主题训练(一)　**身边的化学物质**



时间:60分钟　满分:100分

**id:2147490137;FounderCES**

**一、选择题**(每小题2分,共30分)

1.空气是宝贵的自然资源。空气中含量较多且化学性质不活泼的气体是 (　　)

A.氧气 B.氮气 C.水蒸气 D.二氧化碳

2.下列均是净水方法,其中自来水厂净水过程中,不会用到的方法是 (　　)

A.吸附 B.过滤 C.蒸馏 D.消毒

3.某农技站货架上待售的化肥有NH4NO3、KNO3、CO(NH2)2,其中缺少的肥料品种是 (　　)

A.氮肥 B.磷肥 C.钾肥 D.复合肥

4.人体内一些液体的正常pH范围如下:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 液体 | 胃液 | 唾液 | 胆汁 | 胰液 |
| pH | 0.9~1.5 | 6.6~7.1 | 7.1~7.3 | 7.5~8.0 |

下列说法中不正确的是 (　　)

A.胆汁和胰液显碱性 B.胃液比唾液酸性弱

C.胰液比胆汁碱性强 D.服用含氢氧化铝[Al(OH)3)]的药物可以治疗胃酸过多症

5.下列有关物质用途的说法错误的是 (　　)

A.氮气:用于保存食品 B.金刚石:用于裁玻璃

C.明矾:用于净水 D.苛性钠:用于改良土壤

6.对比是学习化学的重要方法。下列关于CO2与CO的比较,错误的是 (　　)

A.CO2可用于人工降雨,CO可用于光合作用

B.通常情况下,CO2能溶于水,CO难溶于水

C.CO2无毒,CO易与血液中的血红蛋白结合引起中毒

D.一个二氧化碳分子比一个一氧化碳分子多一个氧原子

7.下列关于金属的说法正确的是 (　　)

A.铝元素在地壳中含量最多,使用也最早

B.不锈钢的抗腐蚀性强于纯铁,硬度小于纯铁

C.灯泡里的灯丝常用钨制成

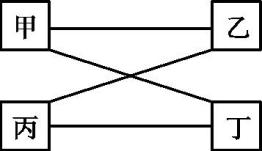
D.地球上金属矿物资源储量有限,可再生

8.下列关于溶液的说法中正确的是 (　　)

A.水可以溶解任何物质 B.物质溶于水时都放出热量

C.溶质可以是固体,也可以是液体或气体 D.饱和溶液就是不能再溶解任何物质的溶液

9.甲、乙、丙、丁四种物质间的反应如图J1-1所示,下列选项符合图示反应关系的是 (　　)



图J1-1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| A | CuO | H2SO4 | CO2 | O2 |
| B | Na2SO4 | Ba(OH)2 | HCl | Ba(NO3)2 |
| C | NaOH | CO2 | CaCl2 | MgCl2 |
| D | Mg | CuCl2 | NaOH | H2SO4 |

10.NH4NO3是一种化学肥料,某NH4NO3溶液的pH=4。以下说法错误的是 (　　)

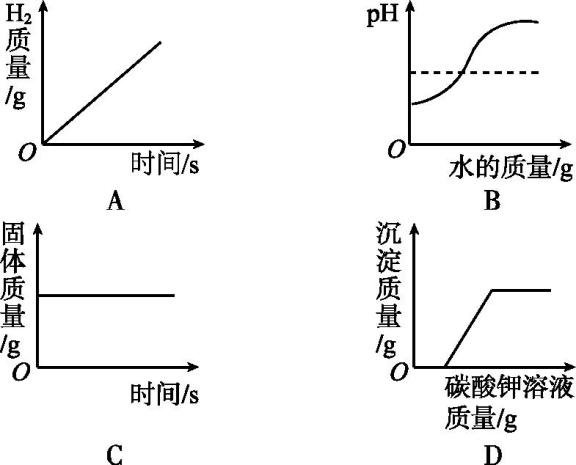
A.NH4NO3是一种复合肥料

B.NH4NO3不能与熟石灰混合使用

C.久施NH4NO3的土壤可能被酸化

D.盐溶液也可能使酸碱指示剂变色

11.下列图像与对应叙述相符合的是 (　　)



图J1-2

A.向一定量的锌粒中加入稀硫酸

B.向pH=3 的溶液中加水

C.向一定量的二氧化锰中加入过氧化氢溶液

D.向一定量的氯化钙溶液中加入碳酸钾溶液

12.小芳同学对部分化学知识总结整理如下,其中完全正确的一组是 (　　)

|  |  |
| --- | --- |
| A.生活中的化学 | B.安全常识 |
| ①自行车链条可采用涂油的方法防锈  ②电木(酚醛塑料)插座破裂后能进行热修补 | ①氢氧化钠有强烈的腐蚀性,如果不慎沾到皮肤上,要用大量水冲洗,再涂硼酸溶液  ②为防止一氧化碳中毒在室内放一盆水 |
| C.化学规律 | D.物质的鉴别 |
| ①溶液稀释前后,溶质的质量不变  ②化学反应前后元素的种类和质量都不变 | ①用熟石灰鉴别尿素和氯化钾  ②用灼烧闻气味的方法鉴别棉花和羊毛 |

13.物质的结构决定性质,下列说法错误的是(　　)

A.过氧化氢与水的化学性质不同的原因是分子构成不同

B.盐酸与硫酸化学性质相似的原因是在其水溶液中都含有H+

C.氢氧化钠与氢氧化钙化学性质相似的原因是在其水溶液中都含有OH-

D.金刚石与石墨物理性质差异大的原因是碳原子的结构不同

14.根据你所学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,是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,是因为稀盐酸能与某些金属氧化物反应

15.下列实验方法正确的是 (　　)

A.将氯化钠固体直接放在天平的右盘称量

B.将pH试纸浸入到待测液中,测溶液的pH

C.粗盐提纯实验过程中,蒸发结晶时,在蒸发皿中出现较多量固体时停止加热

D.过滤时用玻璃棒在漏斗中搅拌以加速过滤

**二、填空题**(共32分)

16.(8分)(1)初中化学教材常用下列词语描述物质的性质:

a.氧化性 b.还原性 c.可燃性 d.毒性

e.吸水性 f.酸碱性 g.腐蚀性

请选择合适的序号(a~g),填写下列空格(每空只填写一个序号)。

①固体烧碱常作为干燥剂,是因为它有　 。

②用一氧化碳冶炼铁,是利用它的　　　 　。

③石蕊和酚酞可用来检验溶液的　　　　。

④硫酸和氢氧化钠对人体的皮肤有　　　　。

(2)用洗涤剂去除油污,是利用洗涤剂的　　　　作用。

(3)某地区的生活用水多是硬水,生活中常用　　　　的方法降低水的硬度。

(4)打开汽水瓶盖时,汽水会自动喷出来,说明气体在水中的溶解度随　而减小。

(5)医生给胃酸过多的病人所开处方中,常包括含 Al(OH)3 的药物,试用化学方程式表示其治疗原理:　。

17.(8分)水在自然界、生产和生活中都有广泛用途。

(1)硬水和软水常用　　　　来区分;软化硬水的方法很多,在日常生活中常用　　　　法。

(2)在水的净化过程中,常利用　　　　(填物质名称)的吸附性除去水中异味。高铁酸钾(化学式K2FeO4)是一种新型净水剂,可用于自来水净化处理,高铁酸钾中铁元素的化合价为　。

(3)水是重要的溶剂,配制2%的氯化钠溶液500 g,不需要使用的仪器是　　　　(填序号)。

A.酒精灯　 B.玻璃棒　 C.烧杯　 D.量筒　 E.托盘天平

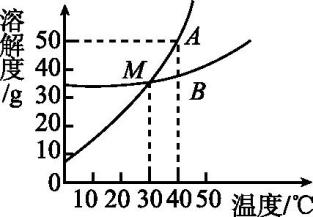
(4)除去NaOH溶液中混有的少量Na2CO3杂质,需加入适量的　　　　　　溶液至不再产生沉淀为止,然后过滤。将滤液　　　　　,得到NaOH固体。

(5)现有20 ℃时Ca(OH)2的饱和溶液甲,向其中加入一定量CaO,一段时间后得到同温度的溶液乙,甲、乙溶液中溶质质量甲　　　(填“>”“<”或“=”)乙。

18.(4分)已知氯化钠、碳酸钠在不同温度时的溶解度如下表:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度/℃ | | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 溶解度/g | 氯化钠 | 35 | 35.5 | 36 | 36.5 | 37 |
| 碳酸钠 | 6 | 10 | 18 | 36.5 | 50 |

(1)依据上表,绘制了氯化钠和碳酸钠的溶解度曲线(如图J1-3),图中能表示碳酸钠溶解度曲线的是　　　　(填“*A*”或“*B*”)。



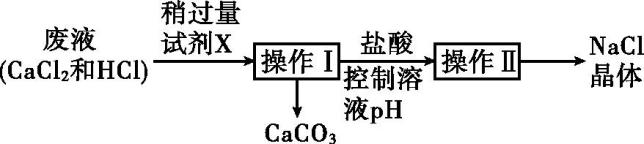
图J1-3

(2)图中两溶解度曲线相交于点*M*,此点表示的意义是　。

(3)40 ℃时,把50 g *A*曲线表示的物质放入100 g水中,充分搅拌,所得溶液是 (填“饱和”或“不饱和”)溶液。

(4)生活在盐湖(湖水中溶解较多的氯化钠和碳酸钠)附近的人们习惯“夏天晒盐(NaCl),冬天捞碱(Na2CO3)”。请你答出“冬天捞碱”的道理:

19.(4分)某兴趣小组利用实验室制取CO2的废液得到CaCO3和NaCl晶体,过程如下:



图J1-4

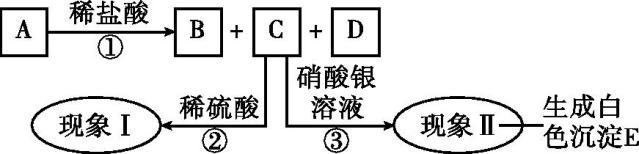
(1)试剂X 可用　　　　　(填序号)。

a.NaOH　　　 b.Na2CO3　　　 c.K2CO3

(2)操作Ⅰ需要用到的玻璃仪器有　　　 　　、　　　　　和烧杯。

(3)操作Ⅱ的名称为　　　　　 　。

20.(4分)A、B、C、D、E是初中化学中常见的化合物,其中A为白色固体,B为无色气体,E为不溶于稀硝酸的白色沉淀,它们的关系如图J1-5所示。



图J1-5

请回答下列问题。

(1)白色沉淀E为　　　　　。

(2)若现象Ⅰ为“生成白色沉淀”,则A的化学式可能为　　 　　(写出一种即可);反应①的化学方程式为

　　　　　　　　　　　　　;反应②的化学方程式为 　　　　　　　　　　　。

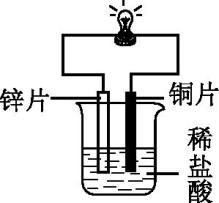
21.(4分)为探究锌、铜、镍三种金属的性质,某兴趣小组进行如下实验:

[实验一]将三种金属丝分别与一节干电池和小电珠连接,小灯泡发光。

[实验二]取粗细、长短相同的锌丝、铜丝、镍丝均与50 mL稀盐酸反应,实验记录如下:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 锌 | 铜 | 镍 | 铜 |
| 稀盐酸的质量分数 | 3% | 3% | 15% | 15% |
| 反应现象 | 少量气泡 | 无现象 | 许多气泡 | 无现象 |

[实验三]金属锌、铜和稀盐酸构成如图J1-6所示的化学电池装置,观察到铜片表面有气泡(H2)产生,小灯泡发光。



图J1-6

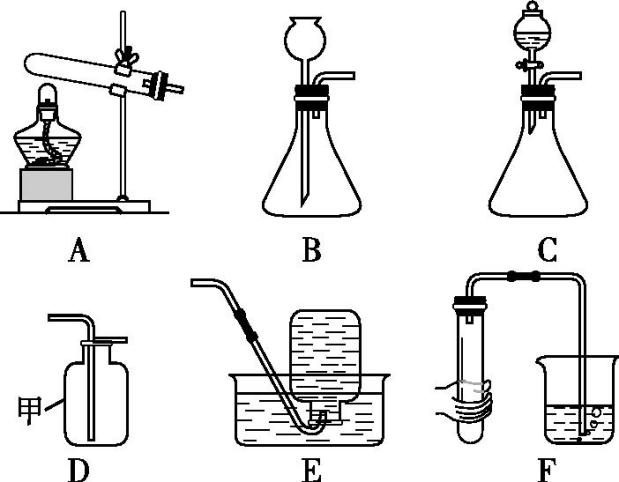
(1)实验一的现象说明三种金属都具有　　　性。

(2)镍与稀盐酸反应生成氯化镍(NiCl2)和氢气,反应的化学方程式是　　　　　　　　　　　,铜不能与稀盐酸发生化学反应的原因是　 　 。

(3)要判断三种金属的活动性强弱,必须在实验二的基础上增补一个实验才能得出结论,其实验内容是 　 。

**三、实验探究题**(共31分)

22.(9分)同学们利用如图J1-7所示装置进行气体的制备实验(A~F为装置序号)。



图J1-7

(1)写出D装置中甲仪器的名称:　　　　　。

(2)用A装置加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气,化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　,其中二氧化锰起　　　　作用;收集氧气可以选择　　　　(填序号)。

(3)实验室制取CO2通常选择下列药品中的　　　　(填序号)。

a.稀盐酸

b.熟石灰

c.块状石灰石

d.稀硫酸

通常检验CO2气体的反应可用化学方程式表示为　。

(4)常温下可用固体硫化亚铁(FeS)和稀硫酸反应制取硫化氢(H2S)气体,若要控制滴加液体的速率,可选择的发生装置是　　　　(填序号,下同)。实验室制取氢气应选择的发生和收集装置的组合可以是　　　　。

(5)制取气体前应先检查装置的气密性,若按F图所示操作,结果在导管口未看到气泡,其可能原因与下列因素无关的是　　　　(填序号)。

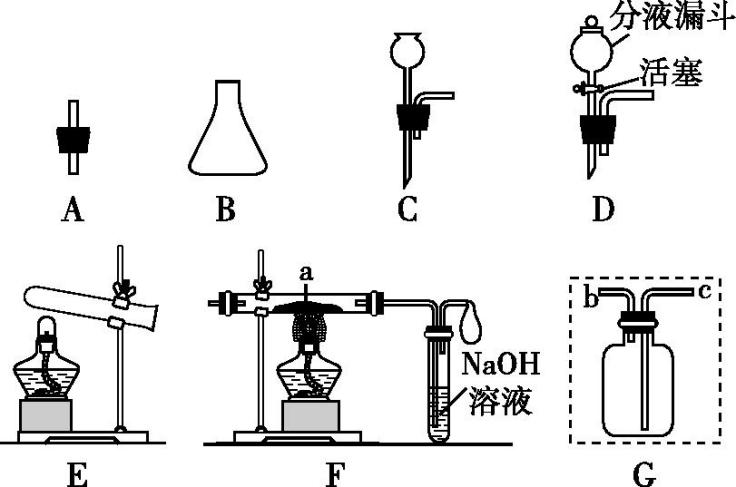
a.将烧杯换成水槽

b.导管伸入水中位置过深,气体无法逸出

c.将水换成冰水

d.先用手捂住试管壁,再将导管另一端插入水中

23.(6分)化学是一门以实验为基础的科学。现有下列仪器或装置(如图J1-8),请回答:



图J1-8

(1)用图中仪器组装成气体发生装置:用氯酸钾和二氧化锰制氧气应选的装置是　　　(填序号,下同);用废铁屑与稀盐酸反应制取氢气,并控制产生氢气的速率,应选　　　。

(2)若用图中G装置进行“排空气法”收集制取的氧气,氧气应从　　　(填“b”或“c”)端导入。若瓶中装满水,用排水法收集氧气,氧气应从　 (填“b”或“c”)端导入。

(3)若用F装置进行一氧化碳还原氧化铁的实验,a处的现象为　　　　　　;该装置中气球的作用是　 。

24.(16分)实验小组将澄清石灰水和碳酸钾溶液混合,充分反应后过滤,得到了滤液M,同学们对滤液M中溶质的成分进行了探究,探究过程如下:

**[猜想与假设]**

①含有KOH;

②含有　　　　　;

③含有KOH、K2CO3;

④含有KOH、K2CO3和Ca(OH)2。

**[设计与实验]**

(1)大家认为猜想　　　　一定不正确,其原因是　。

(2)甲同学取滤液M样品,向其中加入足量的　　　　(填化学式),不产生气泡,则猜想③不正确。

(3)乙同学依据甲同学的实验结论继续实验,记录如下:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验操作 | 现象 | 结论 |
| 取一定量滤液M于试管中,加入　　　　溶液 |  | 猜想②成立 |

相关反应的化学方程式为 　　　　　　　　　　　　。

**[交流与反思]**

若将滤液M直接倒入下水道,对环境造成的影响是　(答一条即可)。

**四、计算题**(共7分)

25.高铁酸钠(Na2FeO4)是一种高效多功能水处理剂,工业上常采用次氯酸钠(NaClO)氧化法生产,反应原理用化学方程式表示为3NaClO+2Fe(NO3)3+10NaOH2Na2FeO4↓+3NaCl+6NaNO3+5H2O。

(1)在Fe(NO3)3中,铁元素和氮元素的质量比为　　　　　(填最简比)。

(2)现称取44.7 g次氯酸钠,最多能制得高铁酸钠的质量是多少?(列式计算)

温馨提示:NaClO的相对分子质量为74.5;Na2FeO4的相对分子质量为166。

**【参考答案】**

1.B　2.C　3.B

4.B　[解析]胃液显酸性,氢氧化铝能与胃酸发生中和反应,服用含氢氧化铝[Al(OH)3)]的药物可以治疗胃酸过多症。

5.D　6.A

7.C　[解析]地壳中含量最多的元素是氧元素,铝是地壳中含量最多的金属元素,使用最早的金属是铜;不锈钢是铁的合金,硬度比纯铁要大;钨熔点较高,通常用作灯丝;金属矿物属于不可再生资源。

8.C　[解析]水可以溶解许多物质,但不是可溶解任何物质;有些物质溶于水吸收热量,如硝酸铵;饱和溶液并不是不能再溶解任何物质,如氯化钠的饱和溶液不能再溶解氯化钠,但可以溶解硝酸钾。

9.D　[解析]A中,氧化铜和硫酸反应,氧化铜和氧气不反应,硫酸和二氧化碳不反应,二氧化碳和氧气不反应;B中,硫酸钠和氢氧化钡反应,硫酸钠和硝酸钡反应,氢氧化钡和盐酸反应,盐酸和硝酸钡不反应;C中,氢氧化钠和二氧化碳反应,氢氧化钠和氯化镁反应,二氧化碳和氯化钙不反应,氯化钙和氯化镁不反应;D中,镁和氯化铜反应,镁和硫酸反应,氯化铜和氢氧化钠反应,氢氧化钠和硫酸反应。

10.A　[解析]NH4NO3中含有氮元素,属于氮肥,A错误;铵态氮肥与碱性物质混合使用后能放出有刺激性气味的气体,降低肥效,故NH4NO3不能与熟石灰混合使用,B正确;NH4NO3溶液的pH=4,显酸性,久施NH4NO3的土壤可能被酸化,C正确;某NH4NO3溶液的pH=4,显酸性,能使紫色石蕊溶液变红色,D正确。

11.C　[解析]锌粒与稀硫酸反应生成氢气,当锌粒反应完全后,生成氢气的质量不再变化;向pH=3的溶液中加水,溶液的酸性减弱,pH增大,逐渐接近7,但不可能等于7,更不可能大于7; 向一定量的二氧化锰中加入过氧化氢溶液,二氧化锰作催化剂,质量不变;向一定量的氯化钙溶液中加入碳酸钾溶液,一开始就有碳酸钙沉淀生成。

12. C　[解析]电木(酚醛塑料,是热固性塑料)插座破裂后不能进行热修补;一氧化碳不溶于水,在室内放一盆水不能防止一氧化碳中毒;溶液稀释前后,溶质的质量不变,化学反应前后元素的种类和质量都不变;尿素和氯化钾中都没有铵根离子,用熟石灰不能鉴别尿素和氯化钾。

13.D

14.B　[解析]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珠随水冲走,不是利用了洗涤剂能溶解油污的原理。

15.C　[解析] 用天平称量固体质量时,药品要放在左盘,为了防止药品腐蚀托盘,要放在纸片或玻璃器皿中称量;用pH试纸测溶液的pH时,要用玻璃棒将待测液滴到pH试纸上,不能将pH试纸直接浸入待测液中,防止待测液被污染;粗盐提纯实验过程中,蒸发结晶时,当蒸发皿中出现较多量固体时停止加热,用蒸发皿的余温蒸干溶液即可;过滤时不能用玻璃棒在漏斗中搅拌,防止玻璃棒戳破滤纸。

16.(1)①e　②b　③f　④g

(2)乳化　(3)煮沸

(4)压强减小(或气压减小)

(5)Al(OH)3+3HClAlCl3+3H2O

17.(1)肥皂水　煮沸　(2)活性炭　+6　(3)A

(4)氢氧化钙[或Ca(OH)2]　蒸发结晶　(5)>

18.(1)*A*

(2)30 ℃时,碳酸钠与氯化钠的溶解度相等

(3)饱和

(4)碳酸钠的溶解度随温度的降低而明显减小,冬天温度低,碳酸钠会析出

19.(1)b　(2)漏斗　玻璃棒

(3)蒸发(或蒸发结晶)

20.(1)氯化银(或AgCl)

(2)BaCO3　BaCO3+2HClBaCl2+H2O+CO2↑　H2SO4+BaCl2BaSO4↓+2HCl

21.(1)导电

(2)Ni+2HClNiCl2+H2↑　铜不活泼,在金属活动性顺序中排在氢后

(3)把粗细、长短与实验二中金属丝相同的锌丝放入50 mL 15%的稀盐酸中,观察放出气泡的多少

22.(1)集气瓶

(2)2KClO32KCl+3O2↑　催化　D(或E)

(3)ac　Ca(OH)2+CO2CaCO3↓+H2O

(4)C　CE(或BE)　(5)a

23.(1)AE　BD　(2)c　b

(3)红棕色粉末逐渐变黑　收集尾气中的一氧化碳,防止其污染空气

[解析](1)用氯酸钾和二氧化锰制氧气的反应物是固体,需要加热,还需要用导管将气体导出;铁屑与稀盐酸反应制取氢气的反应物是固体和液体,不需要加热,反应容器用锥形瓶即可,由于分液漏斗有活塞,可以通过活塞调节液体的流速,从而控制反应速率。(2)氧气的密度比空气的大,应该用向上排空气法收集,气体从c端进入,空气从b端排出,就相当于向上排空气法;G装置装满水正放,用排水法收集气体时,气体从b端进入,将水从c端排出,如果气体从c端进入,则它会从b端逸出,收集不到气体。(3)由于一氧化碳与氧化铁反应的生成物是铁和二氧化碳,氧化铁是红棕色粉末,生成的铁粉是黑色的,所以a处的现象是红棕色粉末逐渐变黑;因为一氧化碳有毒,会污染空气,所以必须进行尾气处理。

24.[猜想与假设]KOH、Ca(OH)2

[设计与实验](1)④　碳酸钾和氢氧化钙发生反应,不能共存　(2)HCl(或H2SO4)

(3)Na2CO3(或K2CO3)　有白色沉淀生成

Ca(OH)2+Na2CO3CaCO3↓+2NaOH[或Ca(OH)2+K2CO3CaCO3↓+2KOH]

[交流与反思]污染地下水(或污染水源或污染环境合理即可)

[解析]氢氧化钙和碳酸钾反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钾,当恰好反应时,滤液中只有氢氧化钾;当石灰水过量,滤液中有氢氧化钙和氢氧化钾;当碳酸钾过量,滤液中有氢氧化钾和碳酸钾;而碳酸钾和氢氧化钙不能同时存在,因为二者发生反应。猜想②中有氢氧化钙,确定它的存在,应该确定钙离子的存在,所以加入可溶性的碳酸盐,有白色沉淀生成就可以确定它的存在,故可以加入碳酸钠或碳酸钾溶液,反应的化学方程式为Ca(OH)2+Na2CO3CaCO3↓+2NaOH或Ca(OH)2+K2CO3CaCO3↓+2KOH。由于滤液中含有强碱,所以排入下水道后会污染地下水、污染水源、污染环境。

25.(1)4∶3

(2)解:设最多能制得高铁酸钠的质量为*x*。根据化学方程式可得关系式:

3NaClO~2Na2FeO4

74.5×3 166×2

44.7 g *x*

=

*x*=66.4 g

答:最多能制得高铁酸钠的质量是66.4 g。