

2016 年内蒙古呼和浩特市中考真题化学

一、选择题

1. 地壳中含量最多的金属元素是()

- A. O
- B. Si
- C. Al
- D. Fe

解析：地壳里各元素的含量由多到少的顺序排列依次是氧，硅，铝，铁，因此地壳中含量最多的金属元素是 Al。

答案：C

2. 下列物质的用途利用了其物理性质的是()

- A. 干冰用作制冷剂
- B. 焦炭用于炼铁
- C. 氢气用作高能洁净的燃料
- D. 氮气用于制备氮肥和燃料

解析：A、干冰用作制冷剂是利用干冰升华吸热，属于物理性质，答案项正确；B、焦炭用于炼铁是利用焦炭的还原性，属于化学性质，答案项错误；C、氢气用作高能洁净的燃料是氢气的可燃性，属于化学性质，答案项错误；D、氮气用于制备氮肥和燃料，属于氮气的化学性质，答案项错误。

答案：A

3. 下列变化与空气中氧气有关的是()

- A. 生石灰在空气中变质
- B. 浓硫酸在空气中变稀
- C. 烧碱在空气中潮解
- D. 铜制品在空气中变成铜绿

解析：A、生石灰与空气中的水反应生成熟石灰从而变质，故不符合题意；B、浓硫酸具有吸水性，会吸收空气中的水分，从而使浓硫酸变稀，故不符合题意；C、烧碱能吸收空气中的水分而潮解，故不符合题意；D、铜制品在空气中和二氧化碳、水等反应变成铜绿，故符合题意。

答案：D

4. 下列说法中正确的是()

- A. 含有可溶性钙、镁化合物的水是硬水
 - B. 温度升高或压强增大时，气体在水中的溶解度均增大
 - C. 氢氧燃料电池把氢气和氧气反应的化学能直接转化为电能
 - D. 混有泥沙的天然水通过加明矾吸附、过滤、蒸馏、消毒杀菌，可净化为生活用的自来水
- 解析：A、硬水是含有较多钙、镁化合物的水，故 A 说法错误；B、气体的溶解度随温度升高而降低，随压强升高而升高，故 B 说法错误；C、氢氧燃料电池是把氢气和氧气反应的化学能直接转化为电能，供人们使用，故 C 说法正确；D、混有泥沙的天然水通过加明矾吸附、过滤、消毒杀菌，可净化为生活用的自来水，无需蒸馏，故 D 说法错误。

答案：C

5. 在①合金、黄铁矿、石油、纯碱 ②N₂、P、Mg、O₂ ③Al₂O₃、Fe₃O₄、CuO、SO₂ 三组物质中，每组有一种物质在分类上与其他物质不同，这三种物质分别是()

- A. 纯碱、Mg、SO₂
- B. 黄铁矿、Mg、Al₂O₃
- C. 合金、O₂、Fe₃O₄

D. 纯碱、P、SO₂

解析：在①合金、黄铁矿、石油、纯碱中，纯碱属于化合物，其它属于混合物；在②N₂、P、Mg、O₂中，镁是金属单质，其它是非金属单质；在③Al₂O₃、Fe₃O₄、CuO、SO₂中，二氧化硫是非金属氧化物，其它是金属氧化物。

答案：A

6. 小明要配制 50g 质量分数为 14%的氢氧化钠溶液制作“叶脉书签”，下列关于配制该溶液的说法不正确的是()

- ①若用氢氧化钠固体配制，需称取氢氧化钠固体 7.0g
- ②用托盘天平称氢氧化钠固体时，在两盘各放一张质量相等的纸
- ③选用 200ml 量筒量取所需水的体积
- ④实验中用到的玻璃仪器有烧杯、量筒、玻璃棒和试剂瓶
- ⑤用量筒量取水时，俯视读数，配得溶液的溶质质量分数偏小。

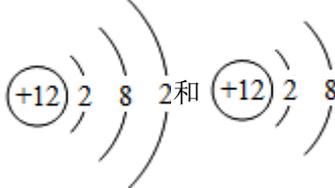
- A. ①③
- B. ②③⑤
- C. ③⑤
- D. ②④⑤

解析：①溶质质量=溶液质量×溶质的质量分数，配制 50g 质量分数为 14%的氢氧化钠溶液，需称取氢氧化钠固体 $50g \times 14\% = 7.0g$ ，答案项说法正确。②氢氧化钠具有腐蚀性，应放在玻璃器皿中称量，答案：项说法错误。③溶剂质量=溶液质量 - 溶质质量，则所需水的质量= $50g - 7g = 43g$ (合 43mL)，应选用 50mL 的量筒，答案项说法错误。④实验室配制 50g 质量分数为 14%的氢氧化钠溶液操作步骤分别是：计算、称量、溶解，量筒用于准确量取水、烧杯用于完成溶解操作、玻璃棒用于溶解时的搅拌、试剂瓶用于盛放氢氧化钠溶液，答案项说法正确。⑤用量筒量取水时，俯视液面，读数比实际液体体积大，会造成实际量取的水的体积偏小，则使溶质质量分数偏大，答案项说法错误。故②③⑤说法错误。

答案：B

7. 下列说法中正确的是()

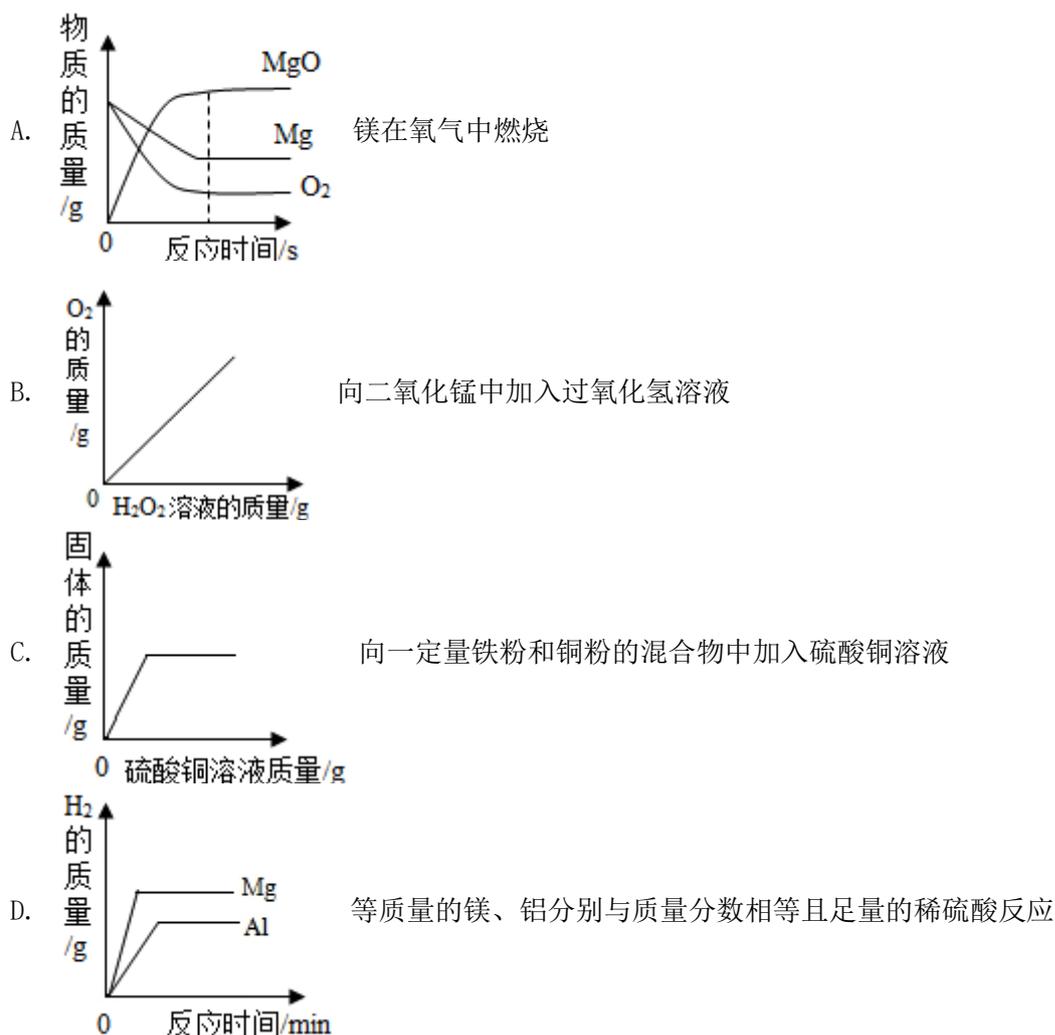
- A. 当水结成冰时，分子的运动就停止了
- B. 电子数相同的微粒化学性质相同
- C. 分子都是由不同原子构成的

D. 结构示意图为  的微粒，表示的是同种元素的不同微粒

解析：A. 水结成冰后不再流动，是由于水由液态变成固体，分子还是在不断运动的，故错误；B. 最外层电子数决定元素的化学性质，而不是电子数，如钠离子和氖原子的电子数相同，但化学性质不同，故错误；C. 分子可以由同种原子构成的，如 H₂，也可以是由不同种原子构成的，如 H₂O，故错误；D. 质子数决定了元素的种类，由微粒结构示意图可知，二者具有相同的质子数，所以属于同种元素，故正确。

答案：D

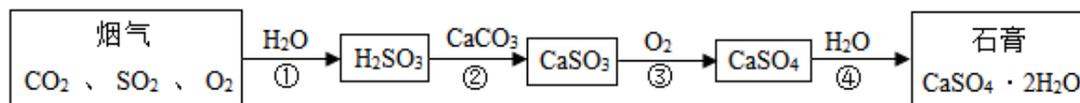
8. 如图所示的四个图象，能正确反映对应变化关系的是()



解析：A. 镁跟氧气反应生成氧化镁，氧化镁的质量由“0”开始，逐渐增加，直至反应完全，氧化镁的质量不再增加，保持不变；而镁和氧气的质量逐渐减少，直到反应不再发生，若镁有剩余，则氧气的质量为“0”，或氧气有剩余，则镁的质量为“0”，若二者恰好反应，则均无剩余，其质量均为“0”。故 A 不正确；B. 向二氧化锰中加入过氧化氢溶液，随着过氧化氢溶液质量的增加，氧气的质量由“0”开始逐渐增加，故 B 正确；C. 向一定量铁粉和铜粉的混合物中加入硫酸铜溶液，其曲线应从纵坐标上一点开始，再随着硫酸铜溶液的加入，固体质量逐渐增加(因为 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$)，直至反应不再发生，固体的质量不再改变，故 C 不正确；D. 等质量的镁、铝分别与质量分数相等且足量的稀硫酸反应，镁生成的氢气质量应比铝少，故 D 不正确。

答案：B

9. 烟气脱硫的工艺不仅能消除 SO_2 ，还能将其转化为石膏，其主要物质的转化关系如图：



下列说法不正确的是()

- A. 步骤①喷淋水能脱去烟气中的 SO_2 ，反应的化学方程式为 $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$
- B. 步骤②中加入 CaCO_3 的目的是将 H_2SO_3 转化为 CaSO_3
- C. 步骤③反应前后只有硫元素的化合价发生了变化
- D. 步骤④属于化学变化

解析：A、 SO_2 和水反应生成亚硫酸，该反应的化学方程式为： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$ ；故正确；B、 H_2SO_3 和 CaCO_3 反应生成亚硫酸钙；故正确；C、氧气和 CaSO_3 反应生成硫酸钙，氧元素由 0 价变为

-2价,硫元素由+4价变为+6价;故错误;D、亚硫酸钙在水存在的条件下被氧气氧化生成 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$,有新物质生成是化学变化。故正确。

答案: C

10. 已知: $2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{Cu} = 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, 向硝酸铁和硝酸铜的混合溶液中, 加入一定量的铁粉, 反应停止后过滤, 向滤出的固体加入少量稀盐酸, 无气泡产生, 则下列说法正确的是()

- A. 滤出的固体中不含铁, 滤液中含硝酸铁
- B. 滤液中一定含有硝酸亚铁, 不含硝酸铁, 可能含有硝酸铜
- C. 滤液中一定含有硝酸亚铁和硝酸铜
- D. 滤出的固体中一定含有铜, 滤液中可能含有硝酸铁和硝酸铜

解析: 由题意可知, 向滤出的固体中加入稀盐酸, 无气泡产生。说明加入的铁全部发生了反应, 生成了硝酸亚铁和铜, 而生成的铜又将硝酸铁还原为硝酸亚铁, 因此, 得到滤液中一定含有硝酸亚铁和硝酸铜, 滤渣中一定含有铜的结论。由以上分析可知: A、滤出的固体中不含铁, 滤液中含有硝酸亚铁和硝酸铜, 故A说法不正确; B、滤液中一定有硝酸亚铁, 不硝酸铁, 可能含有硝酸铜, 故B说法不正确; C、滤液中一定含有硝酸亚铁和硝酸铜, 故C说法正确; D、滤出的固体中一定含有铜, 滤液中可能含有硝酸铁和硝酸铜, 故D说法不正确。

答案: C

二、填空题

11. 化学与生活 and 工业密切相关。

现有①小苏打②氯酸钾 ③氯化钠④空气, 选择适当的物质填空。

(1) 焙制糕点所用的发酵剂的主要成分之一是_____ (填序号, 下同)

解析: 小苏打是碳酸氢钠, 能和面发酵后形成的酸反应生成二氧化碳, 使食品疏松多孔, 可用的发酵粉的主要成分。

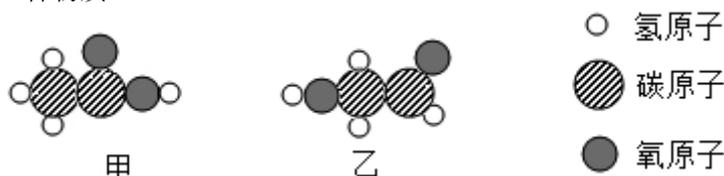
答案: ①

(2) 用于工业上制取大量氧气的是_____。

解析: 用于工业上制取大量氧气的是空气。

答案: ④

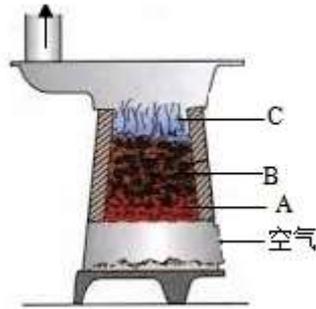
12. 如图是甲、乙分子的微观结构模型, 试写出甲物质的化学式_____; 乙和甲_____ (填“是”或“不是”) 同一种物质。



解析: 由甲的分子结构模型可知, 甲的化学式为 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, 甲的分子结构与乙的分子结构不同, 所以二者属于不同种物质。

答案: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ 不是

13. 能源是人类生存和发展的基础, 煤燃烧时会发生一系列化学反应。如图是北方家庭中冬天常用的煤炉, A、B、C处分别发生不同的主要反应。

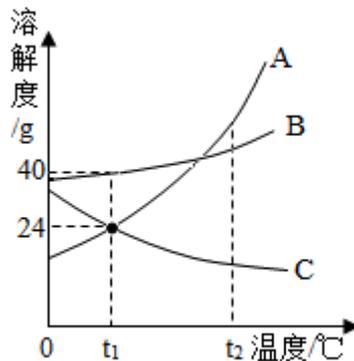


请写出 A 处主要反应的化学方程式_____；C 处观察到淡蓝色火焰，原因是_____。

解析：A 处氧气充足，此时碳发生完全燃烧生成二氧化碳，并且放出大量的热，反应的化学方程式是： $C+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ ；B 处有充足的碳，在高温条件下，刚生成的二氧化碳与碳发生化学反应生成一氧化碳；C 处是新生成的一氧化碳，一氧化碳易燃烧，所以又会与空气中的氧气继续反应生成二氧化碳，产生了蓝色火焰。

答案： $C+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ 一氧化碳燃烧产生了蓝色火焰

14. A、B、C 为三种物质的溶解度曲线，如图所示，请根据图示信息回答下列问题。



(1) t_1 °C 时，将 5gB 物质放入 10g 水中，充分溶解，温度不变，所得溶液的质量为_____g。

解析： t_1 °C 时，B 物质的溶解度是 24g，所以将 5gB 物质放入 10g 水中，充分溶解，温度不变，所得溶液的质量为 12.4g。

答案：12.4g

(2) t_2 °C 时，A、C 两种物质的饱和溶液中所含溶质的质量_____ (填“一定”或“不一定”) 相等。

解析： t_2 °C 时，A、C 两种物质的饱和溶液的质量不能确定，所以溶液中所含溶质的质量不一定相等。

答案：不一定

(3) (多选) 下列说法正确的是_____

- A. t_2 °C 时，将 A 和 C 的混合溶液 (两者均已达到饱和)，降温至 t_1 °C，析出的晶体中只有 A
- B. t_2 °C 时，将 A、B、C 的饱和溶液分别降温至 t_1 °C，所得溶液的溶质质量分数关系是 $B > A = C$
- C. 若 A 物质中混有少量 B 物质，要对 A 物质进行提纯，可通过冷却热饱和溶液实现
- D. 用同一种方法能将 A、B、C 的不饱和溶液均变为饱和溶液。

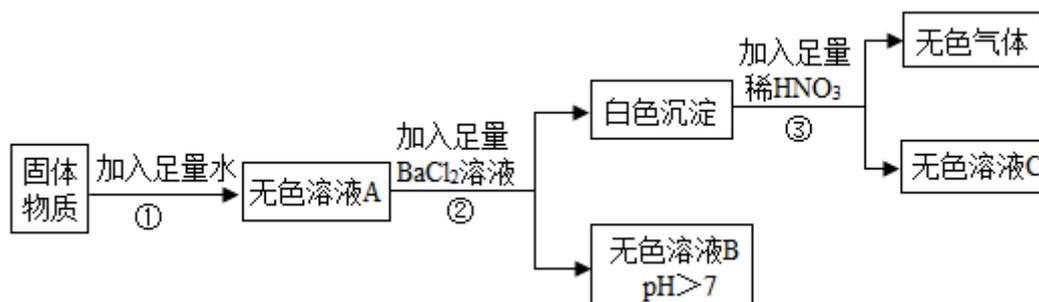
解析：A、A 物质的溶解度随温度的降低而减小，C 物质的溶解度随温度的降低而增大，所以 t_2 °C 时，将 A 和 C 的混合溶液 (两者均已达到饱和)，降温至 t_1 °C，析出的晶体中只有 A，故 A 正确；B、 t_1 °C 时，B 物质的溶解度最大，A 物质的溶解度次之，A、B 物质降低温度会析出晶体，C 物质降低温度不会析出晶体，应该按照 t_2 °C 时的溶解度计算，所以 t_2 °C 时，将 A、B、

C 的饱和溶液分别降温至 $t_1^\circ\text{C}$ ，所得溶液的溶质质量分数关系是 $B > A > C$ ，故 B 错误；C、A 物质的溶解度受温度影响较大，所以 A 物质中混有少量 B 物质，要对 A 物质进行提纯，可通过冷却热饱和溶液实现，故 C 正确；D、用增加溶质的方法能将 A、B、C 的不饱和溶液均变为饱和溶液，故 D 正确。

答案：ACD

15. 某固体物质可能含有 Na_2SO_4 、 Na_2CO_3 、 CaCl_2 、 CuSO_4 、 KCl 和 KOH 中的一种或几种。为探究其组成，流程和现象记录如下：

【资料】 CaCl_2 、 BaCl_2 、 KCl 三种溶液均呈中性



(1) 依据步骤①的实验现象得出故土物质中一定不含_____ (填化学式)。

解析：依据步骤①的实验现象得出故土物质中一定不含 CaCl_2 、 CuSO_4 。

答案： CaCl_2 、 CuSO_4

(2) 步骤②中发生的化学方程式为_____。

解析：步骤②中发生的反应是碳酸钠和氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钾，化学方程式为： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ 。

答案： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$

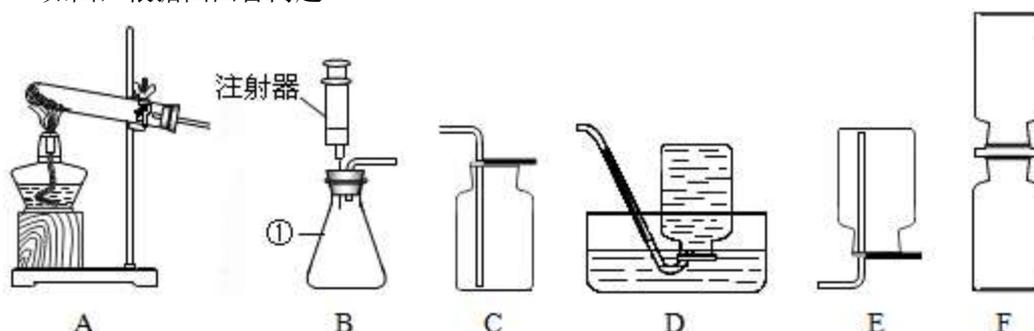
(3) 根据上述实验得出固体物质中一定含有_____ (填化学式，下同)；可能含有_____。为进一步确定可能含有的物质，采用的方法是_____ (写出实验的操作、现象和结论)

解析：根据上述实验得出固体物质中一定含有 Na_2CO_3 、 KOH ，可能含有 KCl ，为进一步确定可能含有的物质，采用的方法是：在步骤②中加入硝酸钡，然后取无色溶液 C 滴入硝酸银，有白色沉淀生成，说明含有氯化钾，否则不含氯化钾。

答案： Na_2CO_3 、 KOH 、 KCl 在步骤②中加入硝酸钡，然后取无色溶液 C 滴入硝酸银，有白色沉淀生成，说明含有氯化钾，否则不含氯化钾

三、实验题

16. 如图，根据图回答问题



(1) 图中标有①的仪器名称是_____。

解析：标号仪器是锥形瓶。

答案：锥形瓶

(2) 实验室用高锰酸钾制取并收集较纯净的氧气，应选用的装置是_____ (填字母)，反应的化学方程式为_____。

解析：加热高锰酸钾属于固体加热型，答案：发生装置 A，反应方程式是： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。

答案：A $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

(3) 已知二氧化氮是一种红棕色气体、密度比空气大，易溶于水。用 F 装置探究分子运动的实验时，为了尽快观察到实验现象，上瓶装_____，抽去两瓶间的玻璃片，可以观察到的现象是_____。

解析：一切物质的分子都在不停的运动，把密度大的气体放在上面，会使气体分子运动的速度加快，两种气体混合均匀的时间变短，所以将放在上方；抽去两瓶间的玻璃片，将会观察到上瓶气体颜色逐渐变浅，下瓶气体颜色逐渐加深，最后颜色相同。

答案：上瓶气体颜色逐渐变浅，下瓶气体颜色逐渐加深，最后颜色相同

17. 实验探究：

假设反应所产生的气体全部逸出，对反应后溶液中溶质的成分进行如下探究：

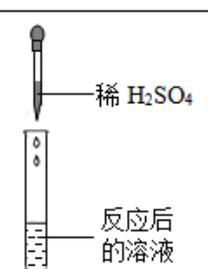
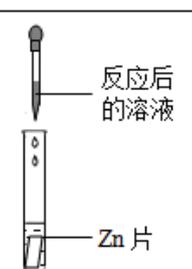
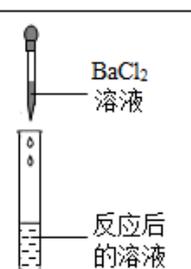
【实验用品】pH 试纸、Zn 片、氧化铜粉末、稀 H_2SO_4 、NaOH 溶液、 BaCl_2 溶液。

【假设猜想】猜想一： Na_2SO_4

猜想二： Na_2SO_4 、 NaHCO_3

猜想三： Na_2SO_4 、 H_2SO_4

【实验探究】同学们取反应后的溶液用不同方案进行如下实验，请根据现象或结论填空

实验方案	A	B	C	D
实验操作				
实验现象	无气泡产生	试纸变色，对照比色卡， $\text{pH} < 7$	_____	产生白色沉淀
实验结论	_____	猜想三正确	猜想三正确	猜想三正确

解析：碳酸氢钠和硫酸反应能生成二氧化碳气体，取反应后的溶液滴入稀硫酸，无气泡产生，说明无碳酸氢钠，猜想二错误；取反应后的溶液加入锌粒，有气泡产生，说明有硫酸，猜想三正确。

答案：猜想二错误 有气泡产生

【得出结论】猜想三正确

【评价反思】老师对同学们能用多种方案进行探究，并且得出正确的实验结论给予了肯定，同时指出探究中存在的两处明显错误，分别是：

①_____

②_____

解析：根据图示操作判断，检测溶液的 pH 时，pH 试纸不能伸入溶液中，应用玻璃棒蘸取少量溶液涂到 pH 试纸上；检验一种物质时要排除其他物质的干扰，硫酸钠也能与氯化钡反应生成白色沉淀，故不能证明溶液中一定存在硫酸。

答案：pH 试纸浸入溶液中 Na_2SO_4 与 BaCl_2 反应也会生成白色沉淀，不能证明一定有 H_2SO_4 存在

【总结提高】依据所给实验用品，你还有什么不同类方法确认猜想三是正确的。请写出你的实验方案_____。

解析：取反应后的溶液加入氧化铜，固体溶解，溶液变为蓝色，说明有硫酸，猜想三正确。

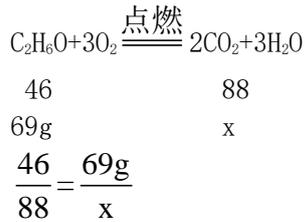
答案：取反应后的溶液加入氧化铜，固体溶解，溶液变为蓝色，说明有硫酸，猜想三正确

四、解答题

18. 煤属于不可再生资源，将煤通过一定方式可转化为汽油、乙醇(C₂H₅OH)和气体燃料。乙醇可用作燃料。我国乙经推广使用一种车用乙醇汽油，这种汽油的燃烧废气对环境的污染较少，请计算：

(1) 69g 乙醇完全燃烧，生成二氧化碳的质量为多少？(要求写出计算过程)

解析：设完全燃烧 92g 乙醇，能生成二氧化碳的质量为 x



$$x = 132\text{g}$$

答案：生成二氧化碳的质量为 132g

(2) 在氧气不足的情况下，乙醇不完全燃烧生成一氧化碳、二氧化碳和水，若 69g 乙醇不完全燃烧生成 88g 二氧化碳，则反应生成一氧化碳和水的分子个数比为_____。

解析：根据质量守恒定律中元素守恒可得 69g 乙醇和水中含氢元素质量相等，则生成水的质量等于 $69\text{g} \times \frac{6}{46} \times 100\% \div (\frac{2}{18} \times 100\%) = 81\text{g}$ ；

乙醇中碳元素的质量等于二氧化碳和一氧化碳中碳元素的质量之和，69g 乙醇中碳元素的质量为： $69\text{g} \times \frac{24}{46} \times 100\% = 36\text{g}$ ；二氧化碳中碳元素的质量为： $88\text{g} \times \frac{12}{44} \times 100\% = 24\text{g}$ ；故一氧化碳中碳元素的质量为： $36 - 24 = 12\text{g}$ ，一氧化碳的质量为： $12\text{g} \div (\frac{12}{28} \times 100\%) = 28\text{g}$ ；

则反应生成一氧化碳和水的分子个数比为： $\frac{28\text{g}}{28} \div \frac{81\text{g}}{18} = 2:9$

答案：则反应生成一氧化碳和水的分子个数比为 2:9