**2022--2023年度人教版初中九年级化学课堂过关训练**

**班级 姓名**

**第十一单元 盐 化肥**

素养综合检测

**一、选择题**(每小题4分,共40分)

1.(2022河南中考)粮食产量增长的主要动力是化肥。下列化肥(用化学式表示)属于复合肥料的是(　　)

A.CO(NH2)2　　　　　B.K2SO4

C.KNO3　　　　　 D.Ca(H2PO4)2

2. 下列盐的用途叙述错误的是(　　)

A.碳酸氢钠用于烘焙糕点

B.碳酸钠用于造纸、纺织

C.碳酸钙用于配制农药波尔多液

D.氯化钠用于消除道路积雪

3.(2022广东东莞一模)下列各组中的两种物质,在溶液中不能发生复分解反应的是(　　)

A.H2SO4与BaCl2　　　　B.KNO3与NaCl

C.Na2CO3与HCl　　　　D.NaOH与CuSO4

4.中国是世界上最大的化肥使用国,政府和农业部门在2022年把“化肥减量增效”作为重大措施加以推进。下列有关化肥的说法不正确的是(　　)

A.硝酸钠、氨水都是常见的氮肥

B.加入熟石灰研磨可以鉴别硫酸铵和尿素

C.植物叶子发黄需要多施用磷肥

D.硝酸铵和草木灰不能混用

5. 在“粗盐中难溶性杂质的去除”实验中,玻璃棒的用途不正确的是(　　)

A.称取粗盐后,把粗盐研磨细

B.溶解时搅拌,加速粗盐溶解

C.称量精盐前,把精盐固体转移到纸上

D.蒸发时搅拌,防止因局部温度过高,造成液滴飞溅

6.(2022河南南阳卧龙一模)现有NH4NO3、NH4Cl、KCl三种化肥,分别取样后按如图实验操作进行鉴别,则试剂A、B可能为(　　)



A.稀盐酸、硝酸银溶液

B.熟石灰、稀盐酸

C.稀盐酸、氯化钠

D.熟石灰、硝酸银溶液

7.(2022湖北仙桃中考)下列各组离子,在指定的溶液中能大量共存的是(　　)

A.pH=3的溶液中:N

B.pH=11的溶液中:Na+、K+、Cl-、C

C.无色溶液中:Cu2+、Al3+、Cl-、N

D.含有大量S的溶液中:Ba2+、H+、Cl-、HC

8.(2022山东临沂河东二模)取某化合物X的水溶液,分成三等份,分别向其中加入酚酞溶液、碳酸钠溶液、氯化铁溶液并振荡,产生的现象如表所述。则对X溶液的叙述正确的是(　　)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 加入物质 | 酚酞溶液 | Na2CO3溶液 | FeCl3溶液 |
| 现象 | 变红 | 白色沉淀 | 红褐色沉淀 |

A.该溶液一定为黄色溶液

B.该化合物可能是氯化钡

C.该溶液中的阳离子一定是Ca2+

D.该溶液中的阴离子是OH-

9.(2022湖南湘潭中考)下列除杂试剂和方法正确的是(　　)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 物质(括号内为杂质) | 加入试剂和方法 |
| A | KCl固体(MnO2) | 加足量水充分溶解,过滤、洗涤、干燥 |
| B | CaO固体(CaCO3) | 高温煅烧 |
| C | NaCl溶液(Na2SO4) | 加过量BaCl2溶液充分反应,过滤 |
| D | Cu(NO3)2溶液  (AgNO3) | 加入足量Zn粉,过滤 |

10.(2022江苏溧阳一模)向一定质量CaCl2和HCl的混合溶液中逐滴加入溶质质量分数为10%的Na2CO3溶液,反应过程中加入的Na2CO3溶液的质量与产生的沉淀或气体的质量关系如图所示。下列说法正确的是(　　)



A.由图中0a段可知原混合物中含HCl 7.3 g

B.a点溶液中的溶质只有NaCl

C.原混合溶液中CaCl2的质量为5.55 g

D.*x*的值为10.6

**二、填空与简答题**(共31分)

11.(8分)碳酸钠(Na2CO3)和碳酸氢钠(NaHCO3)是生活中常见的盐,有着广泛的用途。根据所学知识回答:

(1)碳酸钠和碳酸氢钠中阴离子对应的酸都是　　　(填化学式)。

(2)碳酸钠常用作食用碱,其水溶液pH　　(填“>”“=”或“<”)7。

(3)碳酸氢钠在医疗上用于治疗胃酸过多,反应的化学方程式为　　　　　　　　　　。

(4)碳酸钠固体中混有少量的碳酸氢钠,常用加热的方法除去碳酸氢钠,反应的化学方程式为2NaHCO3 Na2CO3+　↑+H2O,则“　”中的化学式为　　　　。

12.(6分)及时对知识进行归纳是学好化学的主要方法之一。某同学在学习了酸、碱、盐之间的相互反应关系后,设计了如图所示的转化关系,回答下列问题:



(1)反应①是中和反应,写出反应的化学方程式:　　　 　　　　。

(2)符合②的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(3)如果③通过置换反应实现,写出符合条件的反应的化学方程式:　　　　　　　　　 　　　　　　。

13.(2021湖南邵阳中考)(8分)由H、C、O、Na、Ca五种元素组成的A~F六种常见化合物,它们之间的反应和转化关系如图所示。其中B是一种能使澄清石灰水变浑浊的气体,E是实验室常用的溶剂(“—”表示相连的两种物质之间可以发生反应,“→”表示一种物质可以转化为另一种物质,反应条件、部分反应物和生成物已略去)。请分析并回答下列问题:



(1)B的名称:　　　　　　　　　　;

(2)D的俗名:　　　　　　　　　　;

(3)F的化学式:　　　　　　　　　　;

(4)写出由C转化为A的化学方程式:　　 　　　　　。

14.(2022河南联考)(9分)某粗盐中含有泥沙、CaCl2、MgCl2和Na2SO4等杂质,为除去该粗盐中的杂质,某化学兴趣小组的同学设计了如图所示的流程图。请回答下列问题。



(1)写出试剂X的名称:　　　　。

(2)沉淀A中含有　　　种物质。

(3)写出一个加入Na2CO3溶液时发生反应的化学方程式:　　　　　　　　　　。

**三、实验探究题**(共16分)

15.(2022河南沁阳模拟)(16分)氢氧化钠是化学实验室中常用的试剂。

(1)下列有关氢氧化钠的叙述中不正确的是　　(填字母代号)。

a.氢氧化钠易潮解,可作某些气体的干燥剂

b.氢氧化钠溶液的pH<7

c.氢氧化钠对皮肤有强烈的腐蚀作用

d.氢氧化钠可用于造纸、纺织等工业中

(2)氢氧化钠固体曝露在空气中,容易吸收水分而潮解;它还能吸收空气中的二氧化碳而变质,变质反应的化学方程式为　　 　　　　　,所以氢氧化钠固体必须　　　　保存。

(3)某同学发现,上个月做实验用的氢氧化钠溶液忘记盖瓶盖了。对于溶液是否变质,同学们提出如下猜想:

【猜想】猜想一:没有变质;猜想二:部分变质;猜想三:全部变质。

【设计实验】对猜想二进行验证:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 结论 |
| ①取少许该溶液于试管中,滴入足量的　　　　,充分反应 |  | 猜想二  正确 |
| ②静置上述溶液,取上层清液少许于另一支试管中,滴入几滴 | 溶液变红 |

(4)露置在空气中的氢氧化钠溶液部分变质,可用滴加适量的

　　　　　除去杂质。

(5)小明同学在实验室测定某电镀厂所用CuSO4溶液中溶质的质量分数。取该CuSO4溶液50 g,向其中加入适量NaOH溶液,两者恰好完全反应,生成Cu(OH)2沉淀4.9 g。该CuSO4溶液中溶质的质量分数为　　　　。

**四、计算题**(共13分)

16.(2022四川南充中考)(13分)医用碳酸氢钠片可用于治疗胃酸过多,某同学为测定其中碳酸氢钠的质量分数,取10.0 g样品放入烧杯中,分两次加入稀盐酸(该实验条件下杂质不参与反应),充分反应。测定实验数据见下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 加盐酸的次数 | 第一次 | 第二次 |
| 加盐酸的质量/g | 40.0 | 40.0 |
| 生成气体的质量/g | 3.3 | 1.1 |

(1)两次加稀盐酸后,生成二氧化碳的总质量是　　　g;

(2)该样品中碳酸氢钠的质量分数(写出计算过程)。(反应的化学方程式为NaHCO3+HClsource:si_idm2063973408;FounderCES NaCl+H2O+CO2↑)

**答案**

1.C　KNO3中含有氮、钾元素,属于复合肥料。

2.C　一般用熟石灰、硫酸铜和水配制波尔多液,用不到碳酸钙。

3.B　KNO3与NaCl相互交换成分没有沉淀、气体或水生成,不能发生复分解反应。

4.C　硝酸钠、氨水中都含有氮元素,是常见的氮肥;向硫酸铵和尿素中分别加入熟石灰研磨,产生刺激性气味的是硫酸铵,无明显现象的是尿素;植物叶子发黄,需要多施用氮肥;硝酸铵属于铵态氮肥,与草木灰混用会生成氨气,降低肥效。

5.A　称取粗盐后,应用研钵和研杵把粗盐研磨细。

6.D　NH4NO3、NH4Cl属于铵态氮肥,和熟石灰混合研磨,均放出有刺激性气味的气体,则试剂A可以是熟石灰;氯化铵能与硝酸银溶液反应生成氯化银白色沉淀,硝酸铵不能,则试剂B可以是硝酸银溶液。

7.B　A项,pH=3的溶液中存在着大量的氢离子,氢离子与碳酸根离子能结合成二氧化碳和水,不能大量共存;B项,pH=11的溶液呈碱性,四种离子能在碱性溶液中大量共存;C项,四种离子间不能结合成沉淀、气体或水,能大量共存,但含Cu2+的水溶液显蓝色;D项,硫酸根离子能与钡离子结合成硫酸钡沉淀,氢离子能与碳酸氢根离子结合成二氧化碳和水,不能大量共存。

8.D　该溶液可能是氢氧化钙或氢氧化钡溶液,为无色溶液;该化合物不可能是氯化钡,可能为氢氧化钙或氢氧化钡;该溶液中的阳离子不一定是Ca2+,也可能是Ba2+;该溶液中的阴离子是OH-。

9.B　KCl易溶于水,MnO2难溶于水,可采取加水溶解、过滤、蒸发结晶的方法进行分离除杂;CaCO3固体经过高温煅烧可以生成氧化钙和二氧化碳,能除去杂质且没有引入新的杂质,符合除杂原则;Na2SO4能与过量的BaCl2溶液反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠,能除去杂质但引入了新的杂质氯化钡,不符合除杂原则;AgNO3和Cu(NO3)2溶液均能与足量Zn粉反应,不但能把杂质除去,也会把原物质除去,不符合除杂原则。

10.C　图中0a段表示Na2CO3和HCl的反应,设0a段消耗的Na2CO3的质量为*z*,原混合物中HCl的质量为*a*。

Na2CO3+2HClsource:si_idp1701858272;FounderCES 2NaCl+CO2↑+H2O

106　 73 44

*z*　　 　*a* 2.2 g

解得*z*=5.3 g　*a*=3.65 g

设CaCl2和Na2CO3反应过程中消耗Na2CO3的质量为*y*,原混合溶液中CaCl2的质量为*b*。

Na2CO3+CaCl2source:si_idp1702106336;FounderCES CaCO3↓+2NaCl

106 111　　 100

*y* *b* 5 g

解得*y*=5.3 g　*b*=5.55 g

由以上计算可知原混合物中含HCl 3.65 g;a点溶液中的溶质有NaCl、CaCl2;原混合溶液中CaCl2的质量为5.55 g;*x* g==106 g。

11.(1)H2CO3　(2)>　(3)NaHCO3+HClsource:si_idp1702558672;FounderCESNaCl+H2O+CO2↑　(4)CO2

**解析**　(1)碳酸钠和碳酸氢钠中阴离子对应的酸都是碳酸。(2)碳酸钠溶液显碱性,pH>7。(3)胃酸的主要成分是盐酸,碳酸氢钠与盐酸反应的化学方程式为NaHCO3+HClsource:si_idp1702629072;FounderCES NaCl+H2O+CO2↑。(4)根据化学反应前后原子种类及数目不变,可以推出“　”中的化学式为CO2。

12.(1)Zn(OH)2+H2SO4source:si_idp1702706000;FounderCESZnSO4+2H2O

(2)ZnO+H2SO4source:si_idp1702735952;FounderCESZnSO4+H2O

(3)Zn+CuSO4source:si_idp1702895328;FounderCES ZnSO4+Cu(合理即可)

**解析**　(1)反应①是中和反应,则发生的反应是氢氧化锌与硫酸反应生成硫酸锌与水。(2)符合②的反应是氧化锌与硫酸反应生成硫酸锌与水。(3)若③通过置换反应实现,该反应可以是锌与铜等金属的硫酸盐溶液的反应。

13.(1)二氧化碳　(2)纯碱或苏打　(3)CaCO3

(4)Ca(OH)2+Na2CO3source:si_idp1703014624;FounderCESCaCO3↓+2NaOH

**解析**　 B是一种能使澄清石灰水变浑浊的气体,则B是二氧化碳;E是实验室常用的溶剂,则E是水;二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水,二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水,氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠,结合D能转化为F,C能转化为A分析知,A是氢氧化钠,C是氢氧化钙,D是碳酸钠,F是碳酸钙。(4)C转化为A的反应是氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠。

14.(1)稀盐酸　(2)4

(3)CaCl2+Na2CO3source:si_idp1703207904;FounderCES 2NaCl+CaCO3↓

[或BaCl2+Na2CO3source:si_idp1703253216;FounderCES BaCO3↓+2NaCl

或Na2CO3+Ba(OH)2source:si_idp1703290976;FounderCES BaCO3↓+2NaOH]

**解析**　向过滤后的粗盐溶液中先加入过量的氢氧化钡溶液,氢氧化钡与氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钡,与硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氢氧化钠,反应完全后,所得溶液中的溶质有CaCl2、BaCl2、NaOH、Ba(OH)2、NaCl;再加入过量的碳酸钠溶液,碳酸钠与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠,与氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠,与氢氧化钡反应生成碳酸钡沉淀和氢氧化钠,所得的沉淀A中有氢氧化镁沉淀、硫酸钡沉淀、碳酸钡沉淀、碳酸钙沉淀,所得的滤液B中的溶质有NaCl、NaOH、Na2CO3。加入适量试剂X是为了除去反应生成的NaOH和过量的Na2CO3,则试剂X为稀盐酸,将NaOH和Na2CO3转化为NaCl。

15.(1)b　(2)2NaOH+CO2source:si_idp1703652560;FounderCES Na2CO3+H2O　密封　(3)①BaCl2溶液(或CaCl2溶液)　有白色沉淀生成　②无色酚酞溶液　(4)Ca(OH)2溶液[或Ba(OH)2溶液]　(5)16%

**解析**　(1)氢氧化钠易吸水潮解,可作某些气体的干燥剂;氢氧化钠溶液显碱性,pH>7;氢氧化钠对皮肤有强烈的腐蚀作用;氢氧化钠可用于造纸、纺织等工业中。(2)氢氧化钠能与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠和水,所以氢氧化钠固体必须密封保存。(3)①证明碳酸钠的存在并将其完全反应,利用碳酸根离子与钡离子或钙离子形成白色沉淀的性质,可以向溶液中加入足量的氯化钡或氯化钙溶液,观察到有白色沉淀生成,证明其存在;②碳酸钠消耗完毕,为了证明氢氧化钠的存在,需向上层清液中滴入无色酚酞溶液,溶液变红。(4)向部分变质的氢氧化钠溶液样品中加入适量的氢氧化钙溶液(或氢氧化钡溶液)至完全反应,碳酸钠与氢氧化钙(或氢氧化钡)反应生成碳酸钙沉淀(或碳酸钡沉淀)和氢氧化钠,能除去杂质且不引入新的杂质。(5)设硫酸铜溶液中溶质的质量分数为*x*,

CuSO4+2NaOHsource:si_idp1703895888;FounderCES Na2SO4+Cu(OH)2↓

160　　　　　　　　　　　 98

50 g×*x*　　　　　　 4.9 g

　解得*x*=16%。

16.(1)4.4

(2)解:设参加反应的碳酸氢钠的质量为*x*。

NaHCO3+HClsource:si_idp1704098384;FounderCES NaCl+H2O+CO2↑

84　　　 44

*x*　　　 4.4 g

　解得*x*=8.4 g

该样品中碳酸氢钠的质量分数为×100%=84%

答:该样品中碳酸氢钠的质量分数为84%。

**解析**　(1)由实验数据可知,两次加稀盐酸后,生成二氧化碳的总质量是3.3 g+1.1 g=4.4 g。(2)根据碳酸氢钠与盐酸反应的化学方程式,由生成的二氧化碳的质量可以计算出碳酸氢钠的质量,从而可以计算出样品中碳酸氢钠的质量分数。