

南雅中学2017年高一新生化学分班卷

(时间:60分钟 满分:100分)

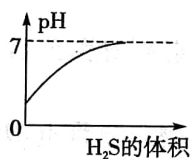
可能用到的相对原子质量:H—1 C—12 O—16 Na—23 Cl—35.5 Ca—40

一、选择题(每小题1分,共8分)

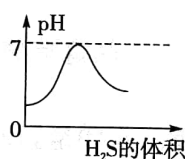
1. 化学上把“生成其他物质的变化叫做化学变化”,下面对化学变化中“其他物质”的解释,正确的是 ()

- A. “其他物质”就是在组成或结构上与变化前的物质不同的物质
- B. “其他物质”就是与变化前的物质在元素组成上不同的物质
- C. “其他物质”就是与变化前的物质在颜色、状态、气味等方面不同的物质
- D. “其他物质”就是自然界中新生成的物质

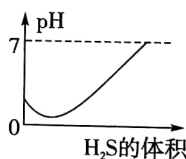
2. 二氧化硫气体是造成酸雨的主要气体,其水溶液叫亚硫酸(H_2SO_3)。硫化氢(H_2S)是一种具有臭鸡蛋气味的剧毒气体,其水溶液叫氢硫酸。已知相同的条件下,氢硫酸的酸性弱于亚硫酸。在室温下向饱和的亚硫酸溶液中通入大量的硫化氢气体,反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_3 = 3\text{S} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 。则下图中溶液的 pH 随通入硫化氢体积的变化,曲线示意图正确的是 ()



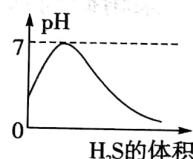
A



B



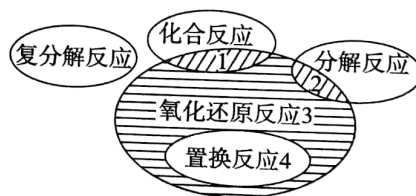
C



D

3. 在化学反应前后,物质所含元素的化合价发生变化的反应是氧化还原反应,它与化学反应基本类型间的关系如右图所示,下列示例中,错误的是 ()

- A. 阴影 1: $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$
- B. 阴影 2: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
- C. 阴影 3: $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 阴影 4: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$



4. 有关专家提出了“以废治废”的治理污染新思路,并且起到了一定的成效。如冶炼钢铁时,为减少煤中硫燃烧生成的二氧化硫所造成的污染,一般是在煤燃烧时添加生石灰或石灰石进行固硫(主要是利用氧化钙与二氧化硫反应生成亚硫酸钙)。根据这一原理,有人将造纸厂回收的碱白泥(主要成分是 CaCO_3 和 NaOH) 掺进煤中进行固硫。用碱白泥固硫时,下面化学反应可能发生的是 ()

- ① $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ ② $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ ③ $\text{CaCO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
- ④ $\text{CaO} + \text{SO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaSO}_3$ ⑤ $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

A. ①②③

B. ②④⑤

C. ①②③⑤

D. ①②④⑤



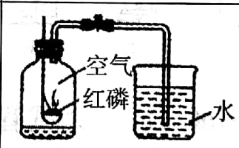
5. 化学课本中的图表、数据等可以提供很多信息。下面有关的说法中,不正确的是 ()

- A. 根据相对分子质量可比较气体的密度大小
- B. 根据某元素的原子结构示意图可判断该元素原子核内中子的数目
- C. “酸、碱和盐溶解性表”是判断复分解反应能否发生的依据之一
- D. 根据不同物质的溶解度曲线图,可确定混合溶液中各溶质的分离方法

6. 用数轴表示某些化学知识具有“直观、简明、易记”的特点。下列数轴表示错误的是 ()

- A. 银、铜、铁的金属活动性强弱: $\xrightarrow{\text{铁 铜 银}}$
金属活动性由强到弱
- B. 硫及其化合物与化合价的关系: $\xrightarrow{\text{H}_2\text{S} \quad \text{S} \quad \text{SO}_2 \quad \text{H}_2\text{SO}_4}$
化合价
- C. 相同条件下三种物质溶解性大小: $\xrightarrow{\text{BaSO}_4 \quad \text{CuSO}_4 \quad \text{CaSO}_4}$
溶解性由弱到强
- D. 物质的溶液对应的 pH 大小关系: $\xrightarrow{\text{厕所清洁剂} \quad \text{食盐水} \quad \text{纯碱溶液}}$
pH

7. 下列关于化学实验的“目的—操作—现象—结论”的描述中,正确的是 ()

实验过程 组别	实验目的	所加试剂 (或操作、图示)	实验现象	实验结论
A	检验稀盐酸和氢氧化钠溶液是否恰好完全反应	在反应后的溶液中滴加无色酚酞溶液	无明显现象	恰好完全反应
B	区别食盐水和稀盐酸	用玻璃棒分别蘸取少量液体后,在酒精灯火焰上灼烧	液体消失,玻璃棒上无固体残留物	该液体为稀盐酸
C	检验溶液中是否含碳酸根离子	加入稀盐酸	有气体产生	溶液中一定含碳酸根离子
D	测定空气中氧气的体积分数		完全燃烧后,立即打开弹簧夹,进入水的体积约为集气瓶总体积的五分之一	氧气约占空气体积的五分之一

8. 下列除杂质的方法不正确的是 ()

选项	物质(括号内为杂质)	除杂方法
A	$\text{N}_2(\text{O}_2)$	通过灼热的铜网
B	$\text{CaO}(\text{CaCO}_3)$	高温煅烧
C	$\text{CO}_2(\text{水蒸气})$	通过浓硫酸
D	CaCl_2 溶液(盐酸)	加入适量的 Na_2CO_3 溶液

二、填空题(共 23 分)

9. (4 分)已知在水溶液中,乙醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)不发生离解;溴化氢(HBr)离解产生氢离子(H^+)和溴离子(Br^-);氢氧化钠离解产生钠离子(Na^+)和氢氧根离子(OH^-)。请回答下列问题:

(1)根据这三种溶液的组成推断,医用酒精(含乙醇 75% 的溶液)显_____性,溴化氢的水溶液显_____性。

(2)写出上述物质之间发生中和反应的化学方程式:_____。

(3)氢氧化钠溶液中存在的粒子有(用化学符号表示):_____。

10. (4 分)在推进城乡一体化进程中,要坚持开发与环保并重。某化学课外活动小组在调查一化工厂时,发现该厂有甲、乙两个车间,排出的废水澄清透明,经分析知分别含有三种不同的离子,两厂废水中共有 K^+ 、 Ba^{2+} 、 Cu^{2+} 、 OH^- 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-} 六种离子。



(1)将甲、乙两车间的废水按适当的比例混合,可以变废为宝,既能使废水中的 Ba^{2+} 、 Cu^{2+} 、 OH^{-} 、 CO_3^{2-} 等离子转化为沉淀除去,又可以用上层清液来浇灌农田。清液中的溶质主要有_____ (填物质的化学式)。

(2)经验测甲车间废水 $pH=12$,则乙车间废水中含有的阴离子是_____。

(3)根据所学知识判断, $Cu(NO_3)_2$ 和 $Ba(OH)_2$ 溶液能否反应? 若不能反应,写出理由;若能反应,写出化学方程式:_____。

11. (6分)实验室中有 5 种没有标签的溶液,分别是 Na_2CO_3 、 $NaCl$ 、 $Ca(OH)_2$ 、 $NaOH$ 和稀盐酸,老师让化学实验小组的同学鉴别这些溶液。

(1)查阅资料:无色、有刺激性气味的氯化氢气体溶于水得到盐酸。

(2)研究方式:从 5 种无色溶液中任意取出 4 种为一组进行鉴别。这样的组合共有 5 组。

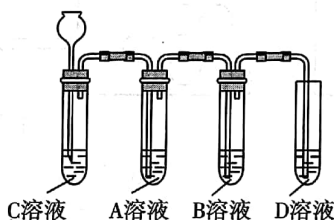
(3)提出假设:同学们从 5 种无色溶液中取出 4 种,贴上 A、B、C、D 标签,并且假设这一组溶液可能是 Na_2CO_3 、 $NaCl$ 、 $Ca(OH)_2$ 和稀盐酸。

(4)实验探究:同学们按以下步骤进行鉴别。

第一步:取 4 支试管,分别加入少量的 A、B、C、D 溶液,然后依次加入少量稀盐酸,实验现象记录见下表:

溶液	A	B	C	D
加入稀盐酸后的现象	无明显变化	无明显变化	有气泡产生	无明显变化

(5)实验结论:C 是_____ 溶液。



第二步:依据上图装置进行实验,其中夹持固定装置已略去。从长颈漏斗加入盐酸,可以观察到 C 溶液中有气泡产生,A 溶液中有白色沉淀生成,B、D 溶液均无明显变化。

(6)实验解释:A 溶液中发生反应的化学方程式为_____。

第三步:依据右图装置进行两个实验。取少量 B 溶液倒入蒸发皿,加热,闻到有刺激性气味,停止加热。再取少量 D 溶液倒入另一蒸发皿,加热,有白色固体析出,停止加热。



(7)实验结论:B 是稀盐酸,D 是 $NaCl$ 溶液。

经过上述三步实验,同学们认为第 5 种无色溶液是 $NaOH$ 溶液。

(8)实验反思:老师引导同学们讨论了上述实验探究过程并进行了全面反思。

①老师指出:实验结论仍有不确定性。不能确定的是_____ 溶液,其鉴别方法是_____。

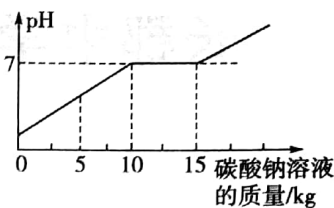
②老师提示:鉴别出 C 溶液后,不需外加试剂,就可以简便地鉴别出 A、B 溶液。请完成下列实验报告。

实验步骤	实验现象和结论

12. (4分)在化学实验技能考试做完“二氧化碳的制取和性质”实验后,废液桶中有大量的盐酸与氯化钙的混合溶液(不考虑其他杂质)。为避免污染环境并回收利用废液,某化学兴趣小组做了如下实验:



取废液桶上层清液共 11.88 kg, 向其中加入溶质质量分数为 21.2% 的碳酸钠溶液。所得溶液 pH 与加入的碳酸钠溶液的质量关系如右图所示。



- (1) 由图可知, 当碳酸钠溶液质量加到 _____ kg 时, 废液恰好处理完(盐酸与氯化钙的混合溶液完全转化成氯化钠溶液)。
 (2) 此时所得溶液能否用于该校生物兴趣小组的小麦选种(选种液要求氯化钠的溶质质量分数在 10%~20% 之间)? 请通过计算回答。

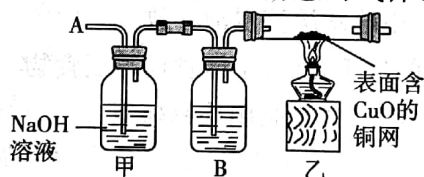
13. (5 分) 某化学兴趣小组在做 Al 和 CuSO_4 溶液反应的实验时, 小明将 Al 丝插入到盛有 CuSO_4 溶液的试管中, 发现无明显现象, 他非常困惑。小芳告诉他, 这是因为 _____。并告诉了他处理的方法。他按照小芳告诉的方法重新做了该实验, 但他发现 Al 丝表面有红色物质析出的同时有气泡产生。这一现象激发了同学们的探究欲望, 产生的气体是什么呢?

【提出猜想】同学们猜想该气体可能是 SO_2 、 O_2 、 H_2 中的一种或几种。你认为他们提出该猜想的依据是 _____。

【查阅资料】 SO_2 的性质与 CO_2 相似。

【设计方案】同学们为验证自己的猜想, 设计了如下方案:

- (1) 小明认为若是 O_2 , 则检验方法是 _____。
 (2) 小芳认为若是 SO_2 , 则只需将产生的气体通过盛有 NaOH 溶液的洗气瓶中, 称量在通气前后洗气瓶的质量, 即可验证。
 (3) 小组同学合作设计了下图所示装置, 排除和验证猜想的气体。



如果产生的是 O_2 和 H_2 的混合气体, 你认为该方案存在的安全隐患是 _____。

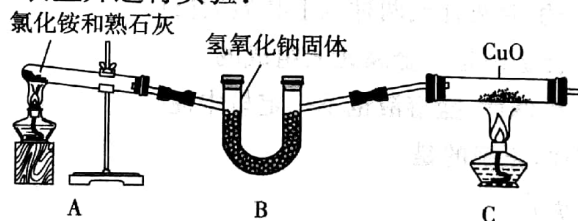
三、实验题 (9 分)

14. 工业上是用氨气还原氧化铜制取铜的。某校化学兴趣小组为探究该反应能否进行并验证其生成物, 查阅了大量资料并设计了一系列实验。查阅到的信息如下:

① 氨气是一种无色、有刺激性气味的气体, 不易燃, 密度比空气的小, 极易溶于水, 氨水显碱性。实验室常用加热氯化铵晶体和熟石灰固体混合物的方法制取氨气, 同时生成氯化钙和水。

② 氨气还原氧化铜制取铜的反应原理: $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \xrightarrow{\Delta} 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

某小组设计了如下实验装置并进行实验:



- (1) 写出装置 A 中试管内发生反应的化学方程式: _____。
 (2) 装置 B 所起的作用是 _____。
 (3) 装置 C 中可观察到的实验现象是 _____。
 (4) 你认为该小组的实验设计还存在着哪些不足? _____。



$$x = 1.17 \text{ g}$$

所得溶液中溶质的质量: $(2.1 \text{ g} - 0.8 \text{ g}) + 1.17 \text{ g} = 2.47 \text{ g}$

所得溶液的质量: $20 \text{ g} + 10 \text{ g} = 30 \text{ g}$

所得溶液中溶质的质量分数:

$$2.47 \text{ g} / 30 \text{ g} \times 100\% \approx 8.2\%$$

答: 所得溶液中溶质的质量分数为 8.2%。

南雅中学 2017 年高一新生化学分班考试卷

1. A 【解析】A 选项在组成或结构上与变化前的物质不同的物质一定是其他物质, 正确; B 选项与变化前的物质在元素组成上相同的物质也可能是其他物质, 例如过氧化氢在二氧化锰的催化作用下生成水和氧气, 水和过氧化氢的组成元素相同, 但是水对于过氧化氢来说属于其他物质, 错误; C 选项颜色、状态不同不一定有其他物质生成, 例如水在沸腾时变成水蒸气, 状态发生了变化, 但是没有其他物质生成, 错误; D 选项对于一个化学反应, 生成物虽然在自然界或人类社会已经存在, 但可以叫做新物质。
2. B 【解析】酸性溶液 pH 小于 7, 且酸性越强 pH 越小。随着反应 $2\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 3\text{S} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 的发生, 溶液的酸性变弱, pH 会不断变大, 图像会是一条上升的曲线; 至恰好反应时 pH 等于 7, 继续滴加氢硫酸溶液会再次显酸性, 但由于氢硫酸的酸性弱于亚硫酸, 故溶液最后的 pH 会比开始时大。
3. C 【解析】A 选项 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ 中, 碳、氧两种元素的化合价都发生了变化, 是氧化还原反应; B 选项 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$, 氢、氧两种元素的化合价都发生了变化, 是氧化还原反应; C 选项 $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 为复分解反应, 各种元素的化合价都没有发生变化, 不是氧化还原反应; D 选项 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightleftharpoons \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 中, 铁、铜两种元素的化合价都发生了变化, 是氧化还原反应。
4. D 【解析】①煤中含有硫, 硫燃料时产生二氧化硫, 故①能发生; ②碱白泥中主要成分 CaCO_3 在高温条件下能分解, 生成氧化钙和二氧化碳, 故②能发生; ③碳酸钙和氢氧化钠不反应, 因为碱与盐的反应, 反应物必须都可溶, 故③不能发生; ④煤燃烧生成的二氧化硫是酸性氧化物, 而生石灰是碱性氧化物, 二者在高温条件下反应生成亚硫酸钙, 故④能发生, ⑤二氧化硫能与氢氧化钠反应生成亚硫酸钠和水, 故⑤能发生。故选 D。
5. B 【解析】A 选项相对分子质量大的气体其密度也较大, 气体的相对分子质量与密度成正比, 因此根据相对分子质量可比较气体的密度大小, 正确; B 选项元素原子核内中子数 = 元素的相对原子质量 - 原子的质子数, 而根据原子结构示意图只能得知原子的质子数而不能得知原子的相对原子质量, 因此根据某元素的原子结构示意图无法判断该元素原子核内中子的数目, 不正确; C 选项利用“酸、碱和盐的溶解性表”可判断物质的溶解性, 因此, “酸、碱和盐的溶解性表”是判断复分解反应能否发生的依据之一, 正确; D 选项根据不同物质的溶解度曲线图, 可比较不同物质溶解度受温度影响的大小, 因此可确定混合溶液的分方法, 正确。
6. C 【解析】A 选项铁、铜、银三种金属活动性由强到弱的顺序为铁、铜、银、与数轴关系一致, 表示的关系是正确的; B 选项利用化合价代数和为零的原则, 根据 H 为 +1 价、O 为 -2 价, 可计算 H_2S 中 S 为 -2 价、 SO_2 中 S 为 +4 价、 H_2SO_4 中 S 为 +6 价单质 S 中化合价规定为 0, 四种物质在数轴上的位置正确; C 选项硫酸铜完全电离, 溶液中是硫酸根离子和铜离子, 硫酸钙部分电离, 溶液中是硫酸根离子、钙离子和硫酸钙分子, 硫酸钡不电离, 溶液中是硫酸钡分子, 所以溶解性的大小排列应该是: 硫酸铜 > 硫酸钙 > 硫酸钡, 错误; D 选项食盐水 (pH = 7)、纯碱溶液 (pH = 9)、厕所清洁剂是去杂质的, 显酸性, pH < 7, 正确。
7. B 【解析】A 选项在反应后的溶液中如果酸过量, 滴加无色酚酞溶液也是显无色, 故此选项错误; B 选项食盐水是氯化钠的水溶液, 稀盐酸蒸发后浓度逐渐变大, 浓盐酸具有挥发性, 用玻璃棒分别蘸取少量液体后, 在酒精灯火焰上灼烧后, 液体消失, 有白色固体出现的是食盐水, 无固体残留物的是稀盐酸, 故此选项正确; C 选项碳酸氢根离子也能和盐酸反应放出二氧化碳, 所以检验溶液中是否含有碳酸根离子加入稀盐酸, 有气泡, 溶液中不一定含有碳酸根离子, 故此选项错误; D 选项红磷完全燃烧后, 冷却至室温 (而不是立即), 打开弹簧夹, 进入水的体积约为集气瓶总体积的五分之一, 说明氧气



约占空气体积的五分之一,故此选项错误。

8. D 【解析】A 选项除去氮气中的氧气,氮气比氧气化学性质稳定,灼热的铜网能与氧气反应但不和氮气反应,正确;B 选项高温煅烧时,碳酸钙高温分解生成了氧化钙,除掉了碳酸钙,正确;C 选项浓硫酸具有吸水性并且不与二氧化碳反应,所以二氧化碳中的水蒸气可用浓硫酸除去,正确;D 选项碳酸钠与盐酸反应生成了氯化钠,混入了杂质,错误。

9. (1) 中 酸 (2) $\text{HBr} + \text{NaOH} = \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$
(3) $\text{Na}^+, \text{OH}^-, \text{H}_2\text{O}$

【解析】(1) 由于酒精在水溶液中不发生电离,在它的溶液中也就不存在氢离子或者氢氧根离子,所以酒精溶液既不显酸性也不显碱性;而溴化氢能发生电离产生氢离子,因此它的水溶液呈酸性。(2) 由于溴化氢电离时生成的阳离子只有氢离子,说明它是酸,而氢氧化钠是碱,故它们发生的反应是中和反应。(3) 氢氧化钠溶液是氢氧化钠的水溶液。

10. (1) KNO_3 (2) NO_3^- (3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2$
 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

【解析】(1) 因共有 $\text{K}^+, \text{Ba}^{2+}, \text{Cu}^{2+}, \text{OH}^-, \text{NO}_3^-, \text{CO}_3^{2-}$ 六种离子,将甲、乙两车间的废水按适当的比例混合,能使废水中的 $\text{Ba}^{2+}, \text{Cu}^{2+}, \text{OH}^-, \text{CO}_3^{2-}$ 等离子转化为沉淀除去,则清液中含有 $\text{K}^+, \text{NO}_3^-$,即溶质为 KNO_3 。(2) 甲车间废水的 $\text{pH} = 12$,显碱性,水溶液中含有大量的 OH^- , Cu^{2+} 与 OH^- 不能共存,则甲车间一定不含 Cu^{2+} ; Cu^{2+} 与 CO_3^{2-} 不能共存,则乙车间一定不含 CO_3^{2-} ,甲车间含有 CO_3^{2-} ;则能和 OH^- 、 CO_3^{2-} 反应的离子一定在乙车间,所以乙车间的废水中含 $\text{Ba}^{2+}, \text{Cu}^{2+}$ 和 NO_3^- 。(3) 因 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 不溶于水,则 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液能够发生复分解反应生成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀和 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 。

11. (5) Na_2CO_3 (6) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
(8) ① NaCl 和 NaOH 取 1 支试管,加入少量的 D 溶液,滴入几滴无色酚酞溶液。若溶液变红,则 D 溶液为氢氧化钠溶液,第 5 种溶液为氯化钠溶液,若溶液无明显变化,则 D 溶液为氯化钠溶液,第 5 种溶液为氢氧化钠溶液

② 如下表

实验步骤	实验现象和结论
取 2 支试管,分别加入少量的 A、B 溶液,然后依次加入少量的 C 溶液	A 溶液中有白色沉淀生成,A 是氢氧化钙溶液;B 溶液中有无色气泡逸出,B 是稀盐酸

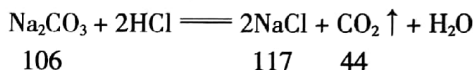
【解析】(5) A、B、C 溶液,然后依次加入少量盐酸,加入稀盐酸能产生气泡的,溶液中应该含有碳酸根。(6) 根据各组中的溶液成分,要生成白色沉淀,

只能是氢氧化钙与二氧化碳反应生成碳酸钙沉淀。(8) 根据能产生气体判断出碳酸钠,根据生成沉淀判断出氢氧化钙,根据已有的现象没法判断出氢氧化钠和氯化钠;氢氧化钠显碱性,氯化钠显中性,可用无色酚酞溶液进行鉴别。

12. (1) 15 (2) 可以用(计算过程见解析)

【解析】(1) 由图示可知,当碳酸钠溶液质量加到 15 kg 时, $\text{pH} = 7$,说明此时溶液正好完全中和。

(2) 解: 设 Na_2CO_3 与 HCl 反应生成 NaCl 、 CO_2 的质量分别为 x_1 、 y_1 , 与 CaCl_2 反应生成 NaCl 、 CaCO_3 的质量分别为 x_2 、 y_2 。



$$\begin{array}{ccc} 106 & & 117 \quad 44 \\ 10\text{kg} \times 21.2\% & & x_1 \quad y_1 \end{array}$$



$$\begin{array}{ccc} 106 & & 100 \quad 117 \\ 5\text{kg} \times 21.2\% & & y_2 \quad x_2 \end{array}$$

$$\frac{106}{117} = \frac{10\text{kg} \times 21.2\%}{x_1} \quad \frac{106}{117} = \frac{5\text{kg} \times 21.2\%}{x_2}$$

$$\frac{106}{44} = \frac{10\text{kg} \times 21.2\%}{y_1} \quad \frac{106}{100} = \frac{5\text{kg} \times 21.2\%}{y_2}$$

解得: $x_1 = 2.34 \text{ kg}$, $y_1 = 0.88 \text{ kg}$, $x_2 = 1.17 \text{ kg}$,

$y_2 = 1 \text{ kg}$;

恰好处理完时溶液的溶质质量分数为

$$\frac{2.34 \text{ kg} + 1.17 \text{ kg}}{11.88 \text{ kg} + 15 \text{ kg} - 0.88 \text{ kg} - 1 \text{ kg}} \times 100\% \approx 14.04\%$$

答: 可以作为生物兴趣小组的选种液。

13. 铝丝的表面有致密的氧化膜,阻止了铝和硫酸铜的反应 质量守恒定律 (1) 将带火星的木条伸到试管中(木条不复燃,则不是氧气)(3) 点燃(或加热)氢气和氧气的混合气体,则可能发生爆炸。

【解析】铝丝的表面有致密的氧化膜,氧化膜不与盐反应,阻止了铝和硫酸铜的反应;根据质量守恒定律考虑生成的气体,反应前后元素种类不变。(1) 由于氧气具有助燃性能使带火星的木条复燃,所以将带火星的木条伸到试管中(木条不复燃,则不是氧气)来检验;(3) 由于氢气具有可燃性,氧气具有助燃性,所以点燃(或加热)氢气和氧气的混合气体,则可能发生爆炸。

14. (1) $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow$

(2) 干燥氨气(吸收水蒸气) (3) 黑色粉末变成红色 (4) 尾气有毒,没有处理

【解析】(1) 加热氯化铵晶体和熟石灰固体混合物的方法制取氨气,同时生成氯化钙和水;(2) 氢氧化钠固体能用来干燥氨气(吸收水蒸气);(3) 氨气能还原氧化铜,从而使黑色粉末变红;(4) 氨气具有刺激性气味,容易造成空气污染,需要进行尾气处理。

