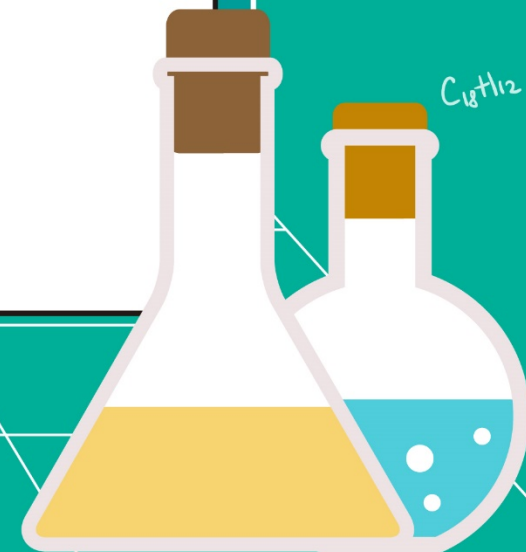
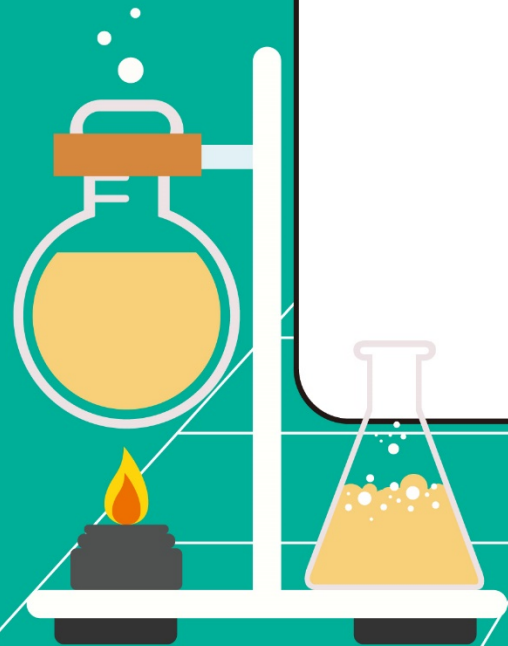
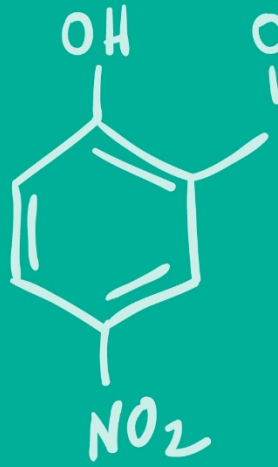


酸碱盐专题突破之物质鉴定

平行线教育线上课程

九年级化学





01 智慧导航

1. 常见物质的颜色

大部分固体白色，大部分气体、液体、溶液无色

白色固体：硫酸钡、碳酸钡、碳酸钙、氢氧化镁

黑色固体：木炭、氧化铜、四氧化三铁 Fe_3O_4 、二氧化锰 MnO_2 、铁粉 Fe

蓝色固体：硫酸铜晶体 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

蓝色沉淀：氢氧化铜 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 不溶于水可溶于酸

红褐色沉淀：氢氧化铁 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 不溶于水可溶于酸

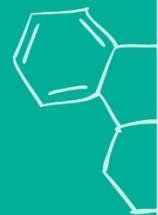
硫磺是浅黄色固体 液氧、固态氧是淡蓝色

红色固体：铜、氧化铁、红磷 高锰酸钾(KMnO_4)：紫黑色固体

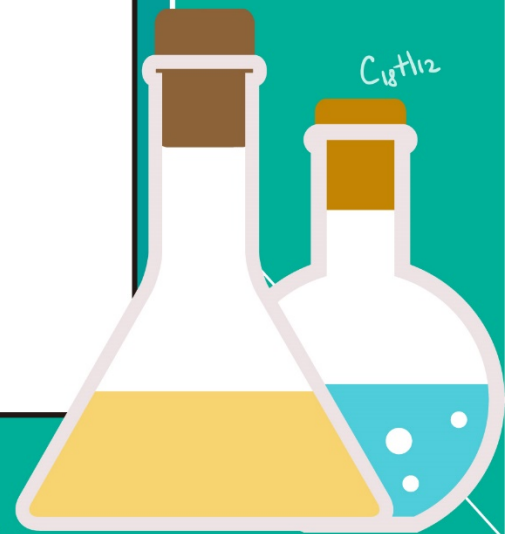
浅绿色：氯化亚铁 FeCl_2 、硫酸亚铁 FeSO_4 、硝酸亚铁 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 及其溶液

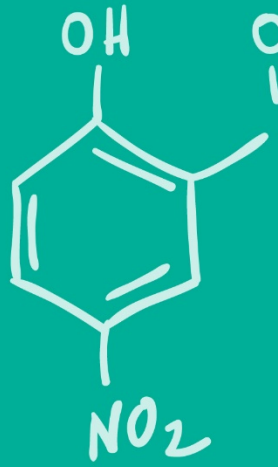
threne

P_2O_5



$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$





绿色：碱式碳酸铜 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ （俗名：铜绿）

2. 物质的鉴别

(1) 氢气、氧气、二氧化碳、一氧化碳、甲烷 从相关气体本身所具有的性质入手

(2) 酸溶液的鉴定

方法一：加紫色石蕊试液变红色的是酸溶液；

方法二、加活泼金属 Mg 、 Fe 、 Zn 等有氢气放出。

(3) 碱溶液的鉴定

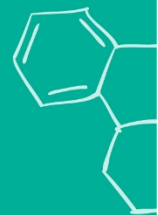
方法一：利用指示剂；

方法二：加硫酸铁溶液有红褐色沉淀生成；加硫酸铜溶液有蓝色沉淀的是碱。

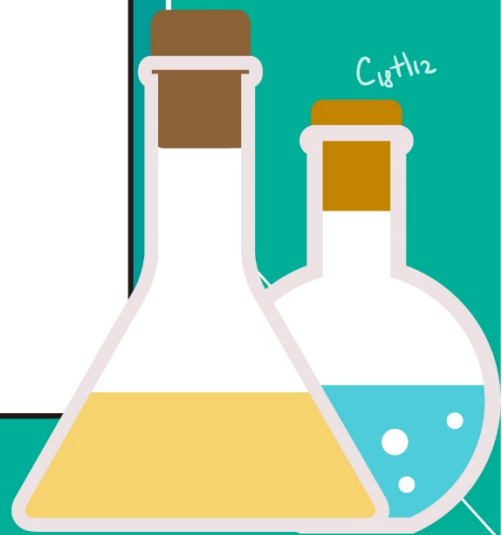
注意：以上方法只能鉴定可溶的碱（氢氧化钾、氢氧化钙、氢氧化钠、氢氧化钡和氨水）

threne

P_2O_5



$\text{C}_{15}\text{H}_{12}$





(4) 鉴定碳酸盐的方法：加盐酸，有无色可使澄清的石灰水变浑浊的气体；

鉴定硫酸及硫酸盐：往溶液里滴加氯化钡（或硝酸钡）溶液，再加稀硝酸。

(5) 有不溶于稀硝酸的白色沉淀硫酸钡生成。

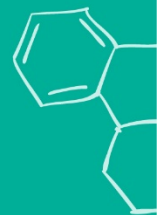
(6) 鉴定盐酸和氯化物（氯离子）：滴加硝酸银溶液和稀硝酸，有不溶于稀硝酸的白色沉淀 AgCl 。

(7) 铜盐：硫酸铜、氯化铜、硝酸铜，它们的溶液呈蓝色。

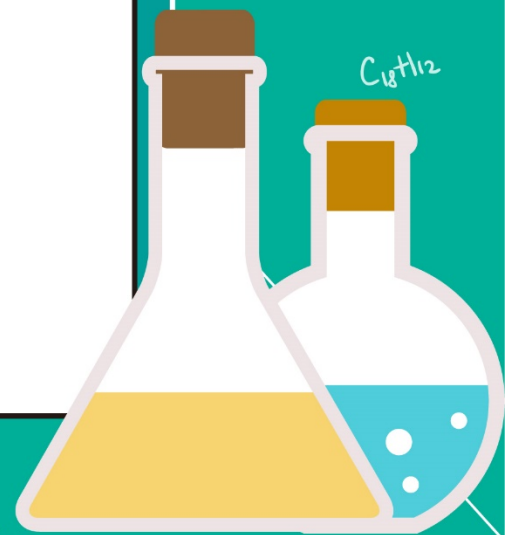
(8) 铁盐：硫酸铁、氯化铁、硝酸铁，它们的溶液呈黄色。

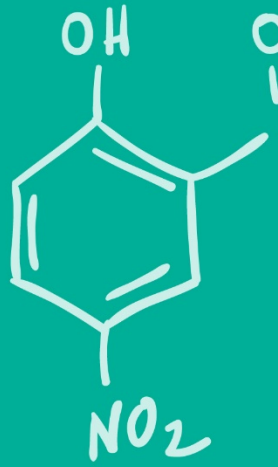
threne

P_2O_5



$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$





02 智慧基石

例 1. 在下列物质的溶液中滴加氢氧化钠溶液，能产生蓝色沉淀的是 ()

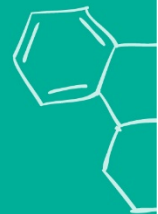
- A. 氯化铜 B. 氯化铁 C. 硝酸镁 D. 硫酸

例 2. 下列鉴别物质的方法中，切实可行的是 ()

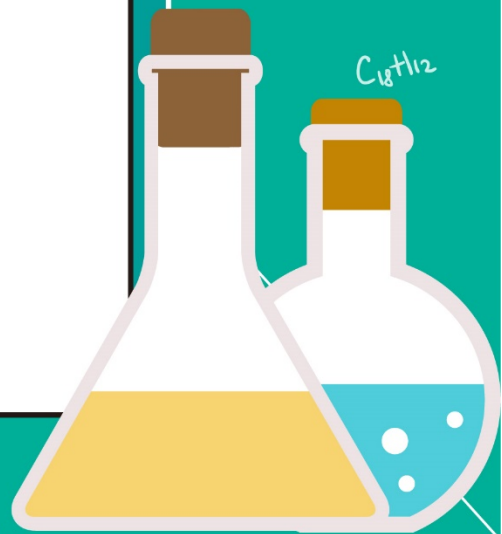
- A. 用酚酞溶液鉴别 NaCl 溶液和盐酸
B. 用燃着的木条鉴别 CO_2 和 N_2
C. 用石蕊溶液鉴别稀盐酸和稀硫酸
D. 用水鉴别 NaOH 和 CaCO_3 固体

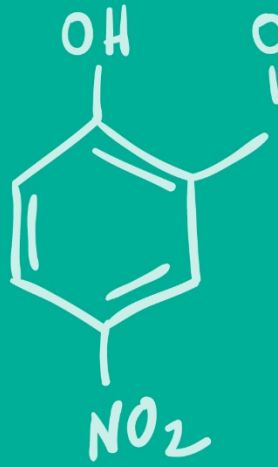
threne

P_2O_5



$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$





练一练

1. 只用一种试剂就能把氢氧化钠溶液、稀盐酸和澄清的石灰水鉴别开来, 这种试剂是 ()

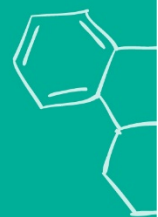
- A. 氯化钡溶液
- B. 碳酸钠溶液
- C. 酚酞溶液
- D. 石蕊溶液

2. 下列各组溶液, 只用无色酚酞就可以鉴别的是 ()

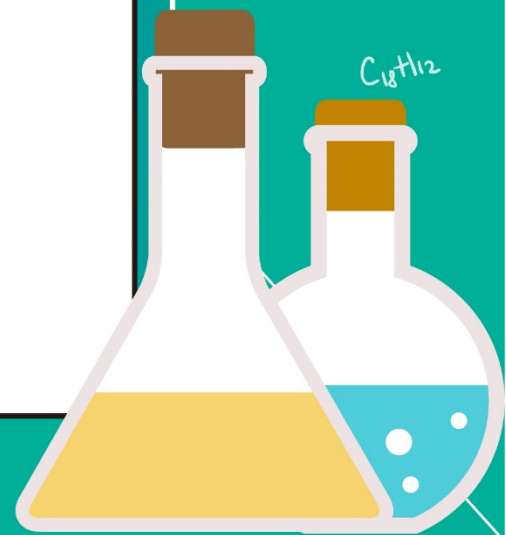
- A. NaCl、NaOH
- B. NaCl、HCl、NaOH
- C. NaCl、H₂SO₄
- D. NaCl、NaOH、Na₂SO₄

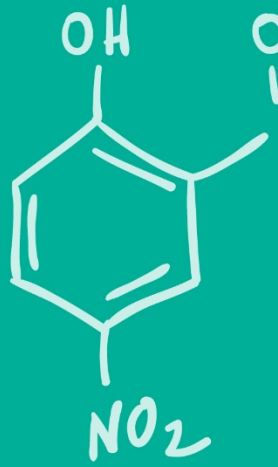
threne

P₂O₅



C₁₈H₁₂





例 3. 化学课上，周老师向我们展示了两瓶无标签的溶液说：它们分别是稀盐酸和氢氧化钠溶液，请同学们设计不同的方案，然后动手实验：

(1) 你认为滴加_____试剂可以加以区分；

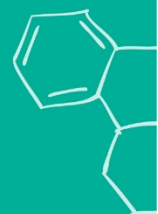
(2) 在探究过程中，要注意安全，因为浓氢氧化钠溶液具有_____（填“酸性”“碱性”或“腐蚀性”）；

(3) 小维同学认为不能将 CO_2 分别通入这两种溶液，通过观察现象加以区分，请帮助他说明理由：

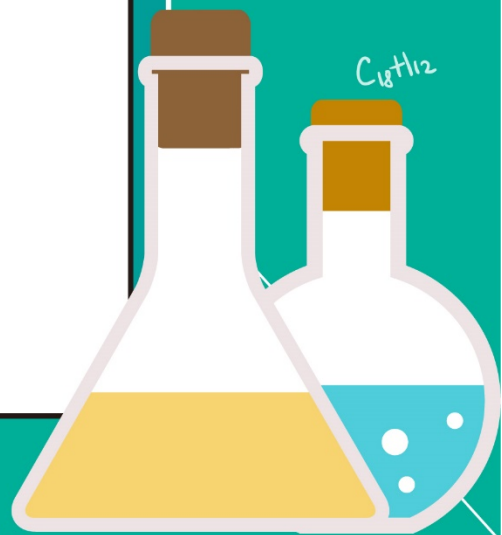
_____.

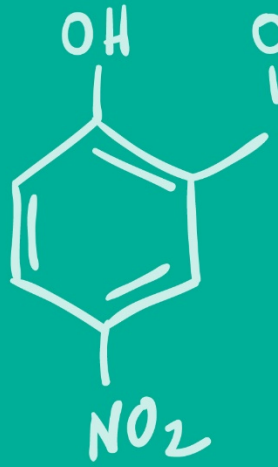
threne

P_2O_5



$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$

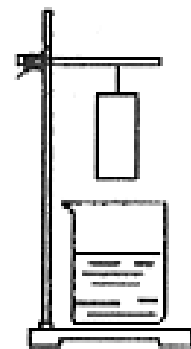




练一练

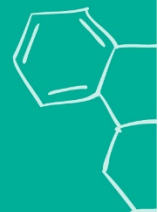
1. 小华将一张滤纸在某指示剂中浸泡后晾干，用蘸有氢氧化钠溶液的玻璃棒在上面写“化学”两字，立刻显红色。再将其悬挂于铁架台上，并在滤纸的下方（如图）放置一盛有某溶液的烧杯，过一会儿，发现红色的字消失，则滤纸上的指示剂和烧杯中的溶液分别是（ ）

	A	B	C	D
滤纸上的指示剂	酚酞试液	酚酞试液	石蕊试液	石蕊试液
烧杯中的溶液	浓氨水	浓盐酸	浓氨水	浓盐酸



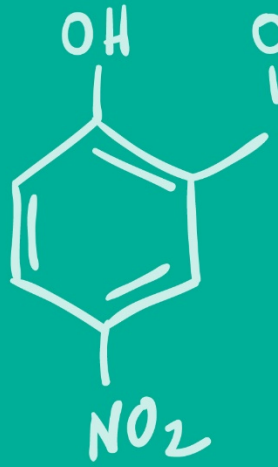
threne

P₂O₅



C₁₈H₁₂





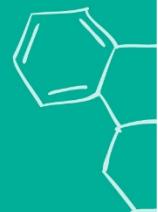
例 4. 现有失去标签的四瓶溶液，分别是氯化铁、氯化钙、稀盐酸、氯化钠溶液中的一种，为了鉴别出它们，进行以下实验，实验步骤及现象如下：

(1) 通过观察，溶液呈黄色的是_____溶液；

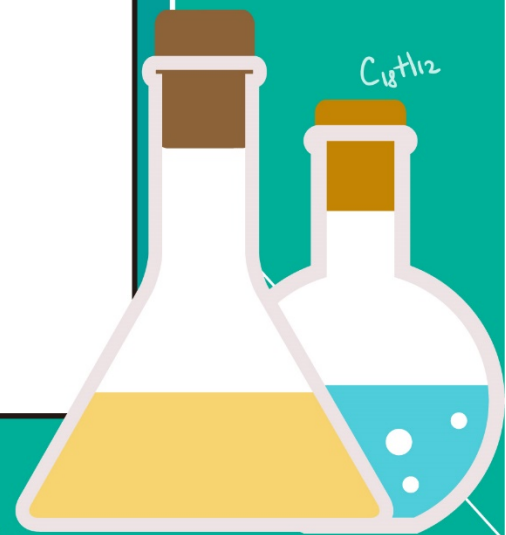
(2) 将剩余溶液分别取样，加入碳酸钠溶液，可以将它们一次性鉴别出来，其中出现_____的原溶液是氯化钙溶液，有_____产生的原溶液是稀盐酸，_____现象的原溶液是氯化钠溶液。

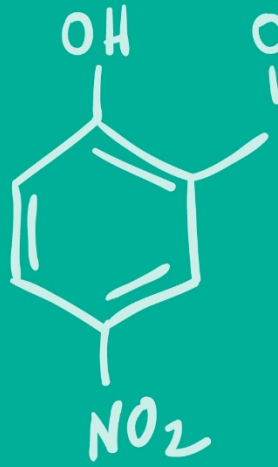
threne

P_2O_5



$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$





练一练

1. 不需其他试剂就能区别的一组溶液是 ()

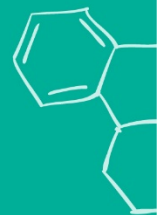
- | | |
|--|---|
| A. FeCl_3 、 NaOH 、 KCl 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | B. NaCl 、 Na_2CO_3 、 KNO_3 、 HCl |
| C. Na_2SO_4 、 BaCl_2 、 K_2CO_3 、 KNO_3 | D. BaCl_2 、 CuSO_4 、 NaOH 、 NaCl |

2. 不用其它试剂鉴别：① NaOH ② MgSO_4 ③ $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ④ FeCl_3 ⑤ KCl 五种溶液，则被鉴别出来的物质先后顺序是 ()

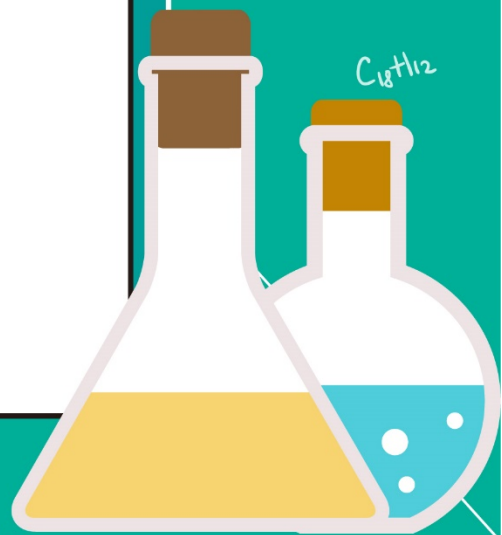
- | | |
|----------|----------|
| A. ④②③①⑤ | B. ④①②③⑤ |
| C. ②③①④⑤ | D. ③④①②⑤ |

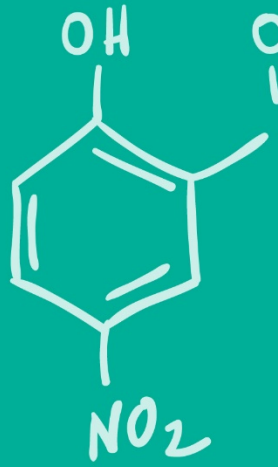
threne

P_2O_5



$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$



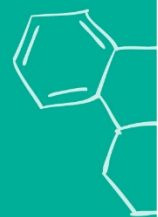


例 5. 将含有 K_2CO_3 和 BaCl_2 两种固体的混合物，溶于水后得白色沉淀，过滤，向滤液中滴加 AgNO_3 溶液产生白色沉淀，加入稀硝酸沉淀完全不溶解，下列判断有误的是 ()

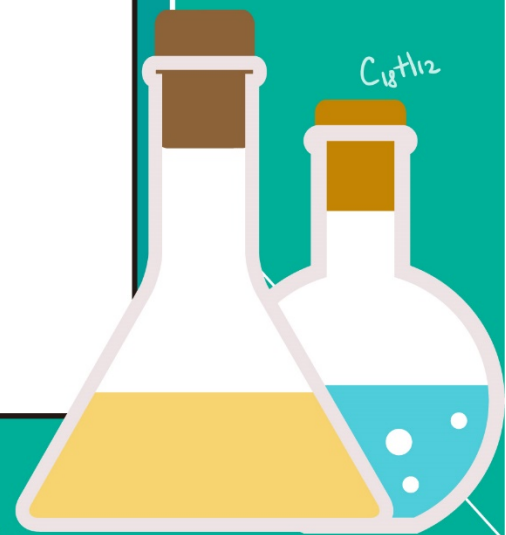
- A. 滤液中滴加 AgNO_3 溶液，产生白色沉淀是 AgCl
- B. 混合物溶于水，过滤后滤液中肯定不含 Ba^{2+}
- C. 混合物溶于水，过滤后滤液中肯定不含 CO_3^{2-}
- D. 混合物溶于水，得白色沉淀是 BaCO_3

threne

P_2O_5



$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$





练一练

1. 某白色粉末可能含有 NaOH 、 Na_2CO_3 、 Na_2SO_4 、 NaCl 中的一种或几种。为探究白色粉末的性质，将该粉末放入足量水中，充分搅拌后，把所得溶液分为三份进行实验：

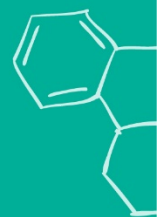
- (1) 第一份溶液中滴加酚酞后，溶液呈红色；
- (2) 第二份溶液中滴加稀盐酸后，开始无明显现象，随着盐酸的滴入逐渐有气泡产生；
- (3) 第三份溶液中滴加 BaCl_2 后有白色沉淀生成，过滤，所得沉淀全部溶于稀盐酸。

分析实验得出的以下结论，合理的是 ()

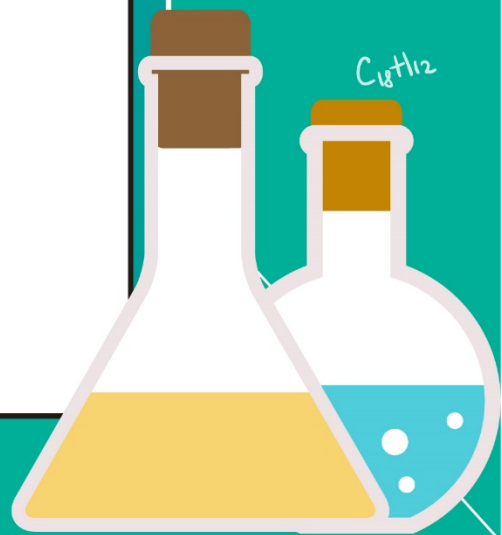
- A. 一定含有 Na_2CO_3 ，一定没有 Na_2SO_4 、 NaCl ，可能含有 NaOH
- B. 一定含有 Na_2CO_3 ，一定没有 Na_2SO_4 、 NaOH ，可能含有 NaCl
- C. 一定含有 NaOH 、 Na_2CO_3 ，一定没有 Na_2SO_4 ，可能含有 NaCl
- D. 一定含有 Na_2CO_3 、 NaCl ，一定没有 Na_2SO_4 ，可能含有 NaOH

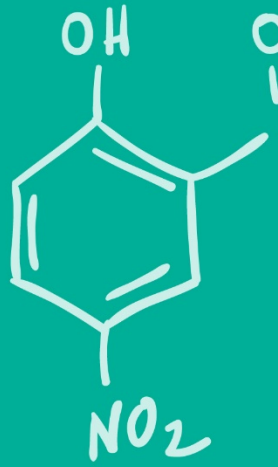
threne

P_2O_5



$\text{C}_{15}\text{H}_{12}$





2. 一包白色粉末，可能含有 CuSO_4 、 NaCl 、 AgCl 、 Na_2SO_4 、 Na_2CO_3 中的一种或几种，进行如下实验：

(1) 将白色粉末放入足量的水中，得到无色澄清溶液。

(2) 向无色澄清溶液中加入氯化钡溶液，有白色沉淀生成。

(3) 向白色沉淀中加入足量的稀硝酸，有部分沉淀溶解，并生成能使澄清石灰水变浑浊的气体。

根据以上事实，该白色粉末中一定含有_____，可能含有_____，一定没有_____。

例 6. 进行下列实验，不需要控制变量的是 ()

A. 利用铁、镁、稀盐酸比较铁和镁的金属活动性强弱

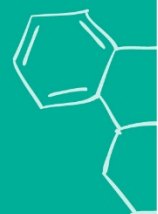
B. 用酚酞试液鉴别稀硫酸和氢氧化钠溶液

C. 探究影响铁制品锈蚀的因素

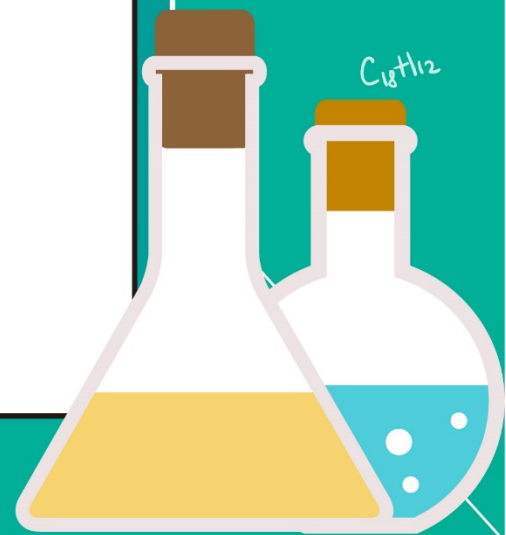
D. 比较硝酸钾、氯化钠常温下溶解性强弱

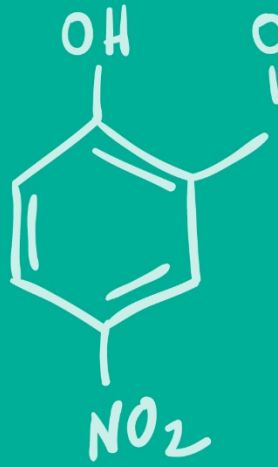
threne

P_2O_5



$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$





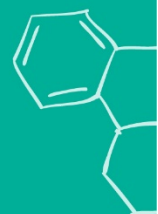
练一练

1. 化学兴趣小组的同学设计了以下四个实验方案，其中不合理的是 ()

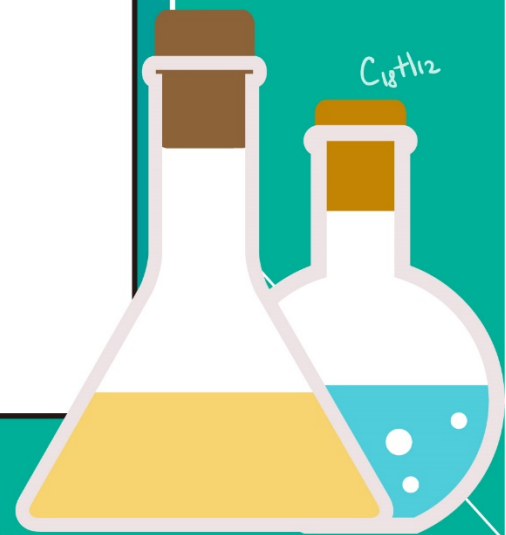
选项	实验目的	实验方案
A	鉴别澄清石灰水与氯化钡溶液	通入 CO_2 气体
B	鉴别食盐水与稀盐酸	滴加无色酚酞溶液
C	鉴别纯碱溶液与食盐溶液	滴加稀硫酸
D	鉴别稀盐酸与氢氧化钾溶液	滴加硫酸铜溶液

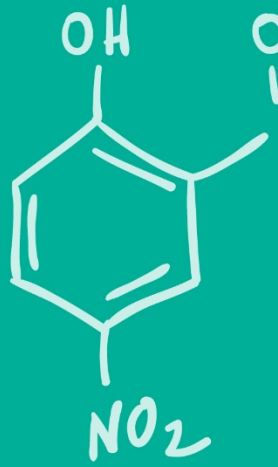
threne

P_2O_5



$\text{C}_{15}\text{H}_{12}$





2. 下列各组物质的鉴别中, 所选的鉴别试剂不正确的是 ()

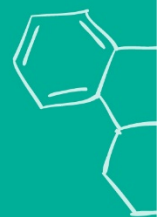
选项	待鉴别的物质	鉴别试剂
A	氧气和二氧化碳	澄清石灰水
B	硝酸铵固体和生石灰	蒸馏水
C	氢氧化钠溶液和氯化钠溶液	酚酞试液
D	稀盐酸和氯化镁溶液	硝酸银溶液

3. 下列各组物质用括号内的物质不能区分的一组是 ()

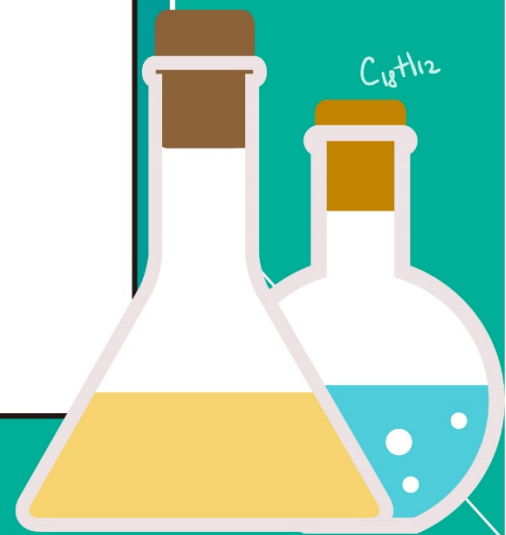
- A. NaCl、NaOH、 NH_4NO_3 三种固体 (水) B. KNO_3 、 K_2CO_3 、NaCl 三种溶液 (稀硫酸)
- C. 铁粉、碳粉、氧化铜粉末 (稀盐酸) D. NaOH、 H_2SO_4 、 Na_2SO_4 三种溶液 (紫色石蕊溶液)

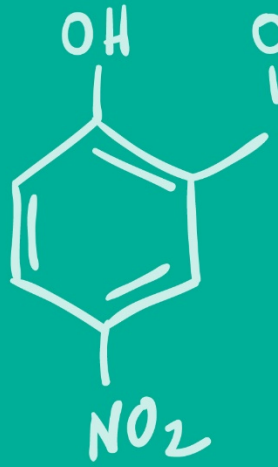
threne

P_2O_5

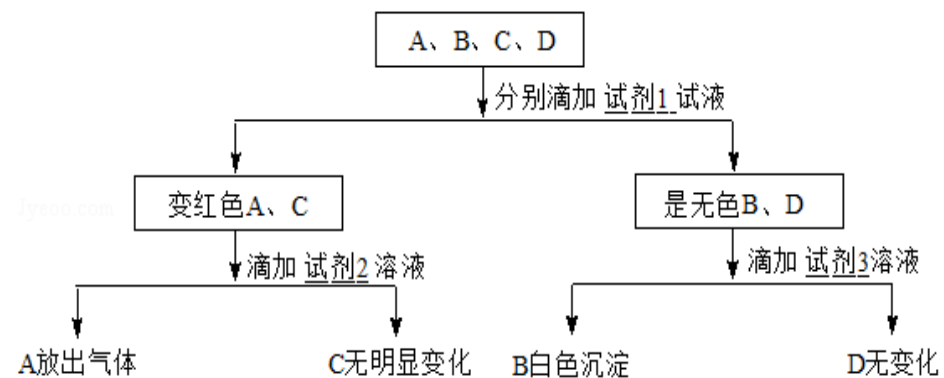


$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$





例 7. 学生为了鉴别稀 H_2SO_4 、 Na_2CO_3 溶液、 NaOH 溶液、盐酸四种无色溶液，分别取少许放入试管，编号为 A、B、C、D，进行实验.



(1) 请你填写有关试剂名称或化学式:

试剂 1 _____, 试剂 2 _____, 试剂 3 _____,

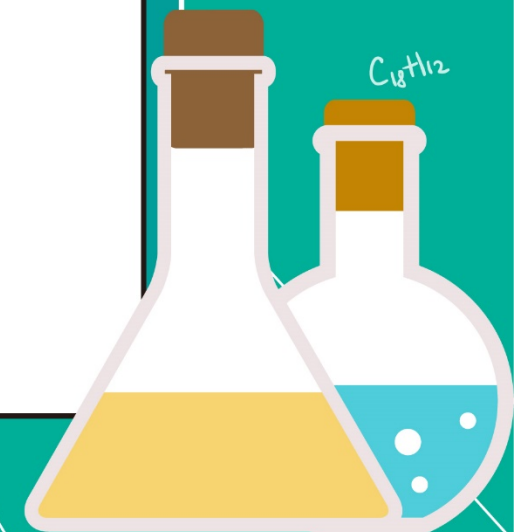
(2) 写出滴加试剂 3 后鉴别出 B 物质所发生反应的化学方程式: _____, _____。

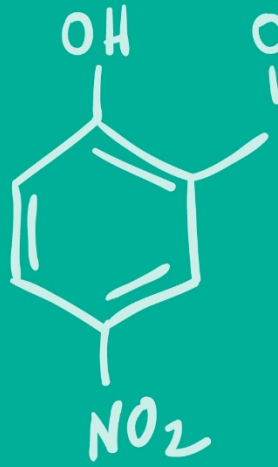
threne

P_2O_5



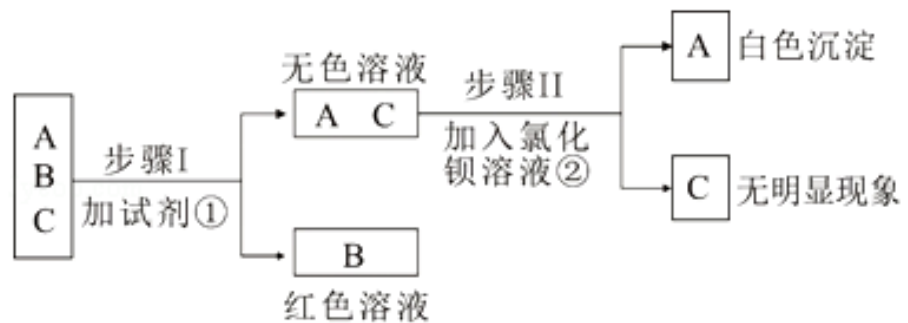
$\text{C}_{18}\text{H}_{12}$





练一练

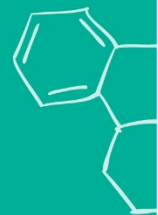
1. 为了鉴别盐酸、硫酸、氢氧化钙三瓶溶液，将它们取样编号后按如图所示的步骤进行实验，观察到以下现象：



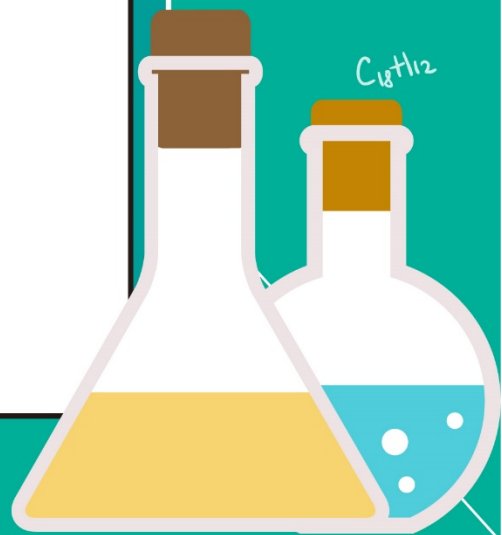
- (1) 试剂①的名称_____；
- (2) 溶液 A 是_____；
- (3) 本实验若将步骤 I 与步骤 II 颠倒，能否达到实验的目的？_____。

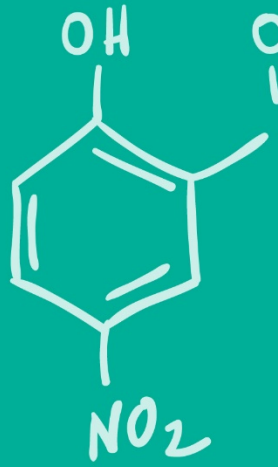
threne

P₂O₅



C₁₅H₁₂



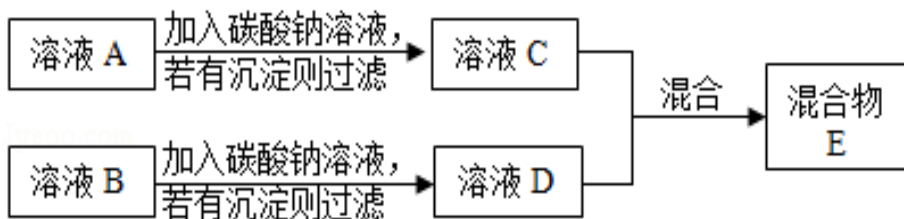


03 智慧高峰

1. 现有两瓶失去标签的无色溶液，其中一瓶是氢氧化钙溶液，一瓶是稀盐酸。为了鉴别它们，同学们设计了如下实验方案：先给两瓶溶液贴上标签 A、B，然后分别取样进行实验。请将横线部分填写完整：

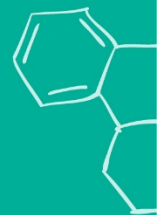
	加入的试剂	现象	结论
方案 1	二氧化碳	A 中出现白色浑浊，B 中无明显现象。	A 是_____溶液， B 是另一种溶液。
方案 2	碳酸钠溶液	_____	

小华同学对方案 2 进一步探究，设计了如下实验方案：

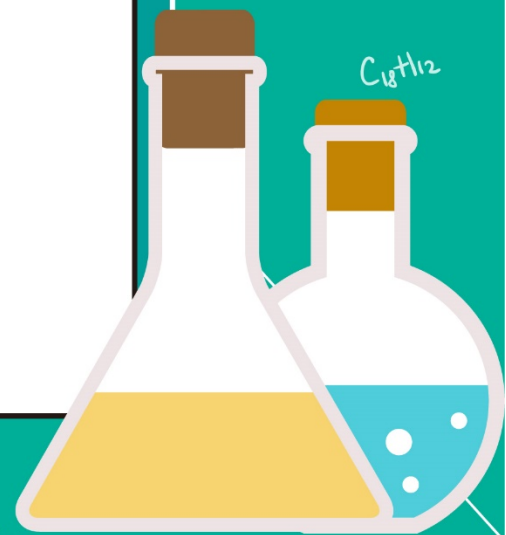


threne

P₂O₅



C₁₅H₁₂



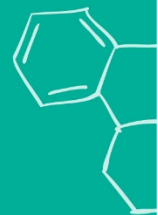


溶液 C 和溶液 D 混合，可能会出现以下三种情况：

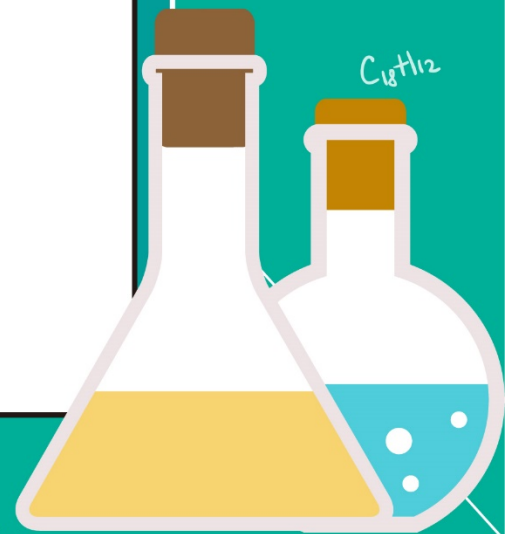
- (1) 有沉淀产生时，写出其中发生反应的化学方程式_____；
- (2) 有气泡冒出时，可通过现象反推出溶液 C 中的溶质是_____；
- (3) 无明显现象时，混合物 E 中一定含有的溶质是_____；混合物 E 中所含溶质种类最多时，写出所有溶质的化学式_____。

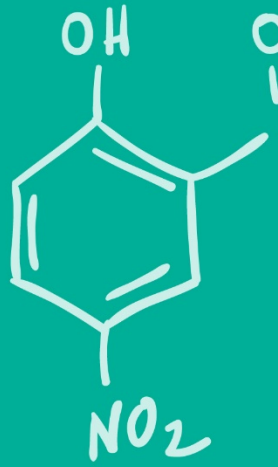
threne

P₂O₅



C₁₈H₁₂





04 智慧攻略

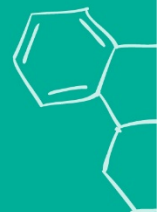
1. 重点：熟悉八大沉淀，牢记各物质特性

2. 知识要求：

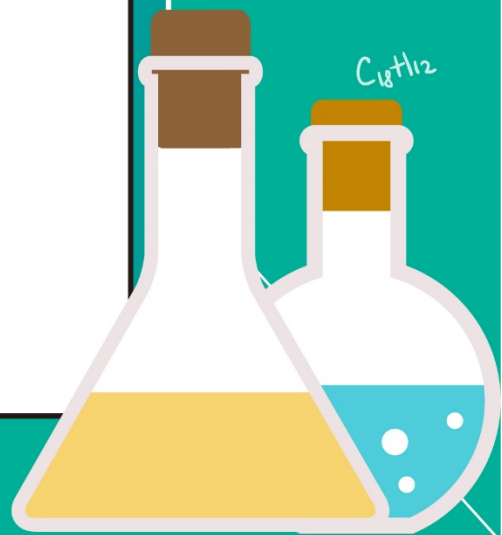
- A. 深刻理解酸碱盐各个通性；
- B. 常见的酸碱盐类物质的特性；
- C. 熟悉各个物质间化学反应方程式；
- D. 能够理清各物质间的联系，做题逻辑清晰。

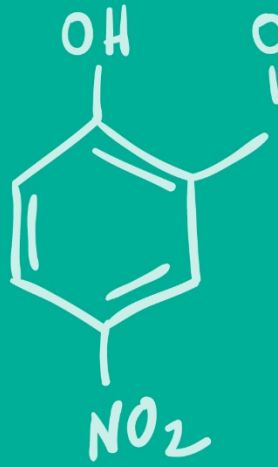
threne

P_2O_5



$C_{15}H_{12}$





05 智慧磨练

- 下列四种鉴别稀盐酸与氢氧化钙溶液的试剂，不能一次将其鉴别出的是（ ）

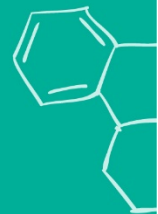
A. 石蕊试液 B. 碳酸钠溶液 C. 氢氧化镁固体 D. 氯化钠溶液
- 三瓶失去标签的无色溶液，已知它们分别是 H_2SO_4 溶液、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液、 NaCl 溶液中的一种。下列四种试液中，能将上述三种无色溶液一次鉴别出来的是（ ）

A. 酚酞试液 B. NaOH 溶液 C. CaCl_2 溶液 D. Na_2CO_3 溶液
- 下列各组溶液中不用其他试剂，仅用组内物质相互反应就能区别开来的是（ ）

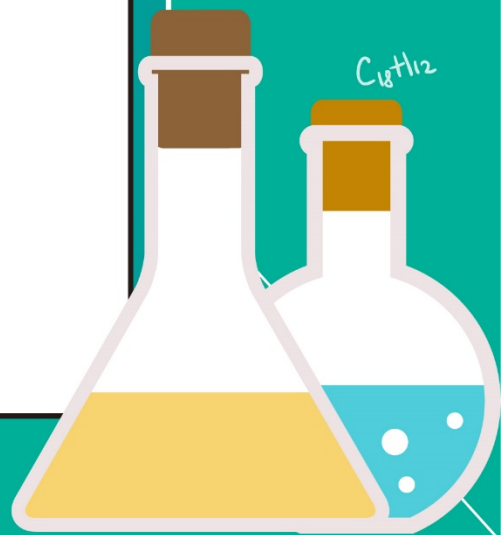
A. NaCl 、 Na_2CO_3 、 KNO_3 、 HCl B. MgCl_2 、 H_2SO_4 、 NaOH 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
 C. CuSO_4 、 NaOH 、 NaCl 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ D. FeCl_3 、 NaOH 、 KCl 、 Na_2SO_4

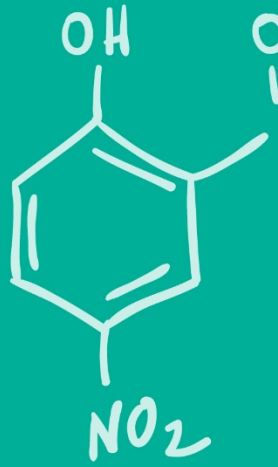
threne

P_2O_5



$\text{C}_{15}\text{H}_{12}$





4. 化学实验室中有失去标签的四瓶无色溶液：稀盐酸、氢氧化钡溶液、碳酸钠溶液、酚酞试液，现将其任意编号为 A、B、C、D，然后两两组合进行实验，部分现象如表：则 A、B、C、D 分别是（ ）

实验	A+B	A+C	B+C	B+D
现象	溶液变红	溶液变红	产生沉淀	产生气体

- A. 酚酞试液、稀盐酸、氢氧化钡溶液、碳酸钠溶液
- B. 碳酸钠溶液、稀盐酸、氢氧化钡溶液、酚酞试液
- C. 酚酞试液、碳酸钠溶液、稀盐酸、氢氧化钡溶液
- D. 酚酞试液、碳酸钠溶液、氢氧化钡溶液、稀盐酸

