化学小组同学在课外读物中看到：“通常CO2可作灭火剂，但有些物质（如Na）着火，不能用CO2熄灭。”他们决定探究CO2与Na反应的产物。

【提出猜想】CO2与Na反应可能生成4种物质：C、CO、Na2O、Na2CO3。

【查阅资料】

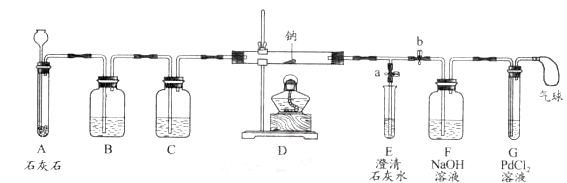
① Na是非常活泼的金属，常温下与O2、H2O等物质反应；

② 碱性的Na2CO3溶液与中性的CaCl2溶液发生复分解反应；

③ Na2O是白色固体，与H2O反应生成Na OH；

④ 向氯化钯（PdCl2）溶液中通入CO，产生黑色沉淀。

【实验过程】同学们在老师的指导下设计了如下图所示装置（部分夹持仪器已略去）



【实验记录】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验操作 | 主要实验现象 | 实验结论和解释 |
| ① | 打开a，关闭b，由长颈漏斗注入稀盐酸 | A中产生大量气泡；E中出现浑浊 | （1）E中反应的化学方程式为（ ）选项见表格下面 |
| ② | 当E中出现浑浊时，打开b，关闭a，点燃酒精灯 | D中Na剧烈燃烧，产生白烟内壁附着黑色、白色固体；G中产生黑色沉淀 | （2） 反应产物一定有（ ）选项见表格下面 |
| ③ | 取D中白色固体于试管中，加水溶解，再加入石灰水 | 产生白色沉淀 | （3）反应产物还有（ ）选项见表格下面 |

（1）E中反应的化学方程式为（ ）

A. CO2＋Ca（OH）2＝CaCO3＋H2O

B. CO2＋Ca（OH）2＝CaCO3＋H2O

C. CO2＋Ca（OH）2＝CaCO3↓＋2H2O

D. CO2＋Ca（OH）2＝CaCO3↓＋H2O

（2）反应产物一定有（ ）

A.C B. CO C.C和CO D. CO和CO2

（3）反应产物还有（ ）

A. Na2O B. Na2CO3

【实验反思】

（4）实验记录②中，E中出现浑浊，再点燃酒精灯的目的是（ ）

A.排出装置中的空气，防止空气的干扰

B. 看D处有无二氧化碳生成

C. 检验A中是否有二氧化碳生成

D. 检验A中生成的气体是否除干净

（5）若无装置C，对实验有影响的物质是（ ）

A.水 B. 氢气 C. 一氧化碳 D. 氯化氢

（6）检验第4种物质是否存在的实验方案：取D中白色固体于试管中（ ）

A. 加水溶解，加入少量的CaCl2溶液。在上层清液中加入酚酞试液，若溶液变红，则产物中有Na2O；若溶液不变色，则产物中没有Na2O

B. 加水溶解，加入少量的Ca（OH）2溶液。在上层清液中加入酚酞试液，若溶液变红，则产物中有Na2O；若溶液不变色，则产物中没有Na2O

C.加水溶解，加入过量的CaCl2溶液。在上层清液中加入酚酞试液，若溶液变红，则产物中有Na2O；若溶液不变色，则产物中没有Na2O

D. 加水溶解，加入过量的Ca（OH）2溶液。在上层清液中加入酚酞试液，若溶液变红，则产物中有Na2O；若溶液不变色，则产物中没有Na2O

解析：

此题是信息型实验探究题，由于所给信息是陌生的，又要求学生解读信息，运用信息解题，因而往往增大了解题的难度。由于钠能和盐酸、氧气及水反应，因此在探究钠与氧气反应的产物时，应将氯化氢、水和空气除去，以防干扰实验验证，所以B中应盛放饱和的碳酸氢钠溶液，C中应该是浓硫酸，若无C装置，则水会对实验造成干扰。实验记录②中，E中出现浑浊，再点燃酒精灯的目的是：排出装置中的空气，防止空气的干扰。当E中出现浑浊时，打开b，关闭a，点燃酒精灯，D中Na剧烈燃烧，产生白烟内壁附着黑色、白色固体；G中产生黑色沉淀，则说明产物中一定有炭和一氧化碳。取D中白色固体于试管中，加水溶解，再加入石灰水，产生白色沉淀，则说明产物中一定有碳酸钠。若要检验氧化钠的存在，根据题中信息，氧化钠能和水反应生成氢氧化钠能使酚酞试液变红，但是碳酸钠会造成干扰，则取D中白色固体于试管中，加水溶解，加入过量的CaCl2溶液。在上层清液中加入酚酞试液，若溶液变红，则产物中有Na2O；若溶液不变色，则产物中没有Na2O。

答案：（1）D；（2）C；（3）B；（4）A；（5）A；（6）C