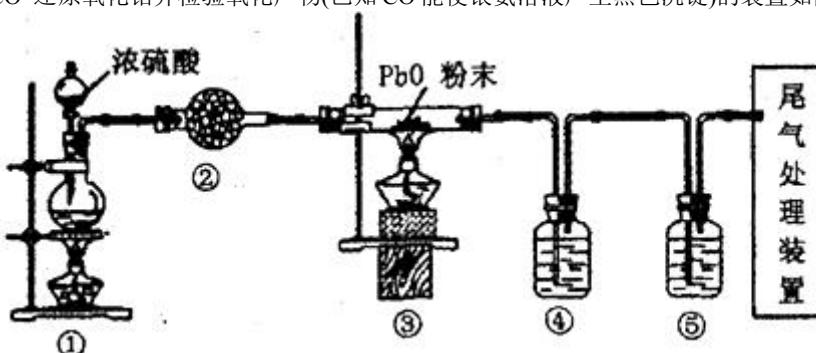
## 物质的制备型实验(一)

1、实验室用 H<sub>2</sub> 还原 WO<sub>3</sub> 制备金属 W 的装置如图所示(Zn 粒中往往含有硫等杂质, 焦性没食子酸溶液用于吸收少量氧气)。下列说法正确的是( )

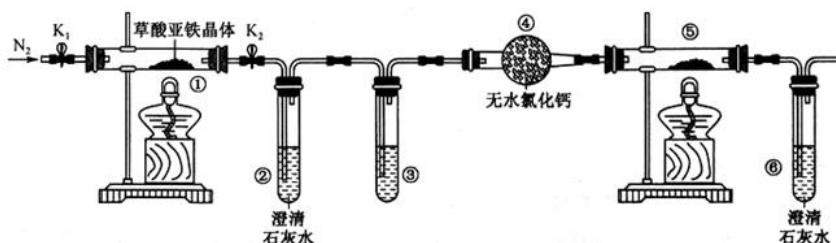


- A. ①、②、③中依次盛装 KMnO<sub>4</sub> 溶液、浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、焦性没食子酸溶液
- B. 管式炉加热前, 用试管在④处收集气体并点燃, 通过声音判断气体纯度
- C. 结束反应时, 先关闭活塞 K, 再停止加热
- D. 装置 Q(启普发生器)也可用于二氧化锰与浓盐酸反应制备氯气

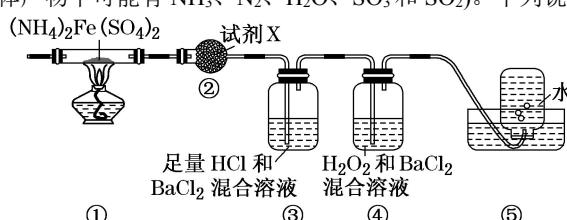
2、氧化铅(PbO)是黄色固体。实验室用草酸在浓硫酸作用下分解制备 CO, 其原理为: H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  $\xrightarrow{\Delta}$  CO↑+CO<sub>2</sub>↑+H<sub>2</sub>O。某课题组同学设计实验探究 CO 还原氧化铅并检验氧化产物(已知 CO 能使银氨溶液产生黑色沉淀)的装置如图所示。下列说法正确的是( )



- A. 实验时, 先点燃装置①处酒精灯, 当装置⑤中产生连续气泡且有明显现象后再点燃装置③处酒精灯
  - B. 装置②④⑤中的试剂依次为碱石灰、银氨溶液、澄清石灰水
  - C. 实验完毕时, 先熄灭装置①处酒精灯, 再熄灭装置③处酒精灯
  - D. 尾气处理可选用点燃、气袋收集、NaOH 溶液吸收等方法
- 3、草酸亚铁晶体(FeC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O)是一种淡黄色粉末, 某课外小组利用下列装置检验草酸亚铁晶体受热分解的部分产物。下列说法正确的是( )

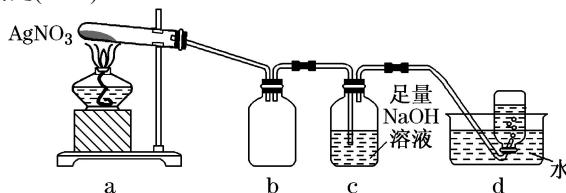


- A. 若③和⑤中分别盛放足量 NaOH 溶液和 CuO, 可检验生成的 CO
  - B. 实验时只需要在装置①中反应结束后再通入 N<sub>2</sub>
  - C. 若将④中的无水 CaCl<sub>2</sub>换成无水硫酸铜可检验分解生成的水蒸气
  - D. 实验结束后, ①中淡黄色粉末完全变成黑色, 则产物一定为铁
- 4、实验室在 500 ℃时隔绝空气加热硫酸亚铁铵[(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>]至分解完全并确定分解产物成分的装置如图所示(已知分解的固体产物中可能有 FeO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 和 Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, 气体产物中可能有 NH<sub>3</sub>、N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、SO<sub>3</sub> 和 SO<sub>2</sub>)。下列说法正确的是( )

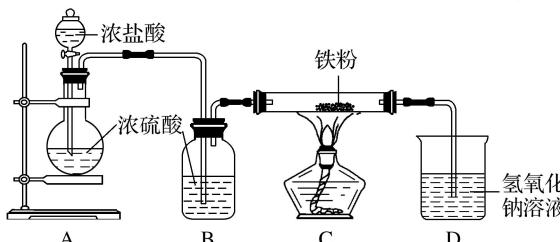


- A. 装置②用于检验分解产物中是否有水蒸气生成, 试剂 X 最好选用碱石灰
- B. 装置③用于检验分解产物中是否有 SO<sub>3</sub> 气体生成并除去 SO<sub>3</sub> 和 NH<sub>3</sub>
- C. 取①中固体残留物与稀硫酸反应并滴加 KSCN 溶液, 溶液变红, 则残留物一定为 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- D. 装置④用于检验分解产物中是否有 SO<sub>2</sub> 气体生成, 装置⑤用于收集生成的 NH<sub>3</sub> 和 N<sub>2</sub>

- 5、某化学兴趣小组用下图装置探究硝酸银受热分解的产物，在a处充分加热固体后，b中观察到红棕色气体，d中收集到无色气体，a中残留黑色固体，下列叙述错误的是（ ）

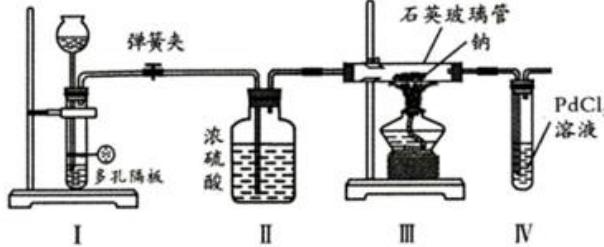


- A. 装置a中残留的固体是 $\text{Ag}_2\text{O}$   
 B. 装置b还起安全瓶的作用  
 C. 装置c中生成的盐含有 $\text{NaNO}_3$   
 D. 装置d中的无色气体遇空气仍然是无色
- 6、某研究小组用如图所示装置模拟工业上生产无水 $\text{FeCl}_2$ 的过程。下列说法中正确的是（ ）



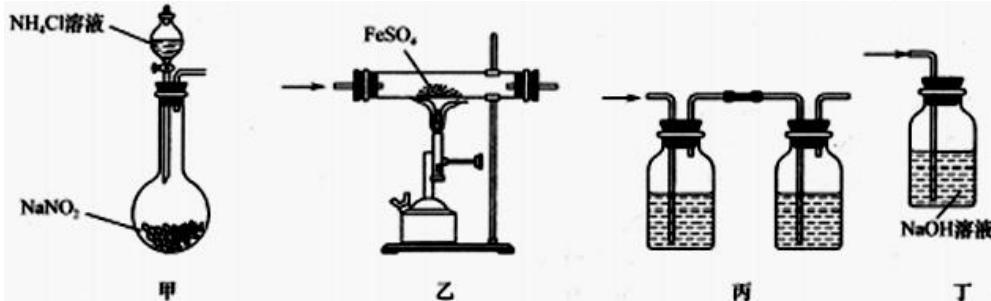
- A. 先点燃C处酒精灯，再打开分液漏斗的活塞  
 B. 本实验中浓 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 体现出吸水性和强氧化性  
 C. 利用该装置制备 $\text{FeCl}_2$ 的原理可表示为： $\text{Fe} + 2\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$   
 D. 装置D适合处理该实验的所有尾气

- 7、某同学利用下列装置探究 $\text{Na}$ 与 $\text{CO}_2$ 反应的还原产物，已知 $\text{PdCl}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Pd}(\text{黑色}) \downarrow + \text{CO}_2 + 2\text{HCl}$ 。下列相关分析错误的是（ ）

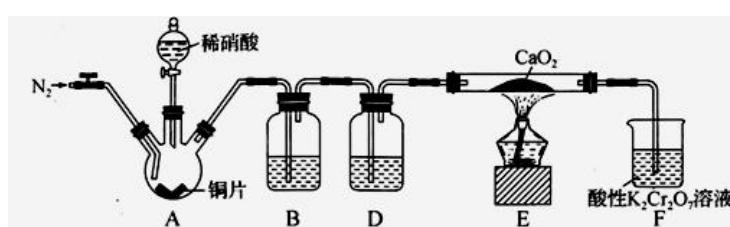


- A. I中发生反应可以是 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$   
 B. II中浓硫酸的目的是干燥 $\text{CO}_2$   
 C. 实验时，III中石英玻璃管容易受到腐蚀  
 D. 步骤IV的目的是证明还原产物是否有 $\text{CO}$

- 8、下面装置是用于 $\text{FeSO}_4$ 受热分解及产品检验，已知亚硝酸铵受热易分解，下列相关说法正确的是（ ）

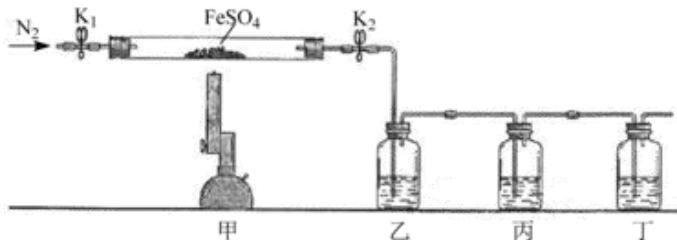


- A. 装置甲是 $\text{N}_2$ 的制备装置，实验时采用酒精灯直接加热至85°C  
 B. 点燃装置乙处酒精喷灯前应先通入一段时间 $\text{N}_2$   
 C. 装置丙依次装入品红溶液， $\text{BaCl}_2$ 溶液检验产生的气体  
 D. 采用装置丁，可更好地吸收尾气且避免了尾气外逸污染环境
- 9、某学习小组设计实验制备 $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ ，实验装置如图所示(夹持装置已略去)。已知 $2\text{NO} + \text{CaO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ ； $2\text{NO}_2 + \text{CaO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 。下列说法不正确的是（ ）

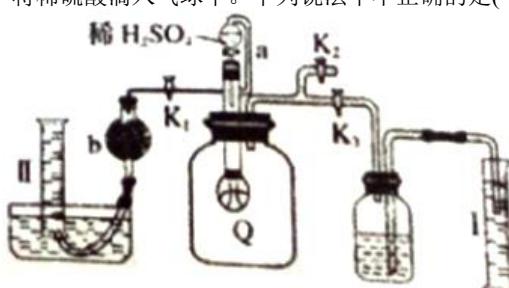


- A. 通入 $\text{N}_2$ 是为了排尽装置中的空气  
 B. 装置B、D中的试剂可分别为水和浓硫酸  
 C. 将铜片换成木炭也可以制备纯净的亚硝酸钙  
 D. 借助装置A及氢氧化钠溶液和稀硫酸可以分离 $\text{CO}_2$ 和 $\text{CO}$

- 10、已知:  $2\text{FeSO}_4 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{SO}_3 \uparrow$ , 用下图所示装置检验硫酸亚铁的分解产物(B、C、D 中的试剂是足量的)。下列说法中正确的是( )



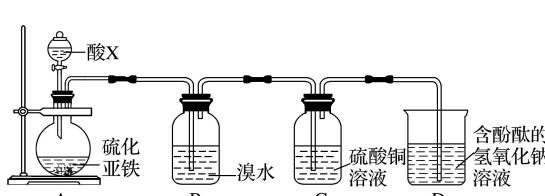
- A. 乙、丙、丁中依次盛装  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  溶液、品红溶液、 $\text{NaOH}$  溶液  
 B. 实验时, 先点燃酒精灯, 加热; 再打开  $K_1$  和  $K_2$ , 缓缓通入  $\text{N}_2$   
 C. 若乙中盛装  $\text{BaCl}_2$  溶液, 可检验产物  $\text{SO}_2$   
 D. 取实验后甲中残留固体, 加稀盐酸溶解, 再滴加  $\text{KSCN}$ , 溶液变红色
- 11、实验室测定已部分变质的过氧化钠样品纯度的装置如图所示(Q 为弹性良好的气球不与药品反应, 取定量的样品放入其中)。按图示安装好仪器, 打开分液漏斗的活塞, 将稀硫酸滴入气球中。下列说法中不正确的是( )



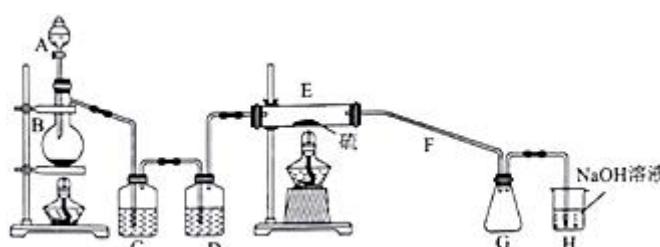
- A. 稀硫酸滴入气球中, Q 中能生成两种气体  
 B. 准确读取量筒 I 读数后, 先关闭  $K_3$  然后打开  $K_2$ , 再缓缓打开  $K_1$ , 准确读取量筒 II 读数  
 C. I、II 中测量的气体体积的差值即为  $\text{CO}_2$  的体积(相同状况下)  
 D. b 中的固体试剂可以是碱石灰, 也可以是无水氯化钙
- 12、某学校探究小组利用如图所示装置, 探究焦炭还原  $\text{SiO}_2$  制备单质硅及实验过程中生成的气体产物的成分。已知反应  $\text{CO} + \text{PdCl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + 2\text{HCl} + \text{Pd} \downarrow$ , 反应后溶液变浑浊、金属钯呈黑色。下列说法错误的是( )



- A. 实验前需要先向装置中通入 He, 其作用是排尽①中的空气  
 B. ②的作用是作安全瓶, 防止液体倒吸入①中  
 C. 若③中的澄清石灰水先出现白色沉淀, 后沉淀溶解, ④中  $\text{PdCl}_2$  溶液出现黑色浑浊, 则①中生成了两种无色无味的气体  
 D. ④既能检验 CO, 又能吸收 CO, 故可将⑤去掉
- 13、某课题组设计如图所示实验装置探究  $\text{H}_2\text{S}$  的制法和性质。若装置 A 产生的是有臭鸡蛋气味的硫化氢气体, 则下列说法错误的是( )

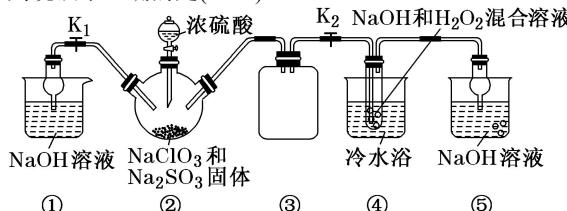


- A. 装置 B 中的现象可证明溴的非金属性比硫强  
 B. 酸 X 可以是稀硝酸  
 C. 装置 C 中的现象可证明  $\text{CuS}$  难溶于稀硫酸  
 D. 能观察到装置 D 中溶液的红色变浅
- 14、常温下, 二氯化二硫( $\text{S}_2\text{Cl}_2$ )为橙黄色液体, 遇水易水解, 工业上用于橡胶的硫化。某学习小组合成  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  的实验装置如图所示。下列说法正确的是( )



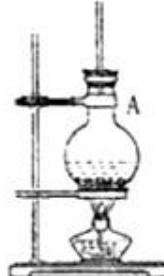
- A. 实验室可以用盐酸酸化高锰酸钾溶液  
 B. C 中所盛试剂为饱和氯化钠溶液  
 C. 实验时需先点燃 E 处的酒精灯  
 D. G 中可收集到纯净的产品

- 15、利用如图所示装置模拟工业  $\text{NaClO}_3$  与  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  在浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  存在下制备  $\text{ClO}_2$ , 并以  $\text{ClO}_2$  为原料制备  $\text{NaClO}_2$ (已知: 高于  $60^\circ\text{C}$  时,  $\text{NaClO}_2$  分解生成  $\text{NaClO}_3$  和  $\text{NaCl}$ )。下列说法不正确的是( )



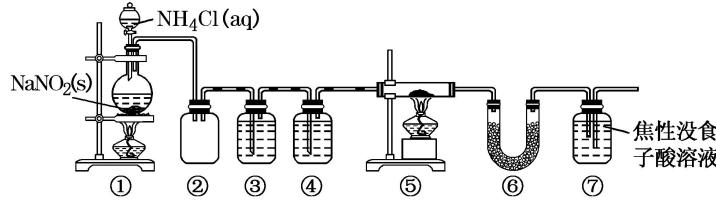
- A. 逐滴加入浓硫酸可提高  $\text{ClO}_2$  的利用率  
 B. 装置④中所得产物中可能含有  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  杂质  
 C. 从装置④反应后的溶液中获得晶体, 可采用常压蒸发结晶  
 D. 制备  $\text{NaClO}_2$  结束时, 应关闭分液漏斗活塞, 打开  $\text{K}_1$ , 关闭  $\text{K}_2$

- 16、苯甲酸乙酯( $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ )是无色透明有水果香气的液体, 俗称安息香酸乙酯, 常用做溶剂和香料。下列说法正确的是( )



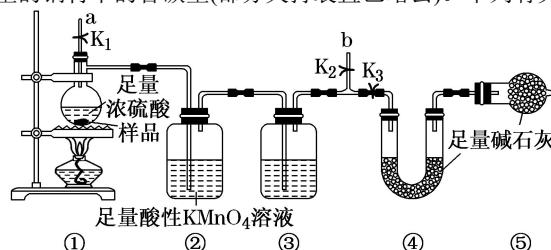
- A. 按如图装置制备苯甲酸乙酯, 应在烧瓶 A 中先加入 3 mL 浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和 4g 苯甲酸, 然后边振荡烧瓶边慢慢加入 10mL 乙醇  
 B. 如图是制备苯甲酸乙酯的简易装置, A 中玻璃导管改用球形玲凝管效果更好  
 C. 制得的苯甲酸乙酯粗产品, 可通过水洗、 $\text{NaOH}$  溶液洗涤、水洗, 除去苯甲酸乙酯中的部分杂质  
 D. 分子式为  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ , 含有苯环且能与饱和  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应放出气体的有机物共有 15 种(不含立体异构)

- 17、已知  $\text{Ca}_3\text{N}_2$  遇水发生水解反应, 需密封保存。利用如图所示装置制取氮气, 并用氮气制备  $\text{Ca}_3\text{N}_2$ (焦性没食子酸溶液用于吸收少量氧气), 下列说法正确的是( )



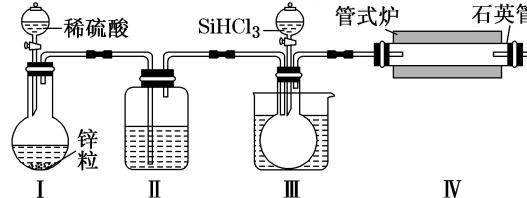
- A. 装置①中发生反应的化学方程式为  $\text{NaNO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{NaCl} + \text{N}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$   
 B. 装置③、④、⑥中依次盛装浓硫酸、焦性没食子酸溶液、碱石灰  
 C. 装置②为安全瓶, 防止停止加热时, 装置①中的溶液进入装置③中  
 D. 实验结束后, 取装置⑤中少量产物于试管中, 加适量蒸馏水, 再滴加石蕊溶液, 溶液变蓝

- 18、实验室利用下列装置可测量一定质量的钢材中的含碳量(部分夹持装置已略去)。下列有关判断正确的是( )



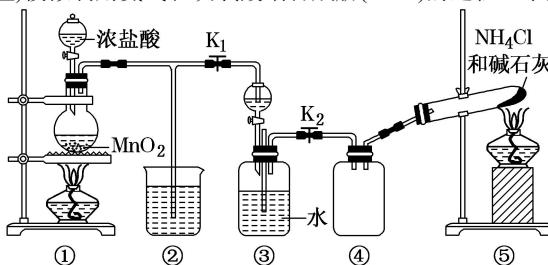
- A. 实验时, 先打开  $\text{K}_1$ 、 $\text{K}_2$ , 关闭  $\text{K}_3$ , 从 a 处通入  $\text{N}_2$ , 目的是排出装置中的  $\text{O}_2$   
 B. 点燃酒精灯前, 需要打开  $\text{K}_1$ 、关闭  $\text{K}_2$ , 打开  $\text{K}_3$ ,  $\text{K}_1$  起到平衡气压的作用  
 C. 装置②中的酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液吸收  $\text{SO}_2$ , 装置③盛有浓硫酸, 起到干燥作用  
 D. 实验前后需称取装置④和装置⑤的质量, 才能准确地测得钢材的含碳量

- 19、实验室用  $\text{H}_2$  还原  $\text{SiHCl}_3$ (沸点:  $31.85^\circ\text{C}$ )制备纯硅的装置如图所示(夹持装置和尾气处理装置略去), 下列说法正确的是( )



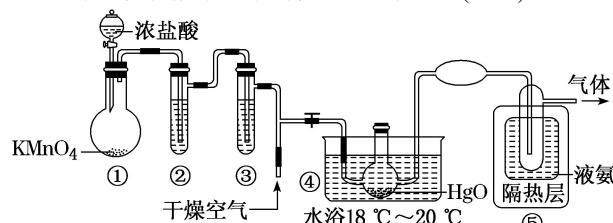
- A. 装置 II、III 中依次盛装的是浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、冰水  
 B. 实验时, 应先加热管式炉, 再打开盛装稀硫酸的分液漏斗  
 C. 为鉴定制得的硅中是否含微量铁单质, 需要用到的试剂为盐酸、双氧水、硫氰化钾溶液  
 D. 该实验中制备氢气的装置也可用于氢氧化钠稀溶液与氯化铵固体反应制备氨气

20、实验室用如下装置(略去部分夹持装置)模拟利用氨气和次氯酸钠合成肼( $N_2H_4$ )的过程。下列说法正确的是( )



- A. 将装置①中浓盐酸换成 $H_2O_2$ , 也可用于制备氧气
- C. ③分液漏斗中盛装饱和食盐水
- B. ②中盛装NaOH溶液, 用于吸收多余的 $Cl_2$
- D. 当反应结束时, ④中可收集一瓶纯净的 $NH_3$

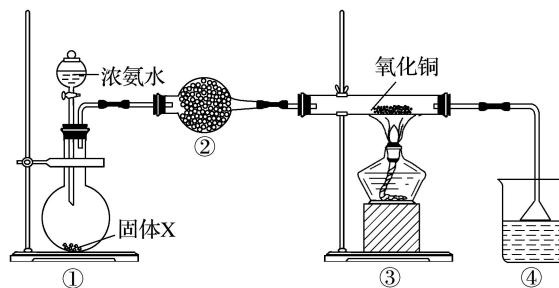
21、 $Cl_2O$  黄棕色具有强烈刺激性气味的气体, 是一种强氧化剂, 易溶于水且会与水反应生成次氯酸, 与有机物、还原剂接触或加热时会发生燃烧并爆炸。一种制取 $Cl_2O$  的装置如图所示。下列说法不正确的是( )



已知:  $Cl_2O$  的熔点为 $-116^{\circ}C$ , 沸点为 $3.8^{\circ}C$ ,  $Cl_2$  的沸点为 $-34.6^{\circ}C$ ;  $HgO + 2Cl_2 \rightleftharpoons HgCl_2 + Cl_2O$

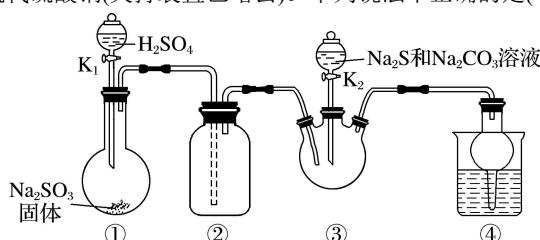
- A. 装置②、③中盛装的试剂依次是饱和食盐水与浓硫酸
- B. 通入干燥空气的目的是将生成的 $Cl_2O$  稀释减少爆炸危险
- C. 从装置⑤中逸出气体的主要成分是 $Cl_2O$
- D. 装置④与⑤之间不用橡皮管连接, 是为了防止橡皮管燃烧和爆炸

22、为了探究氨气的还原性, 设计如下实验, 下列说法不正确的是( )



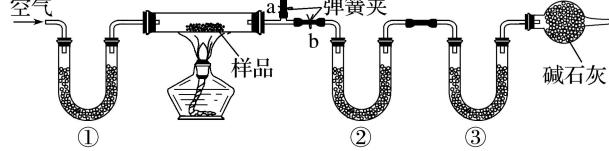
已知:  $Cu_2O$  呈红色, 在酸性条件下不稳定, 生成铜和二价铜盐。

- A. 固体X可能是生石灰或氢氧化钠, 干燥管中的试剂可能是碱石灰
  - B. 实验时先启动装置①中的反应, 当装置④漏斗中产生较多白雾时, 点燃装置③处的酒精灯
  - C. 实验室可用装置①制备 $O_2$ 、 $CO_2$ 和 $H_2$
  - D. 实验结束后, 取少量装置③中的红色固体, 加稀硝酸溶解, 若溶液变蓝色, 则红色固体中一定含有 $Cu_2O$
- 23、硫代硫酸钠( $Na_2S_2O_3$ )可作为鞣革时重铬酸盐的还原剂。纯碱与硫化钠的混合溶液与二氧化硫气体反应可生成 $Na_2S_2O_3$ 和 $CO_2$ , 实验室利用如图所示实验装置制备硫代硫酸钠(夹持装置已略去)。下列说法不正确的是( )



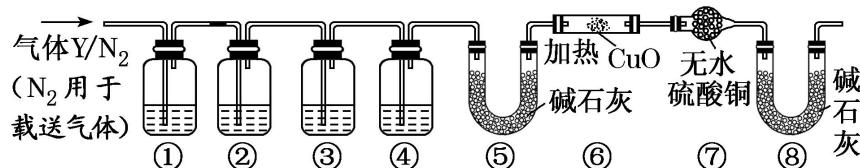
- A. 装置①也可用于实验室制备氧气
- C. 实验时, 应先打开活塞K1, 再打开活塞K2
- B. 装置②中虚线处表示的进气导管应伸至瓶底
- D. 装置④中应盛装的试剂为NaOH溶液

24、为了测定 $NaCl$ 、 $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$  和  $NaHCO_3$  的混合物中各组分的含量, 某同学设计如下图所示实验。取一定质量的混合物, 通过测量反应前后②和③装置质量的变化, 测定该混合物中各组分的质量分数。下列说法错误的是( )

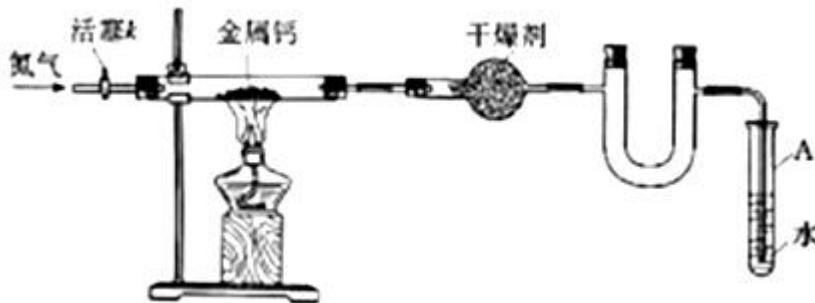


- A. ①②③中可以依次盛装碱石灰、无水 $CaCl_2$ 、碱石灰
- B. 硬质玻璃管加热前, 应关闭b, 打开a, 缓缓通入空气, 直至a处出来的空气不再使澄清石灰水变浑浊为止
- C. 若将①装置换成盛放NaOH溶液的洗气瓶, 则测得的 $NaCl$ 含量偏大
- D. 实验过程中一直通入空气, 停止加热后再停止通入空气

25、为研究加热条件下某铁钉(碳素钢)与一定量的浓硫酸反应生成气体 Y 的成分, 某学习小组设计了下列实验装置(图中加热及夹持仪器省略)。下列说法不正确的是( )

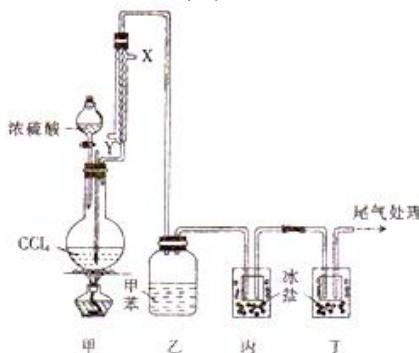


- A. ①、②、③中可依次盛放品红溶液、NaOH溶液、澄清石灰水
  - B. 装置⑧可以换成盛有浓硫酸的洗气瓶
  - C. 气体 Y 的成分可能有 3 种
  - D. 在加热装置⑥之前, 必须收集⑧处排出的气体并点燃, 检验气体的纯度
- 26、用下图装置模拟制备氮化钙(化学式为  $\text{Ca}_3\text{N}_2$ , 极易与  $\text{H}_2\text{O}$  反应), 下列说法不正确的是( )

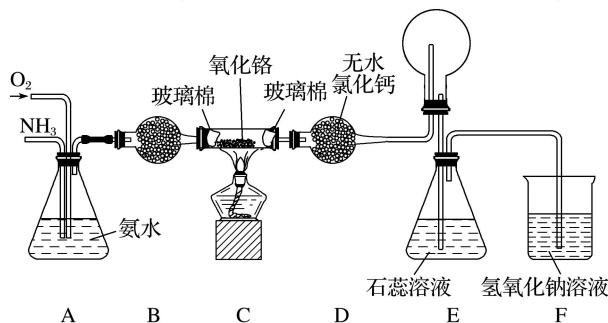


- A. 打开活塞 K 通入  $\text{N}_2$ , 试管 A 内有气泡产生, 说明装置气密性良好
  - B. U 形管中盛放的干燥剂可以是碱石灰, 但不能用浓硫酸
  - C. 反应结束后, 先熄灭酒精灯, 待反应管冷却至室温后再关闭活塞 K
  - D. 将产物  $\text{Ca}_3\text{N}_2$  放入盐酸中, 能得到  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{NH}_4\text{Cl}$  两种盐
- 27、《战争的气体化学和分析》中介绍了一种制取  $\text{COCl}_2$ (光气, 熔点为  $-118^\circ\text{C}$ , 沸点为  $8.2^\circ\text{C}$ , 微溶于水, 易溶于甲苯等有机溶剂)的方法,

其实验装置如图所示(夹持装置已省略)。已知:  $3\text{CCl}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{55\text{--}60^\circ\text{C}} 3\text{COCl}_2 \uparrow + 4\text{HCl} + \text{S}_2\text{O}_5\text{Cl}_2$ 。下列说法正确的是( )



- A. 该反应属于氧化还原反应
  - B. 自来水从冷凝管的 X 口通入, 且被冷凝的物质是  $\text{CCl}_4$
  - C. 可将装置丁的尾气通过导管直接通入  $\text{NaOH}$  溶液中进行尾气处理
  - D. 装置乙中可收集到光气的甲苯溶液, 装置丙、丁均可收集到液态光气
- 28、实验室用  $\text{O}_2$  氧化  $\text{NH}_3$  制备硝酸的装置如图所示(夹持装置略), 下列说法不正确的是( )



- A. 球形干燥管 B 中可以填充碱石灰或五氧化二磷
- B. 实验过程中, 若熄灭酒精灯, 装置 C 中的氧化铬继续保持红热, 说明装置 C 中的反应放热
- C. 球形干燥管 D 中的无水氯化钙可吸收尾气中的氨气和水蒸气
- D. 装置 E 中的石蕊溶液最终变红, 说明锥形瓶中有硝酸产生

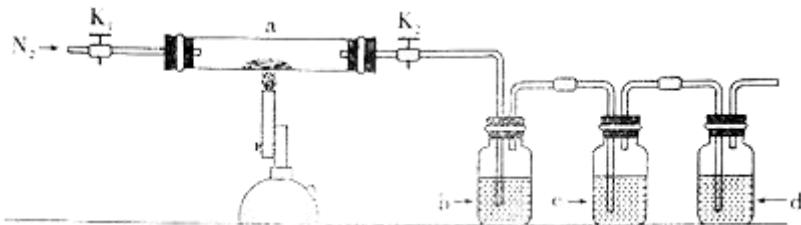
**【物质的制备型实验(一)】答案**

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	A	B	A	C	A	B	C	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	D	B	B	C	B	D	C	C	B
题号	21	22	23	24	25	26	27	28		
答案	C	D	B	C	A	A	D	A		



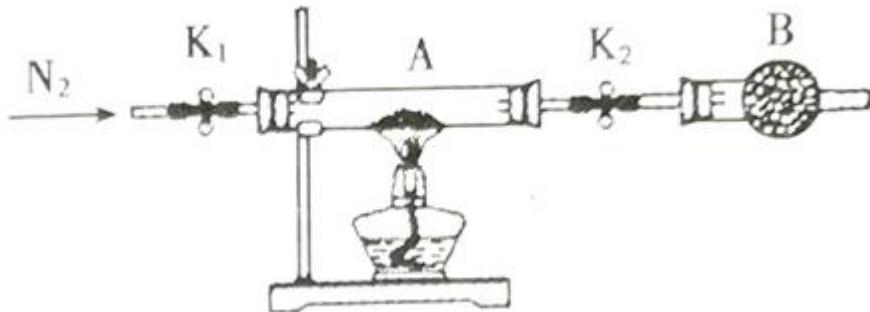
## 物质的制备型实验(二)

1、为探究硫酸亚铁的分解产物，将硫酸亚铁装入下图所示的装置 a 中，打开  $K_1$  和  $K_2$ ，缓缓通入  $N_2$ ，加热。实验后反应管中残留固体为红色粉末。下列说法中正确的是（ ）



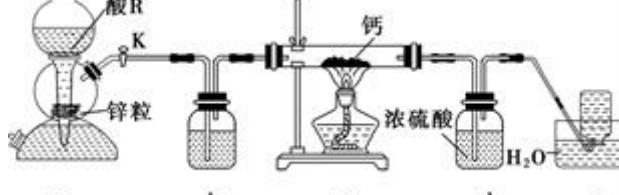
- A. 分解的气体产物中有  $SO_3$ 、 $SO_2$ , 应该先检验  $SO_3$
- B. 装置 b 中的试剂为  $Ba(NO_3)_2$  溶液，反应后有白色沉淀生成
- C. 装置 c 中的试剂为酸性  $KMnO_4$  溶液, 作用是除去混合气体中的  $SO_2$
- D. 装置 d 之后需要增加尾气处理装置

2、某课外兴趣小组同学利用下图装置测定  $FeSO_4 \cdot xH_2O$  中结晶水含量, 实验前测得装置 A(包括石英玻璃管及两端开关  $K_1$  和  $K_2$ ) 的质量为  $m_1$ g 装入样品测得装置 A 的质量为  $m_2$ g。下列有关说法错误的是



- A. 仪器 B 的名称为球形干燥管, 其中可装入碱石灰
- B. 加热前先通入一段时间的  $N_2$  以排除装置中的空气, 目的是防止发生爆炸
- C. 若加热直至恒重时, A 的质量为  $m_3$ g, 则  $x = \frac{76(m_2 - m_1)}{(m_3 - m_1)}$
- D. 若先加热一段时间后再通入  $N_2$  或撤去 B 装置都会使 x 值偏低

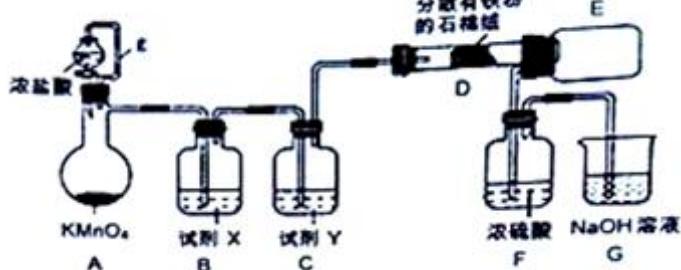
3、某学习小组设计实验制备供氧剂氢化钙( $CaH_2$ ), 实验装置如下图所示。下列说法正确的是



已知: ①钙能与  $H_2O$ 、 $HCl$ 、 $O_2$  等反应; ②氢化钙遇水剧烈反应。

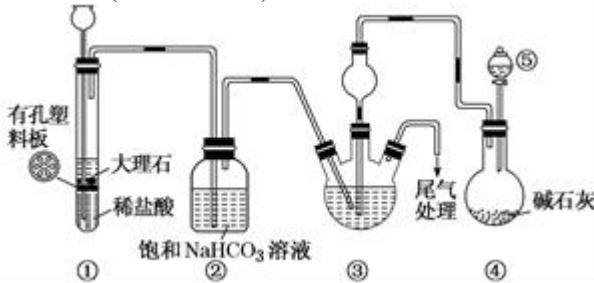
- A. 相同条件下, 粗锌(含少量铜)比纯锌反应速率慢
- B. 酸 R 为浓盐酸, 装置 b 中盛装浓硫酸
- C. 实验时先点燃酒精灯, 后打开活塞 K
- D. 装置 d 的作用是防止水蒸气进入硬质玻璃管

4、 $FeCl_3$  易潮解、易升华, 实验室制备  $FeCl_3$  的装置如图所示(加热和夹持装置略去)。下列说法正确的是 ( )



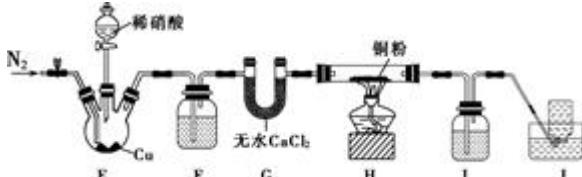
- A. 导管 g 的作用是增强装置的气密性
- B. 试剂 X 和试剂 Y 分别为浓硫酸、饱和食盐水
- C. 直接用 E 接收产物比用导管连接的优点是可防止堵塞
- D. 出于简化装置的目的, F 装置可拆除

5、某小组设计如图所示装置(夹持装置略去), 在实验室模拟侯氏制碱工艺中 NaHCO<sub>3</sub> 的制备。下列说法不正确的是( )



- A. ③、⑤中可分别盛放饱和食盐水和浓氨水
- B. 应先向③中通入足量 NH<sub>3</sub>, 再通入足量 CO<sub>2</sub>
- C. ③中反应的离子方程式为 NH<sub>3</sub>+CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O=NH<sub>4</sub><sup>+</sup>+HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- D. 装置①也可用于制取 H<sub>2</sub>

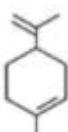
6、某学习小组设计实验探究 NO 与铜粉的反应并检验 NO, 实验装置如图所示(夹持装置略)。实验开始前, 向装置中通入一段时间的 N<sub>2</sub>, 排尽装置内的空气。下列对该实验相关描述错误的是( )



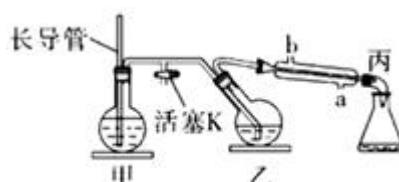
已知: 在溶液中, FeSO<sub>4</sub>+NO=[Fe(NO)]SO<sub>4</sub>(棕色), 该反应可用于检验 NO。

- A. 装置 F、I 中的试剂依次为水、硫酸亚铁溶液
- B. 装置 J 收集的气体中不含 NO
- C. 实验结束后, 先熄灭酒精灯, 再关闭分液漏斗的活塞
- D. 若观察到装置 H 中红色粉末变黑色, 则 NO 与 Cu 发生了反应

7、工业上常用水蒸气蒸馏的方法(蒸馏装置如图)从植物组织中获取挥发性成分。这些挥发性成分的混合物统称精油, 大都具有令人愉快的香味。从柠檬、橙子和柚子等水果的果皮中提取的精油 90%以上是柠檬烯(柠檬烯)



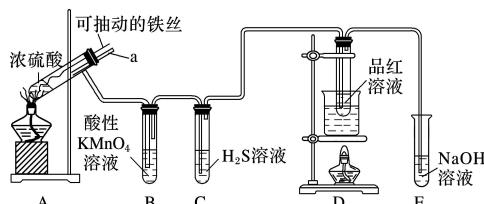
下:



- ①将 1~2 个橙子皮剪成细碎的碎片, 投入乙装置中, 加入约 30mL 水;
- ②松开活塞 K。加热水蒸气发生器至水沸腾, 活塞 K 的支管口有大量水蒸气冒出时旋紧, 打开冷凝水, 水蒸气蒸馏即开始进行, 可观察到在馏出液的水面上有一层很薄的油层。下列说法不正确的是

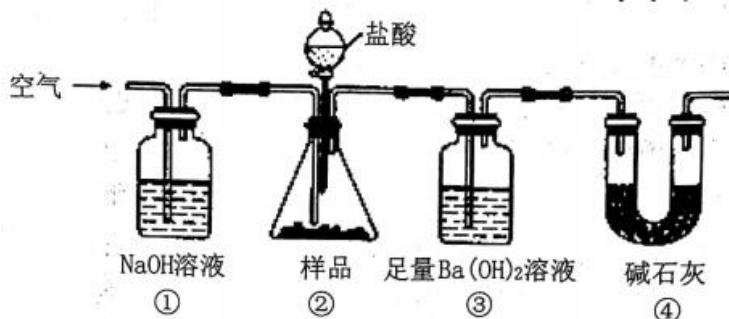
- A. 当馏出液无明显油珠, 澄清透明时, 说明蒸馏完成
- B. 蒸馏结束后, 先把乙中的导气管从溶液中移出, 再停止加热
- C. 为完成实验目的, 应将甲中的长导管换成温度计
- D. 要得到纯精油, 还需要用到以下分离提纯方法: 分液、蒸馏

8、实验密为探究铁与浓硫酸(足量)的反应, 并验证 SO<sub>2</sub> 的性质, 设计如图所示装置进行实验, 下列说法错误的是( )



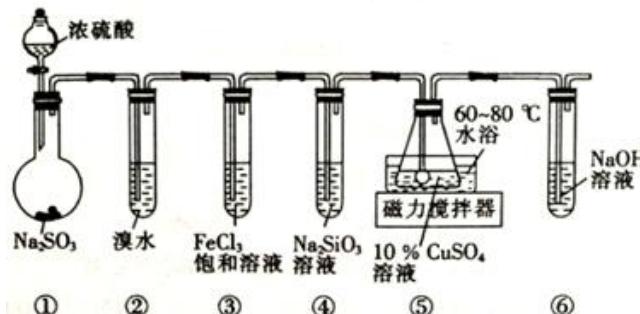
- A. 装置 B 中酸性 KMnO<sub>4</sub> 溶液逐渐褪色, 体现了二氧化硫的还原性
- B. 实验结束后可向装置 A 的溶液中滴加 KSCN 溶液检验是否有 Fe<sup>2+</sup>
- C. 装置 D 中品红溶液褪色可以验证 SO<sub>2</sub> 的漂白性
- D. 实验时将导管 a 插入浓硫酸中, 可防止装置 B 中的溶液倒吸

9、实验室按如下装置测定纯碱(含少量 NaCl)的纯度。下列说法不正确的是( )



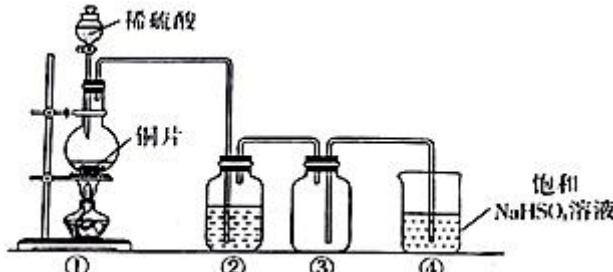
- A.滴入盐酸前，应将装置中含有 CO<sub>2</sub> 的空气排尽
- B.装置①、④的作用是防止空气中的 CO<sub>2</sub> 进入装置③
- C.必须在装置②、③间添加盛有饱和 NaHCO<sub>3</sub> 溶液的洗气瓶
- D.反应结束时，应再通入空气将装置②中 CO<sub>2</sub> 转移到装置③中

10、用如图所示实验装置进行物质性质的探究实验。下列说法正确的是( )



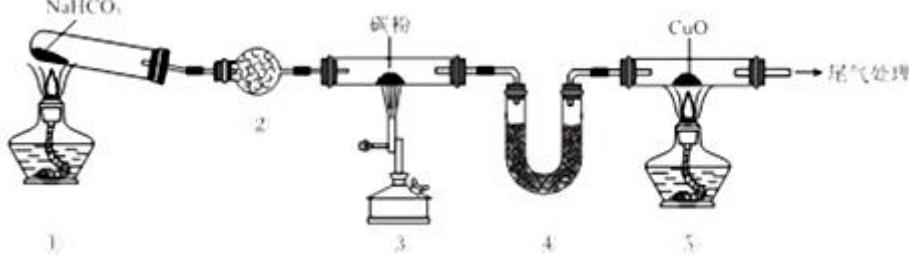
- A.②中溴水褪色,说明 SO<sub>2</sub> 具有漂白性
- B.③中溶液由黄色变浅绿色,溶液的 pH 变小
- C.④中出现白色浑浊,说明亚硫酸的酸性比硅酸弱
- D.⑤中出现深红色沉淀(Cu<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>•CuSO<sub>4</sub>•2H<sub>2</sub>O),发生的反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 3:2

11、下图是 SO<sub>2</sub> 制取、性质检验、收集、尾气处理的装置,有关说法正确的是( )



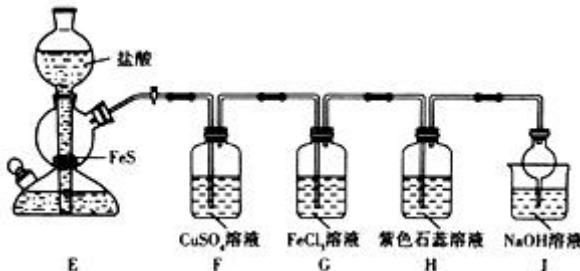
- A.上图中有两处错误
- B.装置①也可以用于制取氨气、氯气
- C.在②中加入品红或紫色石蕊试液都可以验证 SO<sub>2</sub> 的漂白性
- D.在②中加入 BaCl<sub>2</sub> 溶液,先生成白色沉淀,随后沉淀慢慢消失

12、实验室欲探究 CO 还原 CuO,设计如图所示装置(夹持装置略去)。下列说法正确的是( )



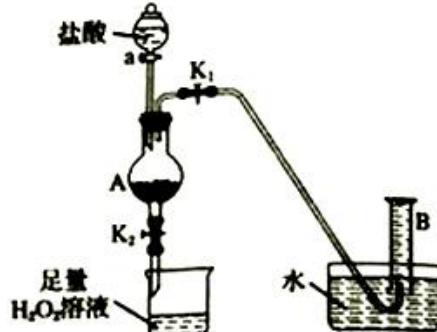
- A.②、④中均可盛装碱石灰
- B.加热的顺序为③、①、⑤
- C.①、③、⑤中均发生氧化还原反应
- D.可将尾气用导管通入到⑤的酒精灯处灼烧

13、某学习小组设计实验探究 H<sub>2</sub>S 的性质,装置如图所示。下列说法正确的是( )



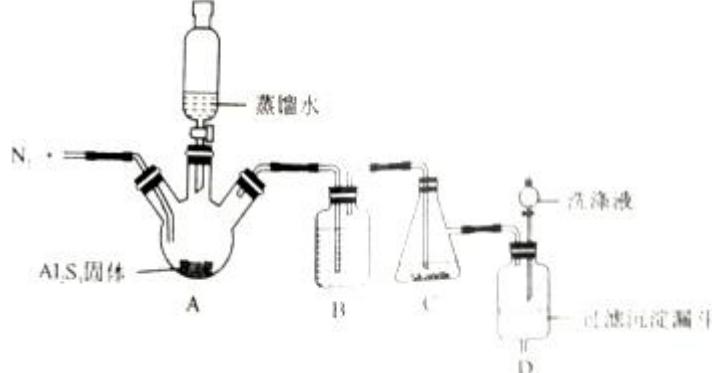
- A.若 F 中产生黑色沉淀,则说明 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 的酸性比 H<sub>2</sub>S 强  
 B.若 G 中产生浅黄色沉淀,则说明 H<sub>2</sub>S 的还原性比 Fe<sup>2+</sup>强  
 C.若 H 中溶液变红色,则说明 H<sub>2</sub>S 是二元弱酸  
 D.若 E 中 FeS 换成 Na<sub>2</sub>S,该装置也可达到相同的目的

14、如图是某同学用含有铁锈的废铁屑制取氯化铁的装置(省略夹持装置, 气密性完好)。下列说法正确的是( )



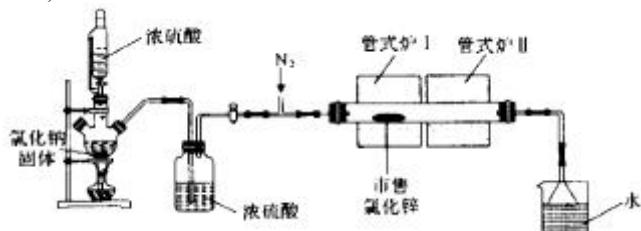
- A.装置 A 中存在反应:  $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$   
 B.实验开始时, 打开活塞 a, 盐酸快速流入装置 A 中  
 C.装置 B 中收集到的气体可直接点燃  
 D.反应后的烧杯中通入少量 SO<sub>2</sub>, 溶液颜色立即由棕黄色变为浅绿色

15、NiS 可用作陶瓷和搪瓷的着色剂。NiS 在有水存在时能被氧气氧化成 Ni(OH)S。将 H<sub>2</sub>S 通入稀硫酸酸化的 NiSO<sub>4</sub> 溶液中, 经过过滤, 制得 NiS 沉淀, 装置如图所示。下列对实验的叙述正确的是( )



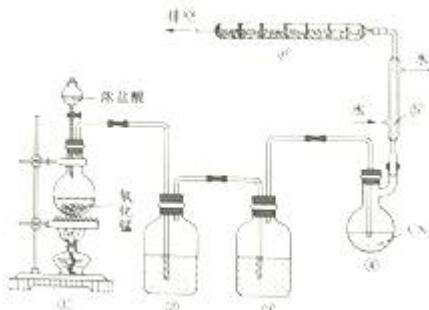
- A.在装置 A 中滴加蒸馏水前通入 N<sub>2</sub>, 是为了将 H<sub>2</sub>S 赶入 C 装置中与 NiSO<sub>4</sub> 溶液反应  
 B.装置 B 中盛放浓硫酸  
 C.装置 D 中的洗涤液应用煮沸过的蒸馏水  
 D.反应结束后继续通入 N<sub>2</sub> 可将 C 装置中产生的沉淀压入过滤沉淀漏斗

16、实验室采用 HCl 气体“置换”除水, 开华相结合的方法从市售的氯化锌制各高纯度无水氯化锌, 装置如图所示[市售氯化锌含 Zn(OH)Cl]。下列说法不正确的是( )



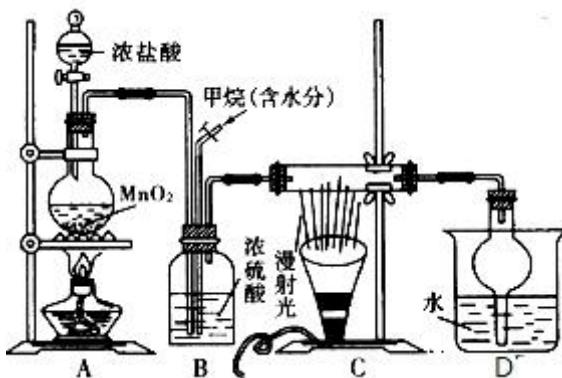
- A.恒压漏斗的作用是平衡气体压强  
 B.在尾气吸收装置前应增加一个干燥装置  
 C.管式炉 I 采用的升温方式是阶段式升温  
 D.实验时, 应先撤去管式炉 I, 再撤去管式炉 II

- 17、二氯化二硫( $S_2Cl_2$ , 沸点 137.1°C)是一种黄红色液体, 溶于  $CCl_4$ 、二硫化碳等, 遇水分解为硫、二氧化硫、氯化氢, 超过 100 °C 开始分解, 300°C 分解完全。可用作橡胶的低温硫化剂和粘结剂。可由二硫化碳(沸点 46.5°C)与  $Cl_2$  在 95~100 °C 制备, 同时有  $CCl_4$ (沸点 76.8°C)生成, 实验装置如下。下列说法正确的是( )



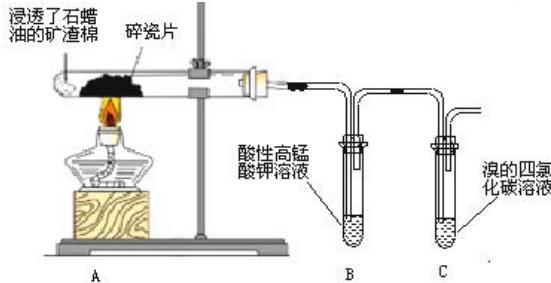
- A. ③、⑥中依次盛放浓硫酸、无水  $CaCl_2$   
B. 实验中需用酒精灯对④进行直接加热  
C. 实验过程中⑤冷凝回流的主要物质是  $S_2Cl_2$   
D. 用减压分馏法从④中所得液体分离出  $S_2Cl_2$

- 18、兴趣小组在实验室中模拟利用甲烷和氯气发生取代反应制取副产品盐酸, 设计如图装置, 下列说法错误的是( )



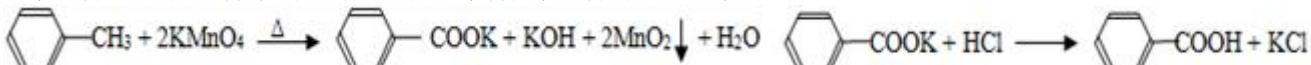
- A. 实验时先点燃 A 处酒精灯再通甲烷  
B. 装置 B 有均匀混合气体、控制气流速度、干燥混合气体等作用  
C. 装置 C 经过一段时间的强光照射后, 生成的有机物有 4 种  
D. 从 D 中分离出盐酸的方法为过滤

- 19、某研究性小组为了探究石蜡油分解产物, 设计了如下实验方案。下列说法错误的是( )



- A. 碎瓷片有催化和积蓄热量的作用  
B. B、C 中溶液均褪色, 反应类型相同  
C. 石蜡油是石油减压蒸馏的产物  
D. 结束反应时, 先撤出导管, 再停止加热

- 20、苯甲酸广泛应用于制药和化工行业, 用甲苯制备苯甲酸的反应原理如下:



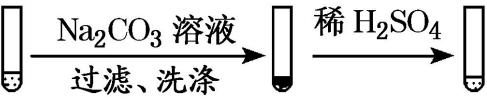
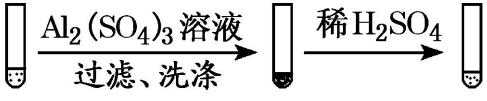
甲苯和  $KMnO_4$  溶液在 100°C 反应一段时间后停止反应, 分离出苯甲酸和回收未反应的甲苯流程如下:



已知: 苯甲酸熔点 122.4°C, 在 25°C 和 95°C 时溶解度分别为 0.3g 和 6.9g。下列说法正确的是( )

- A. 反应原理两个反应都是氧化还原反应  
B. 操作 I 是蒸馏, 操作 II 是分液  
C. 无色液体 A 是甲苯, 白色固体 B 主要成分是苯甲酸  
D. 无色液体 A 是苯甲酸, 白色固体 B 主要成分是甲苯

21、某学生探究  $0.25\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ Al}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液与  $0.5\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ Na}_2\text{CO}_3$  溶液的反应，实验如下。下列分析不正确的是( )

实验 1	 过量的 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液 白色沉淀 a 沉淀溶解, 无气泡	
实验 2	 过量的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液 白色沉淀 b 沉淀溶解, 少量气泡	

- A. 实验 1 中, 白色沉淀 a 是  $\text{Al}(\text{OH})_3$   
 B. 实验 2 中, 白色沉淀 b 中含有  $\text{CO}_3^{2-}$   
 C. 实验 1、2 中, 白色沉淀成分不同与混合后溶液的 pH 有关  
 D. 检验白色沉淀 a、b 是否洗涤干净, 不可使用相同的检验试剂

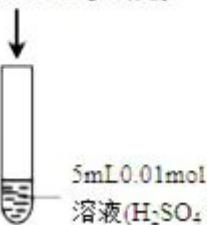
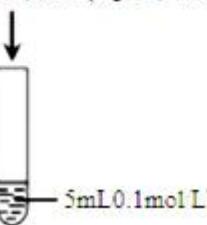
22、某小组利用下面的装置进行实验, ②、③中溶液均足量, 操作和现象如下表。由上述实验得出的结论不正确的是

实验	操作	现象
I	向盛有 $\text{Na}_2\text{S}$ 溶液的①中持续通入 $\text{CO}_2$ 至过量	②中产生黑色沉淀, 溶液的 pH 降低; ③中产生白色浑浊, 该浑浊遇酸冒气泡
II	向盛有 $\text{NaHCO}_3$ 溶液的①中持续通入 $\text{H}_2\text{S}$ 气体至过量	现象同实验 I

资料:  $\text{CaS}$  遇水完全水解

- A. ③中白色浑浊是  $\text{CaCO}_3$   
 B. ②中溶液 pH 降低的原因是:  $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS} \downarrow + 2\text{H}^+$   
 C. 实验 I ①中  $\text{CO}_2$  过量发生的反应是:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{S}^{2-} = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{S}$   
 D. 由实验 I 和 II 不能比较  $\text{H}_2\text{CO}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  酸性的强弱

23、某小组研究  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液与  $\text{KMnO}_4$  溶液反应, 探究过程如下。下列说法正确的是( )

实验序号	I	II
实验过程	滴加 10 滴(约 0.3mL) $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ Na}_2\text{S}$ 溶液  5mL 0.01mol L 酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ 酸化至 $\text{pH}=0$ )	滴加 10 滴(约 0.3mL) $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ 酸化至 $\text{pH}=0$ )  5mL 0.1mol L $\text{Na}_2\text{S}$ 溶液
实验现象	紫色变浅 ( $\text{pH}<1$ ), 生成棕褐色沉淀 ( $\text{MnO}_2$ )	溶液呈淡黄色 ( $\text{pH} \approx 8$ ), 生成浅粉色沉淀 ( $\text{MnS}$ )

资料: i.  $\text{MnO}_4^-$  在强酸性条件下被还原为  $\text{Mn}^{2+}$ , 在近中性条件下被还原为  $\text{MnO}_2$

ii. 单质硫可溶于硫化钠溶液, 溶液呈淡黄色。

- A. 根据实验可知,  $\text{Na}_2\text{S}$  被还原  
 B. 取实验 I 中少量溶液进行实验, 检测到有  $\text{SO}_4^{2-}$ , 得出  $\text{S}^{2-}$  被氧化成  $\text{SO}_4^{2-}$   
 C. 实验 I 中反应离子方程式:  $2\text{MnO}_4^- + 3\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} = 5\text{MnO}_2 \downarrow + 4\text{H}^+$   
 D. 实验 II 中反应结束后溶液呈淡黄色, 有  $\text{MnO}_2$  生成

**【物质的制备型实验(二)】**

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	D	C	C	B	C	B	C	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	D	B	A	C	D	D	D	D	C
题号	21	22	23							
答案	D	C	C							

