

典题训练 9 钠及其化合物 2

1. 下列有关 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 性质的比较中，正确的是()
- A. 固体的热稳定性： $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$
- B. 与稀盐酸反应放出气体的快慢： $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$
- C. 106 g Na_2CO_3 和 84 g NaHCO_3 分别与过量的盐酸反应，放出 CO_2 的质量： $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$
- D. 在 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的稀溶液中，加 CaCl_2 溶液都有白色沉淀生成
2. 要测定某 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 混合物中 Na_2CO_3 的质量分数可采取不同的方法，取 a 克样品与一定量稀盐酸(过量)充分反应后，下列说法正确的是()
- A. 逸出气体若用碱石灰吸收，增重 b 克，则测定混合物中 Na_2CO_3 的质量分数偏小
- B. 把所得溶液加热蒸干，并灼烧至恒重，得 b 克固体。蒸干过程中若未搅拌，则所测 Na_2CO_3 的质量分数可能偏大
- C. 某 NaOH 标准溶液露置于空气中一段时间后，以甲基橙为指示剂，仍用此碱液滴定上述反应后的溶液，则所测 Na_2CO_3 的质量分数偏大
- D. 产生的气体冷却至室温后，若测定其体积时忘记调平量气管和水准管内液面，则导致 Na_2CO_3 的质量分数偏小
3. 称取适量的纯碱溶于水中，与适量的盐酸作用，下列关于盐酸的用量和气体产量的变化正确的是()
- A. 若纯碱中混有 K_2CO_3 ，盐酸用量将偏大；气体产量将偏大
- B. 若纯碱中混有 NaHCO_3 ，盐酸用量将偏大；气体产量将偏大
- C. 若纯碱中混有 KHCO_3 ，盐酸用量将偏小；气体产量将偏大
- D. 若纯碱中混有 Na_2SO_3 ，盐酸用量将偏大；气体产量将偏小
4. 我国化工专家侯德榜的“侯氏制碱法”曾为世界制碱工业做出了突出贡献。他以 NaCl 、 NH_3 、 CO_2 等为原料先制得 NaHCO_3 ，进而生产出纯碱。有关反应的化学方程式为 $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3$ ；
 $\text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ ；
 $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

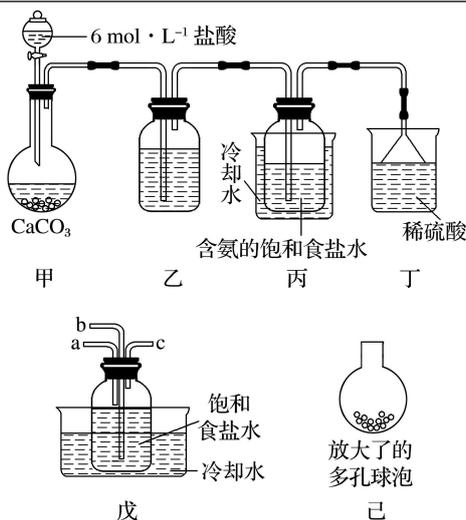
回答下列问题：

(1)碳酸氢铵与饱和食盐水反应，能析出碳酸氢钠晶体的原因是_____ (填字母)。

- a. 碳酸氢钠难溶于水
- b. 碳酸氢钠受热易分解
- c. 碳酸氢钠的溶解度相对较小，所以在溶液中首先结晶析出

(2)某探究活动小组根据上述制碱原理，进行碳酸氢钠的制备实验，同学们按各自设计的方案实验。

I. 一位同学将二氧化碳气体通入含氨的饱和食盐水中制备碳酸氢钠，实验装置如图所示(图中夹持、固定用的仪器未画出)。



试回答下列有关问题：

①乙装置中的试剂是_____。

②丁装置的作用是_____。

II.另一位同学用图中戊装置(其它装置未画出)进行实验。

①实验时，须先从 a 管通入_____气体(填分子式，下同)，再从 b 管通入_____气体。

②有同学建议在戊装置的 b 管下端连接己装置，理由是_____。

(3)“纯碱中常常会混有少量氯化钠”某研究性学习小组以一包纯碱(只考虑含氯化钠)为研究对象，探究纯碱样品中碳酸钠的含量：称取 1.840 g 小苏打样品(含少量 NaCl)，配制成 250 mL 溶液，取出 25.00 mL 用 $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸滴定，消耗盐酸 21.50 mL。

①实验中所需要的定量仪器除滴定管外，还有_____。

②样品中 NaHCO_3 质量分数为_____。

(4)将一定质量小苏打样品(只考虑含少量 NaCl)溶于足量盐酸，蒸干后称量固体质量，也可测定小苏打的含量。若蒸发过程中有少量液体溅出，则测定结果_____ (选填“偏高”、“偏低”或“不受影响”)。

答案由下期提供(每周一期)