

普通化学第四章练习

第1题 氢化钙与水的反应可用于野外少量制取氢气，用于给气象气球充气： $\text{CaH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$ （未配平）。气象气球可看作半径 1.0 m 的球体，填充纯氢，此时 1 mol 氢气的体积为 25 L。给一个气象气球充气需要多少质量的氢化钙？

第2题 0.3126 g 二水合草酸($\text{HOOC}-\text{COOH}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$)样品需要 26.21 mL NaOH 才能完全反应。NaOH 的摩尔浓度是多少？

第3题 冰晶石(Na_3AlF_6)是一种重要的工业试剂，其可以通过氧化铝与氢氧化钠以及氢氟酸反应生成。实验中，7.81 g 的氧化铝与过量的氢氟酸溶解在 3.50 L 0.141 M 的 NaOH 中，最后得到了 28.2 g Na_3AlF_6 ，计算产率。

第4题 乙烷燃烧产生的二氧化碳用氢氧化钡溶液吸收，产生 0.506 g 的碳酸钡沉淀，乙烷的质量是多少？

第5题 写出反应方程式：硫化锌在空气中焙烧得到氧化锌；丙烷和水蒸气高温下生成一氧化碳与氢气；二氧化硫通入硫化钠和碳酸钠的水溶液中，合成硫代硫酸钠；磷酸钙和焦炭、二氧化硅一起加热，得到白磷(P_4)、一氧化碳以及硅酸钙；铜在空气中锈蚀产生铜绿。

第6题 将多少体积的 0.149 M HCl 加入到 0.100 L 的 0.285 M HCl 中，可以得到 0.205 M 的盐酸？

第7题 二水氯化铜(II)和六水氯化铁(III)的混合物 1.1284 g，溶于水后加入过量硝酸银。所有的氯均定量沉淀为 AgCl，需要 86.91 mL 的 0.1463 M AgNO_3 。计算混合物中 Cu 的质量分数。

第8题 从汽车尾气中除去氮氧化物（如 NO_2 ）的方法之一是让尾气通过固体氰尿酸， $\text{C}_3\text{N}_3(\text{OH})_3$ 。热的尾气与氰尿酸接触时，氰尿酸分解为异氰酸蒸汽 HNCN，并与 NO_2 反应生成无害物质。去除每克 NO_2 需要多少克的氰尿酸？

第9题 小苏打 NaHCO_3 ，可通过纯碱 Na_2CO_3 制成。 Na_2CO_3 以两种方式获得。它可以用二氧化碳、氨、氯化钠和水为起始原料反应获得。或开采一种名为天然碱的矿物。天然碱和纯碱都能溶解在水中，往溶液中通入二氧化碳，碳酸氢钠会沉淀出来。

你有两份小苏打的样品，分别来自纯碱和天然碱，其中的杂质为碳酸钠。你决定用刚好足够的盐酸处理样品，以将所有碳酸钠和碳酸氢盐转化为二氧化碳。然后在氯化钠与硝酸银的反应中沉淀氯化银。来自天然碱的 6.93 g 小苏打样品得到 11.89 克氯化银。来自纯碱的 6.78 克样品得到 11.77 克氯化银。哪个样品更纯？通过计算纯度来说明。