中和反应在日常生活和工农业生产中有广泛的应用。某化学兴趣小组的同学在老师的指导下对酸碱中和反应进行了探究

【提出问题】能否用碳酸钾溶液验证硫酸与氢氧化钠溶液发生中和反应。

【实验药品】稀硫酸、稀氢氧化钠溶液、碳酸钾溶液。

【实验仪器】试管、滴管、10 mL量筒等

【设计方案并实验】

（1）小江同学的实验：在试管中加入2 mL稀硫酸，逐滴加入的溶液是（ ），振荡后，再滴入V1 mL的溶液是（ ），实验过程中无气泡逸出。反应的化学方程式为（ ）

A.NaOH；K2CO3；H2SO4 ＋Na2CO3＝H2O＋CO2↑＋Na2SO4

B. K2CO3；Na OH；H2SO4＋2NaOH===Na2SO4＋2H2O

C. NaOH；K2CO3；H2SO4＋2NaOH===Na2SO4＋2H2O

D. K2CO3；NaOH；H2SO4 ＋Na2CO3＝H2O＋CO2↑＋Na2SO4

小伟同学的实验：在试管中加入2 mL稀硫酸，逐滴加入氢氧化钠溶液，振荡后，再滴入碳酸钾溶液，有气泡逸出，继续滴加碳酸钾溶液至恰好无气泡时，共消耗碳酸钾溶液V2 mL。小明同学的判断：小江的实验说明能用碳酸钾溶液来验证；小伟的实验还不能，需再做一个实验才能说明。

（2）实验并判断：另取一支试管，加入2 mL稀硫酸，（ ）（有实验步骤、现象和判断依据）。

A.逐滴加入碳酸钾溶液至无气泡产生，记录消耗的碳酸钾溶液体积为V3 mL，V3 mL＞V2 mL

B. 逐滴加入碳酸钾溶液，记录消耗的碳酸钾溶液体积为V3 mL，V3 mL＞V2 mL

【结 论】能用碳酸钾溶液验证硫酸与氢氧化钠溶液发生中和反应。

【反 思】（3）在小江的实验中，碳酸钾溶液的作用是（ ）

A.仅是反应物 B. 相当于指示剂 C. 作催化剂

解析：

要解析此题，首先要读懂题意，要想用碳酸钾验证酸和碱的中和反应，就是要用碳酸钾检验反应后有无酸溶液。小江同学的实验现象是没有气泡产生，则说明溶液中没有酸溶液，所以，应先加入足量的氢氧化钠溶液，再加碳酸钾溶液指示酸是否存在，发生的反应就是硫酸和氢氧化钠中和。而小伟同学显然没有加入足量的氢氧化钠溶液，导致酸剩余，因而，不能验证酸碱中和反应。所以，再补充的实验是：另取一支试管，加入2 mL稀硫酸，逐滴加入碳酸钾溶液至无气泡产生，记录消耗的碳酸钾溶液体积为V3 mL，V3 mL＞V2 mL。[加入与小伟的实验不等量的氢氧化钠溶液(不足量)，再逐滴加入碳酸钾溶液至无气泡产生，记录消耗的碳酸钾溶液体积为V3 mL，V3 mL≠V2 mL。(或消耗的碳酸钾溶液体积与小伟实验的碳酸钾溶液体积不等)]。

答案：（1）C；（2）A；（3）B