**阶段检测**(**五**)　**酸和碱**　**盐**　**化肥**　**化学与生活**

(时间:45分钟　分值:60分)

可能用到的相对原子质量:H—1　N—14　O—16　Cl—35.5　Ag—108

一、选择题(本大题包括10小题,每题2分,共20分。每小题的4个备选答案中只有1个答案符合题意,请将选出的选项序号填入题后的括号内)

**1**.下列菜肴中富含维生素的是(　　)



答案A

解析A项,凉拌黄瓜中富含维生素,正确;B项,红烧肉中富含蛋白质和油脂,错误;C项,玉米窝头中富含淀粉,淀粉属于糖类,错误;D项,清蒸螃蟹中富含蛋白质,错误。

**2**.“关爱生命,拥抱健康”是人类永恒的主题。下列说法不科学的是(　　)

A.加铁酱油可预防贫血

B.用亚硝酸钠代替食盐腌渍腊肉

C.甲醛有防腐作用,但不能浸泡食材

D.用小苏打作发酵粉焙制糕点

答案B

解析A项,食用铁强化酱油中含有微量元素铁,所以可预防缺铁性贫血,正确;B项,亚硝酸钠有毒,所以不能用亚硝酸钠代替食盐腌制腊肉,错误;C项,甲醛能够破坏人体中的蛋白质,对人体有害,不能浸泡食材,正确;D项,小苏打受热会分解产生二氧化碳气体,所以可用小苏打作发酵粉焙制糕点,正确。

**3**.分类法是化学学习的重要方法,下列说法正确的是(　　)

A.CH4、CH3COOH、C6H12O6都属于有机化合物

B.棉花、羊毛、塑料都属于天然有机高分子材料

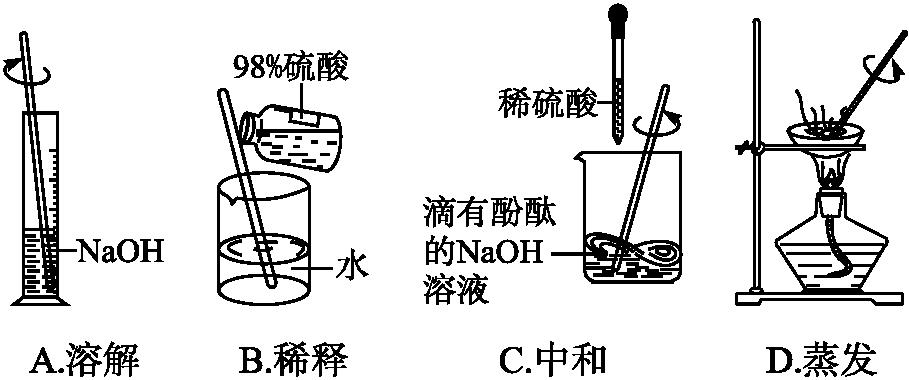
C.熟石灰、烧碱、浓硫酸都可以用作干燥剂

D.CO(NH2)2、Ca(H2PO4)2都属于复合肥料

答案A

解析A项,CH4、CH3COOH、C6H12O6都是含有碳的化合物,属于有机物,正确;B项,塑料属于有机合成材料,而不是天然有机高分子材料,错误;C项,氢氧化钙不具有吸水性,不能作干燥剂,错误;D项,复合肥料是含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料,磷酸二氢钙属于磷肥,不是复合肥,错误。

**4**.某同学演示酸碱中和并利用反应后的溶液制得Na2SO4固体。下列操作错误的是(　　)



答案A

解析A项,溶解时,应在烧杯中进行,不能在量筒内进行,错误。B项,稀释浓硫酸时,要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中,同时用玻璃棒不断搅拌,以使热量及时地扩散;一定不能把水注入浓硫酸中,正确。C项,使用胶头滴管滴加少量液体的操作,注意胶头滴管不能伸入到烧杯内或接触烧杯内壁,应垂直悬空在烧杯上方滴加液体,防止污染胶头滴管,正确。D项,蒸发时,应用玻璃棒不断搅拌,以防止局部温度过高,造成液体飞溅,正确。

**5**.下列对化肥的认识不正确的是(　　)

A.KNO3是一种复合肥

B.施用氮肥,能促进植物茎叶生长

C.铵态氮肥不能与碱性肥料混合使用

D.化肥能提高粮食产量,使用越多越好

答案D

解析A项,KNO3中含有钾元素和氮元素,是一种复合肥,故说法正确;B项,施用氮肥,能促进植物茎叶生长使叶色浓绿,故说法正确;C项,铵态氮肥能与碱性肥料反应产生氨气,降低肥效,故说法正确;D项,多使用化肥会使土壤板结,要将化肥和农家肥交替使用,要适量使用,故D说法错误。

**6**.(2018·山东青岛中考)根据你的化学知识和生活经验判断,下列说法错误的是(　　)

A.打开浓盐酸试剂瓶瓶塞,能闻到刺激性气味,是因为分子在不断地运动

B.滴加洗涤剂能将餐具上的油污洗掉,因为洗涤剂能溶解油污

C.吃松花蛋时可加入少量食醋,因为食醋能消除蛋中所含碱性物质的涩味

D.稀盐酸能用来除去铁制品表面的铁锈,因为稀盐酸能与某些金属氧化物反应

答案B

解析A项,打开浓盐酸试剂瓶瓶塞,能闻到刺激性气味,是因为氯化氢分子是在不断运动着的,向四周扩散,使人们闻到刺激性气味,故选项解释正确;B项,滴加洗涤剂能将餐具上的油污洗掉,是因为洗涤剂有乳化作用,能将大的油滴分散成细小的油滴随水冲走,不是利用了洗涤剂能溶解油污,故选项说法错误;C项,吃松花蛋时可加入少量食醋,因为食醋能与蛋中所含碱性物质发生反应,能消除蛋中所含碱性物质的涩味,故选项说法正确;D项,稀盐酸能用来除去铁制品表面的铁锈,是因为酸能与金属氧化物反应,故选项说法正确。

**7**.下列“课外实验”得出的实验结论错误的是(　　)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | A | B |
| 课外  实验 | 生成炭黑的实验 | 酸或碱溶液能改变花  的颜色 |
| 实验  结论 | 说明蜡烛含有炭黑 | 说明有些花的色素可作酸碱指示剂 |
| 选项 | C | D |
| 课外  实验 | 自制汽水 |  |
| 实验  结论 | 说明小苏打和酸反应生成二氧化碳 | 说明碎蛋壳里可能含有碳酸钙 |

答案A

解析生成炭黑的实验说明蜡烛含有碳元素,而不是说明蜡烛含有炭黑,故A错误;有些花的色素遇到酸性溶液、碱性溶液显示不同的颜色,所以有些花的色素可作酸碱指示剂,故B正确;自制汽水中含较多二氧化碳,所以说明小苏打和柠檬酸反应生成二氧化碳,故C正确;能使澄清石灰水变浑浊说明有二氧化碳气体生成从而证明组成蛋壳的物质里含有碳酸根,故D正确。

**8**.(2019·黑龙江哈尔滨中考)区分下列各组物质的两种方法都正确的是(　　)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | A | B | C | D |
| 区分的  物质 | 食盐和  纯碱 | 涤纶和  羊毛纤维 | 空气和  二氧化碳 | 铁粉和  氧化铜 |
| 方法一 | 观察颜色 | 用手触摸 | 通入石蕊  溶液中,观察 | 用磁铁  吸引 |
| 方法二 | 加食醋,  观察 | 点燃,  闻气味 | 伸入带火  星木条,  观察 | 加入稀  盐酸,观察 |

答案D

解析A项,食盐和纯碱均为白色固体,用观察颜色的方法不能鉴别,错误;B项,涤纶和羊毛纤维,用手触摸,手感可能相同,错误;C项,二氧化碳与水反应生成碳酸,通入石蕊溶液中,能使石蕊溶液变红色的是二氧化碳,可以鉴别;伸入带火星木条,均会熄灭,不能鉴别,错误;D项,用磁铁吸引,能被磁铁吸引的是铁粉;加入稀盐酸,观察,产生气泡的是铁粉,黑色粉末溶解、溶液变蓝色的是氧化铜,可以鉴别,正确。

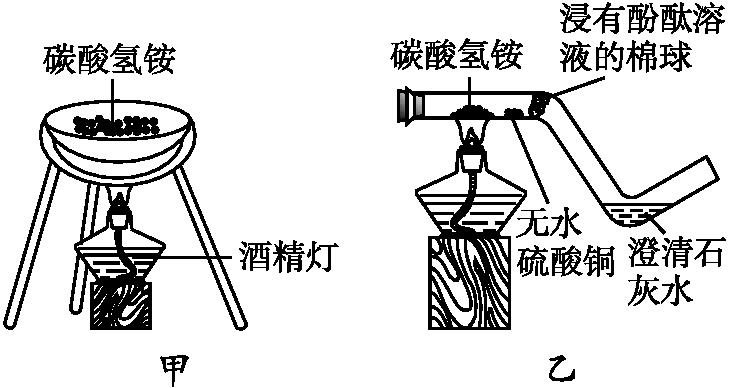
**9**.(2019·湖北宜昌中考)下列实验方法能够达到实验目的的是(　　)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验方法 |
| A | 除去氢气中混  有的少量水蒸气 | 将混合气体通  过足量浓硫酸 |
| B | 除去生石灰中混  有的少量碳酸钙 | 加足量水,过滤 |
| C | 除去氮气中混  有的少量氧气 | 将混合气体通  过灼热的炭层 |
| D | 除去氯化钙溶液中  混有的少量氯化钠 | 加入足量碳  酸钠溶液,过滤 |

答案A

解析A项,浓硫酸具有吸水性,且不与氢气反应,能除去杂质且没有引入新的杂质,符合除杂原则;B项,CaO能与水反应生成氢氧化钙,碳酸钙难溶于水,反而会把原物质除去,不符合除杂原则;C项,氧气能与灼热的炭层反应生成二氧化碳气体,能除去杂质但引入了新的杂质二氧化碳,不符合除杂原则;D项,氯化钙溶液能与足量碳酸钠溶液反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠,反而会把原物质除去,不符合除杂原则。

**10**.为验证“加热碳酸氢铵”所发生的变化,两同学分别用甲、乙所示装置进行实验,发现两实验中碳酸氢铵固体均消失,乙实验中还观察到无水硫酸铜变蓝,浸有酚酞溶液的棉球变红、澄清石灰水变浑浊。



资料:无水硫酸铜呈白色,遇水后呈蓝色。

下列说法错误的是(　　)

A.甲实验不如乙实验环保

B.只根据甲实验“固体消失”这一现象,可验证碳酸氢铵发生了分解

C.乙实验有利于学生分析“固体消失”的原因

D.只根据乙实验的现象,可验证:NH4HCO3NH3↑+CO2↑+H2O

答案B

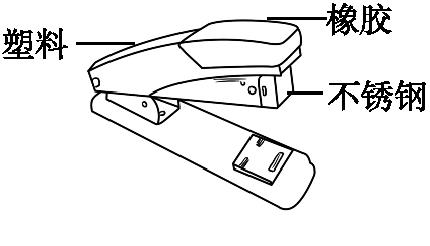
解析A项,甲实验生成的物质全部扩散到空气中,污染环境,而乙实验装置相对封闭,被酚酞溶液、澄清石灰水吸收后扩散到空气中的物质相对较少,因此甲实验不如乙实验环保,正确;B项,只根据甲实验“固体消失”这一现象,不能验证碳酸氢铵发生了分解,也可能是碳酸氢铵升华导致的消失,不正确;C项,观察到无水硫酸铜变蓝,说明反应生成了水,浸有酚酞溶液的棉球变红,说明反应生成了氨气,澄清石灰水变浑浊,说明反应生成了二氧化碳,因此乙实验有利于学生分析“固体消失”的原因,正确;D项,根据乙实验的现象,可验证碳酸氢铵分解生成了氨气、水和二氧化碳,正确。

二、填空题(本大题包括5小题,共34分)

**11**.(6分)订书机是常用的生活用品,其构造如图所示。请结合图示完成下列问题:

(1)属于有机合成材料的是　　　　　　　　,属于金属材料的是　　　　　　。

(2)该塑料属于　　　　　　(选填“热固性”或“热塑性”)。



(3)不锈钢中主要所含的元素是　　　　(写化学式),试设计实验判断该金属与铜的活动性强弱　　　　　　　　　　　　　　　　(填化学方程式)。

(4)材料使用给人类生活带来很多积极的影响,　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(写一条即可)。

答案(1)橡胶、塑料　不锈钢

(2)热固性

(3)Fe　Fe+CuSO4Cu+FeSO4

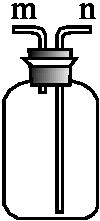
(4)新材料的出现离不开化学的贡献(或其他合理答案)

**12**.(5分)(2018·四川广安中考)通常情况下,氨气(NH3)是有刺激性气味的无色气体,密度比空气小,极易溶于水,水溶液叫氨水(NH3·H2O)呈碱性,氨气与氯化氢气体相遇产生白烟,生成氯化铵。氨气在化学工业中有着广泛的用途,如制造化肥、纯碱等。根据有关信息,回答下列问题:

(1)写出氨气的物理性质(任写一点)　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)“氨气与氯化氢气体相遇产生白烟”的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　。

(3)化工厂发生大量氨气泄漏,可用洒水的方法来吸收,原因是　　　　　　　　　　。

(4)某研究性学习小组用装置来收集氨气,判断氨气已收集满的方法是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

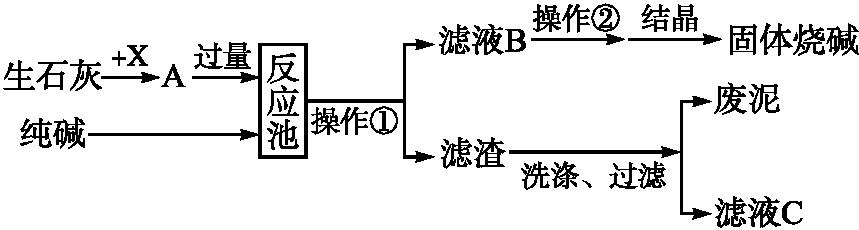
答案(1)有刺激性气味、无色气体、密度比空气小、极易溶于水(任写一点)

(2)NH3+HClNH4Cl

(3)氨气极易溶于水

(4)将湿润的红色石蕊试纸放在n端,若试纸变蓝色,说明氨气已经收集满(其他合理答案均可)

**13**.(5分)如图是某化工厂生产烧碱的工业流程图。



请根据以上信息回答下列问题:

(1)请写出X物质在实验室中的一种用途　　　　　　　。

(2)反应池中发生反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(3)操作①的名称是　　　　　,结晶得到的固体烧碱中可能含有少量的　　　　　　(写化学式)。

(4)滤液C可加入反应池循环再利用,目的是降低生产成本和防止　　　　　　。

答案(1)洗涤仪器(或作溶剂)

(2)Ca(OH)2+Na2CO3CaCO3↓+2NaOH

(3)过滤　Ca(OH)2

(4)环境污染

解析(1)工业上生产氢氧化钠的反应原理是氢氧化钙和碳酸钠反应生成氢氧化钠和碳酸钙沉淀,氧化钙与水反应能生成氢氧化钙,故X是水,水在实验室中常用于清洗仪器以及配制溶液等。(2)反应池中氢氧化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠。(3)经过操作①,得到了滤液B和滤渣,则操作①是过滤,由于氢氧化钙是微溶于水的物质,得到的滤液中含有少量的氢氧化钙,直接蒸发结晶,则得到的固体烧碱中含有氢氧化钙。(4)对滤液C进行循环利用,可以减少对环境的污染。

**14**.(8分)(2019·广西南宁中考)某化学小组对碳酸氢钠和碳酸钠的制备与性质产生兴趣,他们了解到下列化学史及相关信息:

Ⅰ.我国化学家侯德榜在吕布兰法和索尔维法的基础上创立了先进的侯氏制碱法,基本消除废弃物的排放,同时生产NaHCO3和NH4Cl,请写出碳酸氢钠的一种用途:　　　　　　　　。

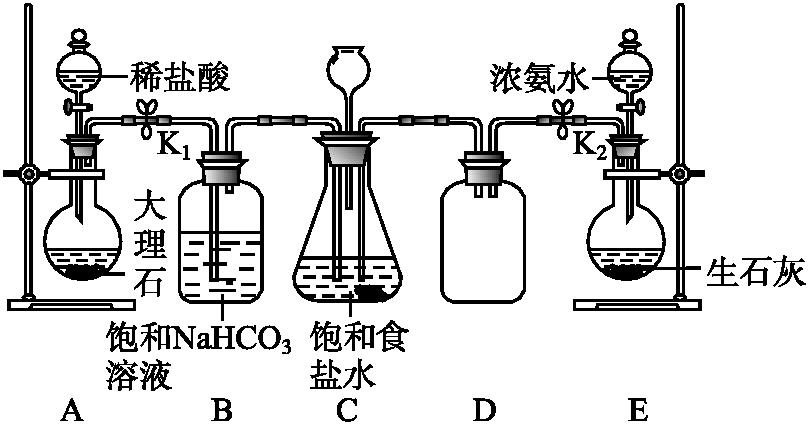
Ⅱ.索尔维法的原理:NaCl+NH3+CO2+H2ONaHCO3↓+NH4Cl

2NaHCO3Na2CO3+CO2↑+H2O

Ⅲ.氨气(NH3)是一种有刺激性气味、极易溶于水的碱性气体。

Ⅳ.Na2CO3与HCl的反应分步进行,首先发生反应:Na2CO3+HClNaHCO3+NaCl。

【实验目的】利用如图所示装置模拟索尔维法制备碳酸氢钠,进而制得碳酸钠。



【实验设计】

步骤1:关闭K1,打开K2使氨气进入装置C,调节气流速率,待装置C中气流平稳后,打开K1通入CO2。

步骤2:待装置C的锥形瓶内出现较多固体时,关闭K2停止通NH3,一段时间后,关闭K1停止通CO2。

步骤3:将锥形瓶内反应后的混合物过滤、洗涤、低温干燥,即得碳酸氢钠固体。

步骤4:将所得碳酸氢钠固体加热制取碳酸钠。

【表达交流】

(1)装置B中饱和NaHCO3溶液的作用是除去CO2中混有的HCl,反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)装置C锥形瓶上连接的长颈漏斗的作用是　　　(填序号)。

A.用于添加饱和食盐水

B.平衡气压

C.冷凝回流CO2

(3)步骤2中关闭K2停止通NH3后,还要继续通一段时间CO2,其目的是　　　　　　　　　　　　　。

(4)步骤3中“低温干燥”的原因是　　　　　　　　　　　　　。

【反思评价】有同学认为应该在长颈漏斗内放置一团蘸有酸液的棉花,理由是　　　　　　　　　　　　　　　　。

【延伸拓展】该小组继续探究碳酸钠的性质,向碳酸钠溶液中逐滴加入足量的稀盐酸,观察到:　　　　　　　　　。

答案Ⅰ.用作发酵粉(或其他合理答案)

【表达交流】(1)NaHCO3+HClNaCl+H2O+CO2↑　(2)B　(3)使氨气充分反应　(4)防止碳酸氢钠分解

【反思评价】防止氨气逸出污染环境

【延伸拓展】有气泡产生

解析Ⅰ.碳酸氢钠可用作发酵粉,可用于治疗胃酸过多等;

【表达交流】(1)氯化氢能与碳酸氢钠溶液反应生成氯化钠、水和二氧化碳,反应的化学方程式为NaHCO3+HClNaCl+H2O+CO2↑;(2)长颈漏斗与外界空气相通,装置C锥形瓶上连接的长颈漏斗的主要作用是平衡气压;(3)关闭K2停止通NH3后,还要继续通一段时间CO2,其目的是形成酸性环境,利于使氨气充分反应;(4)碳酸氢钠在加热的条件下会分解为碳酸钠、水和二氧化碳,为了防止碳酸氢钠分解,所以步骤3中要“低温干燥”。

【反思评价】氨气能与酸反应,在长颈漏斗内放置一团蘸有酸液的棉花,氨气极易溶于水并与水中的酸反应,故能防止氨气逸出污染环境。

【延伸拓展】碳酸钠能与盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳,所以观察到有气泡产生。

**15**.(10分)中和反应在工农业生产和生活中有广泛的应用。某学生课外兴趣小组对中和反应进行研究。

【实验一】对于没有明显实验现象的中和反应,如稀盐酸与稀氢氧化钠溶液的反应,要证明它们之间确实发生了化学反应,可通过如下实验来进行。

将稀盐酸逐滴匀速加入一定量的稀氢氧化钠溶液中,用数字化仪器对反应过程中溶液的pH、温度进行实时测定,得到的曲线如图1、图2所示。

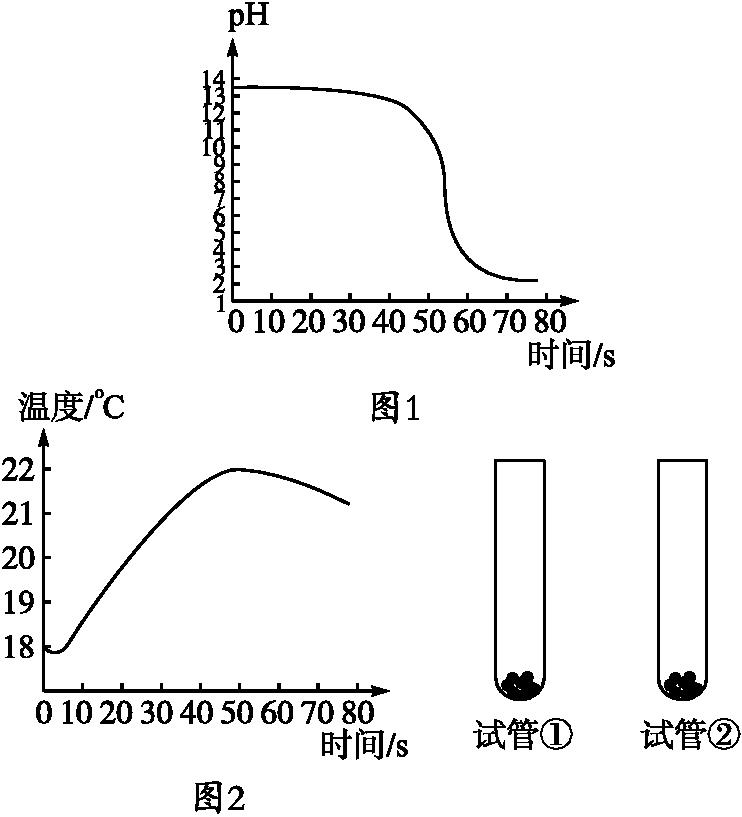


图1、图2均能证明中和反应发生了,图1能证明中和反应发生的判断依据是　　　　　　　　　　　　　　　　　　。由图2还能得出的其他结论是　　　　　　　　　　　。

【实验二】取少量难溶的氢氧化镁置于试管中加水振荡,得到浑浊液,再加入稀盐酸,若观察到　　　　　　　　　现象,就可说明反应已经发生。该反应的化学方程式是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

【实验反思】在敞口久置的氢氧化钠溶液中加入盐酸后,意外发现有气泡产生,同学们认为产生意外现象是因为　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　而变质,变质后的物质和盐酸反应生成了　　　　　　　气体。

【实验三】用白色无水硫酸铜粉末证明酸与碱之间能发生中和反应。

(1)在试管①和②中加入等质量的无水硫酸铜粉末,并在试管②里加入一些固体氢氧化钠和无水醋酸与无水硫酸铜粉末混合,一段时间后试管②中无水硫酸铜粉末先变蓝,说明有水生成,从而证明中和反应发生了。

(2)小艺认为上述对照试验不能证明酸与碱发生了中和反应,小艺的理由是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。你认为应怎样改进试验?　　　　　　　　　　　　　　　　。

【实验四】利用图2所示的原理来证明酸与碱可以发生中和反应。

(1)在盛有10 mL浓硫酸的烧杯中倒入5 mL氢氧化钠溶液,溶液温度迅速上升,由此证明硫酸与氢氧化钠发生了中和反应。小涵认为该实验不能证明硫酸与氢氧化钠发生了反应,小涵的理由是　　　　　　　　　　　。

(2)该实验可能造成的危害是　　　　　　　　　　　　　　　　。

答案【实验一】溶液pH由大于7变成小于7　中和反应放热

【实验二】浑浊液变澄清　Mg(OH)2+2HClMgCl2+2H2O

【实验反思】氢氧化钠吸收空气中的二氧化碳　二氧化碳

【实验三】(2)也可能是硫酸铜吸收了空气中的水蒸气　两支试管中充满氮气后密封(或其他合理答案)

【实验四】(1)浓硫酸溶于水放热　(2)液体飞溅,发生安全事故

三、计算题(本大题共6分)

**16**.(6分)(2019·四川内江中考)某化肥厂生产的一种化肥包装袋上的说明如图所示,化学兴趣小组为测定其纯度,取样品5.6克,完全溶于水,向所得溶液中加入100克一定溶质质量分数的硝酸银溶液,恰好完全反应生成14.35克沉淀(杂质不与硝酸银溶液反应,提示:反应的化学方程式为NH4Cl+AgNO3AgCl↓+NH4NO3)。通过计算回答。

(1)所用硝酸银溶液的溶质质量分数;

(2)该化肥是否合格(结果精确到0.1%)。

氯化铵NH4Cl

净重25 kg

纯度≥95%

××化肥有限责任公司

答案解:设样品中氯化铵的质量为*x*,消耗硝酸银的质量为*y*

NH4Cl+AgNO3AgCl↓+NH4NO3

53.5 170 143.5

*x* *y* 14.35 g

*x*=5.35 g,*y*=17.0 g

(1)所用硝酸银溶液的溶质质量分数为×100%=17.0%;

(2)氯化铵的质量分数为×100%≈95.5%,故该化肥为合格产品。

答:(1)所用硝酸银溶液的溶质质量分数17.0%;

(2)该化肥合格。