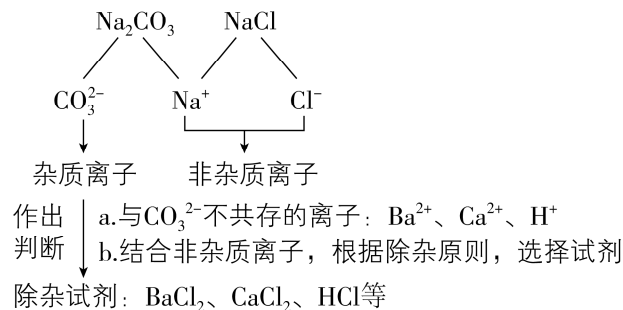


### 上分点拨 | 除杂试剂选择

- (1) 加入的除杂试剂需适量;  
(2) 当被提纯物质与杂质中所含阴、阳离子都不相同时, 选取与杂质中阴、阳离子都不共存的阳、阴离子组合成除杂试剂。

如: 除去氯化钠溶液中的碳酸钠



- 11. D** 【解析】用 pH 试纸测定溶液的 pH 时, 正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上, 将试纸显示的颜色与标准比色卡比对来确定 pH, A 错误; 二氧化碳和氯化氢气体都能和氢氧化钠反应, 杂质被除去的同时原物质也被除去, 不符合除杂原则, B 错误;  $\text{NH}_3$  为碱性气体, 浓硫酸为酸性溶液, 浓硫酸不能干燥碱性气体, C 错误;  $\text{MnO}_2$  难溶于水, KCl 易溶于水, 提纯含有少量  $\text{MnO}_2$  的 KCl 固体可采用溶解、过滤, 将滤液蒸发结晶的方法, D 正确。

### 上分点拨 | 除杂的原则

不增不减易分, 即不能引入新的杂质, 原物质不能减少, 且选用的方法容易使杂质与原物质进行分离。

- 12. D** 【解析】氮气和二氧化碳都不支持燃烧, 都能使燃着的木条熄灭, 无法用燃着的木条鉴别氮气和二氧化碳, 不能达到实验目的, A 错误。一氧化碳与氧化铁在高温条件下生成铁和二氧化碳, 将混合气体通过足量的高温氧化铁粉末, 会把一氧化碳除去, 不符合除杂的原则, B 错误。铁粉与氯化铜反应生成氯化亚铁和铜, 与 HCl 反应生成氯化亚铁和氢气, 混合溶液中加入过量的铁粉, 会把氯化铜、HCl 都除去, 不符合除杂的原则, C 错误。硫酸能与氯化钡反应生成硫酸钡白色沉淀且生成的硫酸钡沉淀不溶于稀盐酸, 稀盐酸与氯化钡不反应; 取样, 加入氯化钡溶液, 若观察到有白色沉淀生成, 则稀盐酸中混有硫酸, 若无白色沉淀生成, 则稀盐酸中不混有硫酸, 能达到实验目的, D 正确。

- 13.** (1) 搅拌, 防止局部温度过高造成滤滴飞溅 (2) 氯化镁 碳酸钠 泥沙、氢氧化镁、碳酸钙 除去过量的氢氧化钠和碳酸钠 (3) 5 取出适量氯化钠直至天平平衡

【解析】(1) 蒸发时玻璃棒的作用是搅拌, 防止局部温度过高造成液滴飞溅。(2)  $\text{MgCl}_2$  和  $\text{NaOH}$  反应生成  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  沉淀和  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  反应生成  $\text{CaCO}_3$  沉淀和氯化钠, 故粗盐水中加入过量的试剂①  $\text{NaOH}$  溶液是为了除去粗盐水中的氯化镁; 加入的过量的试剂②是碳酸钠溶液; 沉淀的成分有泥沙、氢氧化镁、碳酸钙; 向滤液中加稀盐酸调节  $\text{pH}=7$  的目的是除去过量的氢氧化钠和碳酸钠。(3) 用所得的氯化钠配制 50 g 质量分数为 10% 的氯化钠溶液, 需称取氯化钠的质量为  $50 \text{ g} \times 10\% = 5 \text{ g}$ 。用托盘天平称量所需氯化钠的过程中, 发现托盘天平的指针向左偏移, 说明氯化钠偏多, 接下来的操作是取出适量氯化钠直至天平平衡。

## 卷⑧ 第八单元提优验收卷 (B 卷)

### 答案及评分细则

快速对答案

#### 一、选择题 (每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	C	C	D	B	C	A
题号	7	8	9	10	11	12
答案	B	A	D	A	D	D

#### 轻松评分数

#### 二、填空及简答题 (除特殊标注外, 每空 2 分)

- 13.** (1) 放出 (1 分) (2) 氢氧化钠可能变质 (1 分)  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



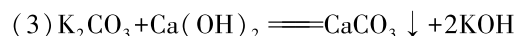
- 14.** (1) > (1 分) 溶质质量分数为 4% 的食醋中氢离子的浓度大于溶质质量分数为 3% 的食醋中氢离子的浓度 (1 分) 加水稀释 (1 分)



(3) 取适量样品于试管中, 向其中滴加少量氯化钡溶液, 能产生白色沉淀的是稀硫酸, 无明显现象的是稀盐酸 (合理即可) (4) ①  $\text{NaOH}$  溶液  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (1 分)



- 15.** (1) 生石灰 (1 分) (2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (1 分)



(4)  $\text{CaCO}_3$  (5) 溶液中没有分层现象

- 16.** (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (2)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  (3) 蓝 (1 分) (4) C

#### 三、实验及探究题 (除特殊标注外, 每空 2 分)

- 17.** (1) 溶液由红色变为无色 (2) 盐 (3) 有气泡冒出 (4) 将丁实验中溶液过滤, 向滤液里滴加碳酸钠溶液, 若有沉淀生成则证明氢氧化钡过量 (合理即可) (5)  $\text{NaOH}$ 、 $\text{NaCl}$  (6) 取白色沉淀 B 加入过量的稀硝酸

- 18. 【实验设计】** 红 (1 分) 无 (1 分)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  左 (1 分)  $\leq 7$  (1 分)

【实验反思】乙 (1 分) 氢氧化钠固体溶于水也放热 【拓展延伸】B

#### 四、计算题 (8 分)

- 19.** (1) 氯化钠、氢氧化钠 ..... 1 分  
(2) 解: 设 40 g 氢氧化钠溶液中溶质的质量为  $x$ 。 ..... 1 分  
 $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  ..... 1 分  
40 36.5  
 $x$   $73 \text{ g} \times 10\%$

### 上分攻略 | 评分细则

#### 找准采分点

13. (2) 答出“氢氧化钠变质”即可。

#### 找准采分点·规避失分点

17. (4) 需要答操作步骤、现象、结论, 不全扣 1 分。

#### 规避失分点

17. (6) 不写“过量”“足量”或“适量”不得分。

$$\frac{40}{36.5} = \frac{x}{73 \text{ g} \times 10\%} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$x = \frac{40 \times (73 \text{ g} \times 10\%)}{36.5} = 8 \text{ g} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

所用氢氧化钠溶液的溶质质量分数为  $\frac{8 \text{ g}}{40 \text{ g}} \times 100\% = 20\% \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$   
答: 所用氢氧化钠溶液的溶质质量分数为 20%。 ..... 1 分

#### 规避失分点

19. (1) 写错或只写出一种溶质不得分。

### 上分解析

- 1. C** 【解析】二氧化碳与水反应生成碳酸, 碳酸溶液的 pH 低于 6.0, 可得溴麝香草酚蓝溶液变黄。故选 C。

- 2. C** 【解析】溶解操作应在烧杯中进行, 并用玻璃棒不断搅拌, A 正确。过滤时要注意“一贴、二低、三靠”的原则, B 正确。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试管内或接触试管内壁, 应垂直悬空在试管口上方滴加液体, 防止污染胶头滴管, C 错误。用 pH 试纸测定溶液的 pH 时, 正确的操作方法为在白瓷板或玻璃片上放一小片 pH 试纸, 用洁净、干燥的玻璃棒蘸取待测液滴到 pH 试纸上, 把试纸显示的颜色与标准比色卡比较, 读出 pH, D 正确。

- 3. D** 【解析】 $\text{pH} < 7$  的溶液显酸性,  $\text{pH} > 7$  的溶液显碱性, 牙膏的 pH 为 8.5, 所以牙膏显碱性, A 错误;  $\text{pH} < 7$  的溶液呈酸性, pH 越小, 溶液的酸性越强, 题表中洁厕灵的 pH 是 1.4, 西瓜汁的 pH 是 5.8, 所以洁厕灵的酸性更强, B 错误; 据题表可知, 肥皂水的 pH 为 10.2, 大于 7, 所以肥皂水为碱性溶液, 碱性溶液能使紫色石蕊溶液变蓝, C 错误; 牙膏的 pH 为 8.5, 肥皂水的 pH 为 10.2, 都大于 7, 都呈碱性, 根据酸碱中和的原理, 蚊虫叮咬处可涂抹弱碱性溶液, D 正确。

- 4. B** 【解析】硝酸铵属于铵态氮肥, 能与熟石灰反应生成氨气, 产生有刺激性气味的气体。故选 B。

- 5. C** 【解析】氧化铁和稀硫酸反应生成硫酸铁和水, 反应过程中固体溶解, 溶液由无色变为黄色, A 不符合题意。铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气, 反应过程中固体溶解, 产生气泡, 溶液由无色变成浅绿色, B 不符合题意。稀硫酸和氢氧化钠反应生成硫酸钠和水, 无明显现象, C 符合题意。碳酸钠和稀硫酸反应生成硫酸钠、水和二氧化碳, 反应过程中有气泡产生, D 不符合题意。

- 6. A** 【解析】烧碱显碱性可以中和酸, 但是烧碱具有很强的腐蚀性, 现实生活中一般用熟石灰改良酸性土壤, A 错误; 小苏打可以与酸反应生成二氧化碳气体, 小苏打可用于治疗胃酸过多, 又可作面点发酵剂, 使面点疏松多孔, B 正确; 消石灰可以与硫酸铜配制农药波尔多液, 也可用于处理污水, C 正确; 石灰石煅烧可以制生石灰, 同时石灰石又是炼铁的原料之一, 用于除去硅等杂质, D 正确。

- 7. B** 【解析】乙、丙处物质不接触, 若浸有丙的棉花变红, 说明滴下的甲物质有挥发性或与乙物质反应能产生气体。浓氨水具有挥发性, 氨气溶于水形成氨水, 能使无色酚酞溶液变红, A 错误; 浓硫酸与水接触会放出热量, 但无法使无色酚酞溶液变红, B 正确; 稀盐酸和石灰石能够反应生成



答案及上分解析

二氧化碳,二氧化碳会使紫色石蕊溶液变红,C 错误;浓盐酸易挥发,挥发的氯化氢气体会使紫色石蕊溶液变红,D 错误。

8. **A** 【解析】将 10 mL 5% 的 NaOH 溶液逐滴加入盛有 5 mL 5% 的稀盐酸(含 2 滴酚酞溶液)的锥形瓶中,氢氧化钠和稀盐酸反应生成氯化钠和水,滴加过程中,锥形瓶内溶液中  $\text{Na}^+$  的数目不断增加,A 正确;滴加过程中,溶液恰好由无色变为红色时,说明 NaOH 溶液过量,此时溶液 pH 大于 7,B 错误;滴加过程中,氢氧化钠与稀盐酸反应时锥形瓶内溶液温度升高,反应结束后锥形瓶内溶液温度会降低至室温,C 错误;滴加结束后,取少量溶液蒸干,所得白色固体中除 NaCl 外,还含有 NaOH,D 错误。

9. **D** 【解析】如果加入的少量稀盐酸不足以使氢氧化钠完全反应,即使 NaOH 部分变质即溶液中除 NaOH 外还含有碳酸钠,也不产生气泡,A 不正确。氯化钠由钠离子和氯离子构成,B 不正确。某品牌洗涤剂能使酚酞溶液显红色,说明该洗涤剂显碱性,但不一定含 NaOH,C 不正确。将燃着的镁条伸入  $\text{CO}_2$  中,镁条继续燃烧,说明  $\text{CO}_2$  能支持镁条燃烧,D 正确。

10. **A** 【解析】石灰水显碱性,滴有酚酞溶液的石灰水显红色;①中溶液颜色变为无色,说明溶液呈中性或酸性,若为酸性,说明稀盐酸过量;若溶液呈中性,说明稀盐酸恰好完全反应,不能确定稀盐酸是否过量,A 错误。碳酸钠与氢氧化钙反应生成碳酸钙白色沉淀与氢氧化钠,通过过滤可将碳酸钙与氢氧化钠分离,实验室可以采用该反应制取 NaOH,B 正确。③中加入 10 mL 蒸馏水,试管底部有白色固体残留,说明氢氧化钙在水中的溶解度比较小,C 正确。④中加入稀盐酸,反应后溶液温度升高,说明氢氧化钙与稀盐酸反应放热,D 正确。

11. **D** 【解析】装试剂前,轻拉注射器活塞至一段距离后松开,若活塞恢复至原位,则装置气密性良好,A 正确;刚开始曲线变化不大的原因可能是液体推入较慢,反应物之间的接触面积小,对于气体压强影响不大,B 正确;等体积的水和 NaOH 浓溶液分别吸收  $\text{CO}_2$  时,氢氧化钠浓溶液的吸收效果更好,所以二氧化碳的浓度减小幅度更大,故表示 NaOH 浓溶液吸收  $\text{CO}_2$  的曲线是②,C 正确;若选用等体积的饱和石灰水进行实验,氢氧化钙溶液吸收效果  $\text{CO}_2$  比水好,比氢氧化钠浓溶液差,故其曲线在①的下方、②的上方,D 错误。

12. **D** 【解析】向氢氧化钡和氢氧化钠混合溶液的烧杯中先滴加一定质量的硫酸铜溶液,能产生硫酸钡和氢氧化铜两种沉淀,硫酸钡不溶于酸,氢氧化铜能与酸反应。由题图可知,开始加入稀硫酸时沉淀的质量在增加,而能与稀硫酸反应产生沉淀的只有钡离子,说明钡离子剩余,故无硫酸根离子,即 *a* 点对应溶液的溶质中不含硫酸钠,A 错误。加入硫酸,*bc* 段沉淀的质量却不变,说明硫酸和其他物质反应但不产生沉淀也不与沉淀反应,说明是和氢氧化钠反应,*b* 点溶液中含氢氧化钠,pH 值大于 7,B 错误。*d* 点沉淀质量不变,说明是硫酸钡沉淀,根据硫酸钡的质量为 23.3 g 可知钡元素的质量为  $\frac{137}{233} \times 100\% \times 23.3 \text{ g} = 13.7 \text{ g}$ ;而钡元素反应前后质量不变,故氢氧化钡中钡元素的质量也为 13.7 g,原混合溶液中氢氧化钡的质量为  $\frac{13.7 \text{ g}}{\frac{137}{171} \times 100\%} = 17.1 \text{ g}$ ,C 错误;*cd* 段沉淀的质量在减少,题目中能与硫酸反应的沉淀是氢氧化铜,故 *cd* 段发生反应的化学方程式为  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ,D 正确。

13. (1)放出 (2)氢氧化钠可能变质  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
(3)  $2\text{HAc} + \text{CaCO}_3 = \text{CaAc}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

【解析】(1)用湿的手抓洗衣粉,会感觉到发热,说明洗衣粉溶于水放出热量。(2)氢氧化钠暴露在空气中,可能会导致氢氧化钠变质,即氢氧化钠和空气中二氧化碳反应生成碳酸钠和水,化学方程式为  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。(3)碳酸钙和醋酸反应生成醋酸钙、水和二氧化碳,化学方程式为  $2\text{HAc} + \text{CaCO}_3 = \text{CaAc}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

14. (1)> 溶质质量分数为 4% 的食醋中氢离子的浓度大于溶质质量分数为 3% 的食醋中氢离子的浓度 加水稀释 (2)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  (3)取适量样品于试管中,向其中滴加少量氯化钡溶液,能产生白色沉淀的是稀硫酸,无明显现象的是稀盐酸(合理即可)  
(4)①NaOH 溶液  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  ②  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

【解析】(1)食醋中含有的醋酸属于酸,溶液的溶质质量分数越大,说明溶液中氢离子的浓度越大,则酸性越强,在常温下,溶质质量分数为 3% 的食醋的 pH 大于溶质质量分数为 4% 的食醋的 pH。要使该食醋的 pH 升高,即减弱酸性,若不改变其中的溶质,可以采用的方法为加水稀释。(2)氢氧化镁和胃酸中的盐酸反应生成氯化镁和水,反应的化学方程式为  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。(3)取适量样品于试管中,滴加少量氯化钡溶液或硝酸银溶液等,能产生白色沉淀的是稀硫酸,无明显现象的是稀盐酸。(4)①根据题图乙分析,瓶内压强先减小,说明二氧化碳会与推入的溶液发生反应,所以先推入的是氢氧化钠溶液。②*cd* 段是碳酸钠和盐酸反应生成二氧化碳、水和氯化钠,有气体生成压强增大,该反应的化学方程式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

15. (1)生石灰 (2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (3)  $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KOH}$   
(4)  $\text{CaCO}_3$  (5)溶液中没有分层现象

【解析】(1)贝壳的主要成分为  $\text{CaCO}_3$ ,高温煅烧碳酸钙生成氧化钙和二氧化碳,氧化钙的俗称是生石灰,即“煅烧”生成的固体产物俗称为生石灰。(2)氧化钙与水反应生成氢氧化钙,即“溶解”后,溶液中的溶质是  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。(3)氧化钙与水反应生成氢氧化钙,草木灰的滤液中含  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , $\text{Ca}(\text{OH})_2$  与  $\text{K}_2\text{CO}_3$  反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钾,发生反应的化学方程式是  $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KOH}$ 。(4)反应前有碳酸钙,反应后生成了碳酸钙,故流程中可以循环利用的物质是  $\text{CaCO}_3$ 。(5)油脂难溶于水,其在碱性、加热条件下生成的物质可溶于水,若反应进行完全,则反应液不会分层,故“加热搅拌”时,判断油脂完全反应的现象是溶液中没有分层现象。

16. (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (2)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  (3)蓝 (4)C  
【解析】A、B、C、D、E、F 是初中化学常见的六种物质,B 的浓溶液可作某些气体的干燥剂,则 B 是硫酸;炉具清洁剂中含有 E,则 E 是氢氧化钠;C 可用来配制农药波尔多液,且能和氢氧化钠反应,则 C 是硫酸铜;D 既能和氢氧化钠、F 相互转化,又能和硫酸反应,且氢氧化钠能和 F 反应,则 D 是碳酸钠,F 是二氧化碳;A 能和硫酸、硫酸铜反应,则 A 可以是铁、氢氧化钙、氯化钡等物质。代入验证,推理正确。(1)D 物质是碳酸钠,化学式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;(2)B 与 E 的反应是硫酸和氢氧化钠反应生成硫酸钠和水,反应的化学方程式为  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;(3)E 溶液与 C 溶液的反应是氢氧化钠和硫酸铜反应生成氢氧

化铜蓝色沉淀和硫酸钠,观察到溶液中产生蓝色沉淀;(4)由分析可知,A 物质能和硫酸、硫酸铜反应,则 A 物质可以是铁、氢氧化钙、氯化钡等,不可能是酸。故选 C。

上分技巧 | 推断题的一般解法

框图型推断题一般不限定物质范围,给出各物质转化关系,要求推断出各未知物。解答这种类型的试题,找准突破口(又称“题眼”)是解题的关键。突破口主要包括沉淀、气体、溶液的特殊颜色;特征反应;反应条件和反应形式;转化规律;基本类型等。根据突破口进行正推、逆推、或者正推与逆推相结合这三种基本方法,对所给信息通过综合分析和思维加工,进行逻辑推理、分析比较、推理论证等,从而得出正确答案。

17. (1)溶液由红色变为无色 (2)盐 (3)有气泡冒出 (4)将丁实验中溶液过滤,向滤液里滴加碳酸钠溶液,若有沉淀生成则证明氢氧化钡过量(合理即可) (5)NaOH、NaCl (6)取白色沉淀 B 加入过量的稀硝酸

【解析】(1)甲实验中氢氧化钠显碱性能使酚酞变红,稀硫酸与氢氧化钠反应生成硫酸钠和水,溶液由红色变为无色。(2)氯化钡溶液中溶质的物质类别是盐。(3)丙实验中的硫酸和碳酸钠反应生成硫酸钠、水和二氧化碳,因此现象是有气泡冒出。(4)氢氧化钡能和碳酸盐或镁盐反应生成碳酸钡沉淀或氢氧化镁沉淀,因此方法是将丁实验中溶液过滤,向滤液里滴加碳酸钠溶液等,若有沉淀生成则证明氢氧化钡过量。(5)将上述实验结束后 4 支试管里的物质倒入同一只烧杯中,产生了白色沉淀,则为乙实验中的氯化钡或丁实验中的氢氧化钡和甲或丙实验中的硫酸钠或碳酸钠反应,形成碳酸钡沉淀或硫酸钡沉淀。再根据得到的溶液 a 是红色的,说明溶液中一定有氢氧化钠,而氯化钠生成后不和其他物质反应,因此溶液 a 中一定含有氢氧化钠和氯化钠,化学式是 NaOH、NaCl。(6)根据上述分析,由于加入氯化钡后还有沉淀生成,推断红色溶液 a 中可能有碳酸根离子或是硫酸根离子,生成的白色沉淀 B 可能是碳酸钡和硫酸钡中至少一种,碳酸钡溶于酸而硫酸钡不溶于酸,因此还需补充的实验操作是取白色沉淀 B 加入过量的稀硝酸。

18. 【实验设计】红 无  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  左  $\leq 7$  【评价反思】乙 氢氧化钠固体溶于水也放热 【拓展延伸】B

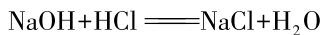
【解析】【实验设计】甲:氢氧化钠溶液呈碱性,能使无色酚酞溶液变红;氢氧化钠与盐酸反应生成氯化钠和水,当氢氧化钠恰好完全反应时,溶液呈中性,无色酚酞溶液变为无色;反应的化学方程式为  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。乙:氢氧化钠与盐酸发生化学反应,放出热量,锥形瓶中压强增大,U 形管中左边的红墨水液面下降。丙:氢氧化钠溶液的 pH 大于 7,向其中不断滴加稀盐酸,氢氧化钠与盐酸发生化学反应,碱性不断减弱,pH 不断减小,当恰好完全反应时,溶液呈中性,pH = 7,稀盐酸过量时,溶液呈酸性,pH < 7,所以最终溶液的 pH  $\leq 7$ ,可说明氢氧化钠与盐酸发生了反应。【评价反思】题述实验设计方案中,乙同学用的是氢氧化钠固体,由于氢氧化钠固体溶于水也会放出热量,使锥形瓶中的气体受热体积膨胀,观察到 U 形管中左边的红墨水液面下降,所以乙同学方案不合理。【拓展延伸】若所用无色酚酞溶液变质了,则滴入氢氧化钠溶液中溶液不会变红,A 错误;若所用的氢氧化钠溶液浓度太小,当溶液的 pH 小于 8.2 时,无色酚酞溶液不会变红,B 正确;若氢氧化钠溶液吸



收了空气中的二氧化碳生成碳酸钠,碳酸钠溶液也呈碱性,溶液的 pH 为 8.2~10,也能使无色酚酞溶液变红,C 错误。

19. (1) 氯化钠、氢氧化钠

(2) 解: 设 40 g 氢氧化钠溶液中溶质的质量为  $x$ 。



$$\begin{array}{cc} 40 & 36.5 \\ x & 73 \text{ g} \times 10\% \end{array}$$

$$\frac{40}{36.5} = \frac{x}{73 \text{ g} \times 10\%}$$

$$x = \frac{40 \times (73 \text{ g} \times 10\%)}{36.5} = 8 \text{ g}$$

所用氢氧化钠溶液的溶质质量分数为  $\frac{8 \text{ g}}{40 \text{ g}} \times 100\% = 20\%$ 。

答: 所用氢氧化钠溶液的溶质质量分数为 20%。

【解析】(1) 由题图乙可知, B 点对应的溶液中含有的溶质有反应生成的氯化钠和过量的氢氧化钠。(2) 根据氢氧化钠与稀盐酸反应的化学方程式和稀盐酸中溶质的质量可计算出恰好反应时氢氧化钠的质量, 即可计算出所用氢氧化钠溶液的溶质质量分数。

上分技巧 | 中和反应过程中溶质成分判断

酸和碱恰好完全反应时, 溶液显中性,  $\text{pH} = 7$ ; 若  $\text{pH} > 7$ , 说明碱过量; 若  $\text{pH} < 7$ , 说明酸过量; 当反应物过量时, 溶液中的溶质除了生成物还有过量的反应物。

卷⑨ 第二次月考综合检测卷

答案及评分细则

快速对答案

一、选择题 (每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	D	D	A	A	B	A
题号	7	8	9	10	11	12
答案	A	C	C	A	A	C

轻松评分数

二、填空及简答题 (除特殊标注外, 每空 2 分)

13. (1)  $\text{OH}^-$  (2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \text{====} 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  (3 分) (3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  (4) BCD (3 分)

14. (1)  $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \text{====} \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$  (2)  $<$  (3) ①  $\text{BaSO}_4$  ② 氯化钠

15. (1) 增大反应物的接触面积, 使反应更充分 (1 分) (2)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \text{====} \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  复分解 (1 分) (3) 化学 (1 分) (4) 157.5  $\text{MgCl}_2 > \text{NaCl} > \text{MgSO}_4$  (5)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  饱和

上分攻略 | 评分细则

找准采分点·规避失分点

13. (4) 多选不得分, 少选得 1 分。

16. (1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (1 分) (2) 置换反应 (1 分) (3) 否 (1 分) (4)  $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \text{====} \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  (合理即可)

三、实验及探究题 (除特殊标注外, 每空 2 分)

17. (1) C (2)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3 \text{====} \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  (3) 硫酸钡和碳酸钡 中

18. (1)  $\text{H}_2$  (2)  $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 \text{====} \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$  (3)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  (3 分) (4)  $<$   $\text{NaOH}$  (合理即可) (3 分)

四、计算题 (8 分)

19. (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  与  $\text{NaCl}$  ..... 2 分 (2) 解: 设混合物中碳酸钠的质量为  $x$ 。 ..... 1 分  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \text{====} 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  ..... 1 分

$$\begin{array}{cc} 106 & 44 \\ x & 6.6 \text{ g} \end{array}$$

$$\frac{106}{44} = \frac{x}{6.6 \text{ g}} \text{ ..... 1 分}$$

$$x = \frac{106 \times 6.6 \text{ g}}{44} = 15.9 \text{ g} \text{ ..... 1 分}$$

混合物中碳酸钠的质量分数是  $\frac{15.9 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 79.5\%$ 。 ..... 1 分  
答: 混合物中碳酸钠的质量分数是 79.5%。 ..... 1 分

找准采分点·规避失分点




18. (2) 不写沉淀符号扣 1 分。

找准采分点·规避失分点

19. (2) 计算质量分数时, 未乘 100% 扣 0.5 分。

上分解析

1. D 【解析】战国五山纹铜镜是一种青铜制品, 青铜是一种铜合金, 属于金属材料。故选 D。
2. D 【解析】同时含有氮、磷、钾三种营养元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥料。故选 D。
3. A 【解析】“配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液”和“粗盐中难溶性杂质的去除”两个实验, 都需用到的仪器是玻璃棒。故选 A。
4. A 【解析】使用天然气时锅底出现黑色的原因是氧气不足, 天然气不充分燃烧, 所以要将炉具的进风口调大, 增大空气量, 使燃料充分燃烧, A 正确; 活性炭具有吸附性, 能水中吸附色素和异味, 不能除去可溶性杂质, B 错误; 草木灰显碱性, 铵态氮肥与碱性肥料不能混合施用, 否则会产生氨气, 降低肥效, C 错误; 加高炼铁厂烟囱, 不能减少污染物的排放量, 不能减少空气污染, D 错误。
5. B 【解析】用发酵粉焙制糕点, 是因为  $\text{NaHCO}_3$  受热分解能产生  $\text{CO}_2$ , A 正确; 用酒精对桌椅进行消毒, 是因为酒精能够使蛋白质变性, 从而杀死细菌、病毒, B 错误; 水垢的主要成分是碳酸钙、氢氧化镁, 用食醋清除水壶内壁的水垢, 是因为醋酸能与水垢反应, C 正确; 用布擦干淋湿的自行车, 是为了防止铁部件生锈, 铁部件在潮湿的环境中易生锈, D 正确。

6. A 【解析】由微观示意图可知, 该反应的化学方程式为  $3\text{H}_2 + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ 。由化学方程式可知, 每 44 份质量的二氧化碳与 6 份质量的氢气在催化剂的催化作用下完全反应生成 32 份质量的甲醇和 18 份质量的水, 消耗的  $\text{CO}_2$  与生成的  $\text{CH}_3\text{OH}$  质量比为  $44:32=11:8$ , A 说法错误。反应中  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2$  一定要与催化剂接触, B 说法正确。化学变化的实质: 分子分解成原子, 原子组合成新的分子, 反应过程中“”分成“”和“”, C 说法正确。该反应消耗二氧化碳, 有利于实现“碳中和”目标, D 说法正确。故选 A。
7. A 【解析】甲装置中, 铁钉锈蚀最严重的部分是水面与空气接触处, 因为在此处铁钉同时与水和氧气接触, A 错误; 乙装置中, 水面上方用植物油隔绝氧气, 铁钉在植物油下方的部分因为没有接触到氧气而没有锈蚀, B 正确; 乙装置中, 植物油下方部分的铁钉不锈蚀, 甲装置中, 水面上方、水面下方的铁钉都锈蚀, 消耗更多的氧气, 所以甲、乙装置中氧气的体积分数不相等, C 正确; 因为乙装置中铁钉没有锈蚀不会消耗氧气, 乙装置内的压强不变, 不会产生压强差, 丙装置中的导管内不会产生一段水柱, D 正确。
8. C 【解析】铁和盐酸反应生成氯化亚铁和氢气, 溶液由无色变为浅绿色, A 正确; 碳酸钠和盐酸反应生成二氧化碳气体, 会产生大量气泡, B 正确; 氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠和水, 无明显现象, C 错误; 氢氧化钠溶液显碱性, 能紫色石蕊溶液变蓝, D 正确。
9. D 【解析】题干中没有提到 KOH 的来源, 且该化学方程式未配平, 氢氧化钾的化学计量数应为 2, A 错误; 盐酸具有腐蚀性, B 错误; 由题图可知, 醋酸浓度越高所需醋酸溶液体积越小, C 错误; 由题图可知, 随着不同浓度的醋酸溶液用量的增加, 溶质 pH 趋近于 4, D 正确。
10. A 【解析】实验前需要打磨铝丝, 是因为要除去铝丝表面致密的氧化膜, A 正确。该实验能证明铝最活泼, 不能比较铜和银的金属活动性强弱, 不能证明 Al、Cu、Ag 三种金属的活动性顺序, B 不正确。如果硫酸铜过量, 则得到“铜树”后的溶液是蓝色的, C 不正确。得到“银树”的化学方程式是  $\text{Al} + 3\text{AgNO}_3 \text{====} \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Ag}$ , D 不正确。
11. A 【解析】除去二氧化碳中的一氧化碳不能用点燃的方法, 因为当二氧化碳大量存在时, 少量的一氧化碳不会燃烧, A 错误。Fe 与  $\text{CuCl}_2$  反应生成氯化亚铁和铜, 完全反应后过滤, 能除去杂质且没有引入新的杂质, 符合除杂原则, B 正确。加入过量稀盐酸, Fe 能与稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气, Cu 不与稀盐酸反应, 完全反应后过滤, 能除去杂质且没有引入新的杂质, 符合除杂原则, C 正确。  $\text{KNO}_3$  和  $\text{NaCl}$  的溶解度受温度变化的影响不同, 硝酸钾的溶解度受温度变化影响较大, 而氯化钠的溶解度受温度变化影响较小, 所以可采取溶解, 加热浓缩, 降温结晶, 过滤的方法除去  $\text{KNO}_3$  中混有的少量  $\text{NaCl}$ , D 正确。
12. C 【解析】 $a_1$  点时, 硫酸未反应完, 此时, 溶液  $\text{pH} < 7$ , A 正确。  $a_2$  点时, 溶液  $\text{pH} < 7$ , 若为硫酸反应完, 盐酸与氢氧化钡反应, 则溶质可能有氯化钡, 若硫酸此时未反应完, 则溶质无氯化钡, B 正确。  $b_1$  点时稀硫酸恰好完全反应, 此时溶液中的溶质有盐酸, 溶液  $\text{pH} < 7$ ;  $b_2$  点时, 溶液  $\text{pH} = 7$ , 酸全部反应完, C 不正确。  $c_2$  点时, 溶液  $\text{pH} > 7$ , 氢氧化钡过量, 可使无色酚酞溶液变红, D 正确。
13. (1)  $\text{OH}^-$  (2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \text{====} 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  (3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  (4) BCD

【解析】(1) 氢氧化锂与氢氧化钠化学性质相似, 其原因是溶液中都有氢

18. 数据要注意  
对应成比例;  
若结果未写单位,  
扣1分。



$$x = \frac{32 \times 3}{6} = 16 \text{ t} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

**上分攻略** **评分细则**

答:通过该方法制得氢气 3 t,需要甲醇的质量为 16 t。…………… 1 分

## 上分解析

- B** 【解析】“五谷(包括稷、黍、麦、菽、麻)”中富含的营养素是糖类。故选 B。
- D** 【解析】碳酸、碳酸氢铵、一氧化碳均是含碳元素的化合物,但其性质与无机物类似,因此把它们看作无机物;乙醇是含碳元素的化合物,属于有机物。故选 D。
- A** 【解析】矿泉水瓶、快递纸箱,可回收再利用,属于可回收物。故选 A。
- C** 【解析】人体所需六大营养素为蛋白质、糖类、油脂、维生素、水和无机盐。回锅肉、炸鸡块中富含蛋白质,还含有油脂和无机盐;牛奶中富含蛋白质、水和无机盐;米饭中富含淀粉,淀粉属于糖类。从营养均衡的角度分析,还需要补充维生素,炒青菜中富含维生素,蒸蛋、清蒸鱼中富含蛋白质,馒头中富含糖类。故选 C。

### 上分心得 | 人体所需六大营养素

蛋白质、糖类、油脂、维生素、水和无机盐。

- B** 【解析】使用一次性塑料袋,会造成“白色污染”,做法与该主题不相符;节约用水用电,能减少资源浪费,减少污染,做法与该主题相符;直接排放工厂废气,会造成空气污染,做法与该主题不相符;填埋废旧电池,会造成水体、土壤污染,做法与该主题不相符。故选 B。
- B** 【解析】生理盐水是 0.9%的氯化钠溶液,属于混合物,A 错误;氯化钠是由钠离子和氯离子构成的,B 正确;饮料中“钾、钙、镁”指的是元素,C 错误;人体缺钙易得佝偻病或骨质疏松,D 错误。
- A** 【解析】氧、碳、氢属于人体常量元素,常量元素为人体必需的元素,A 正确;人体细胞中的氮元素主要来自有机物,如蛋白质,B 错误;磷元素的含量大于 0.01%,属于常量元素,C 错误;由题图可知,硫和钾等元素的含量合计为 0.9%,但不是两种元素各占 0.45%,D 错误。

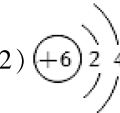
### 上分归纳 | 常量元素和微量元素

- 常量元素(含量超过 0.01%)共 11 种:O、C、H、N、Ca、P、K、S、Na、Cl、Mg(记忆口诀:碳氮氧、磷硫氯、钠镁钾钙还有氢,常量元素记心中)。
- 微量元素(含量小于 0.01%):Fe、Zn、F、I、Se 等。

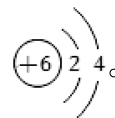
- B** 【解析】老年人缺钙易骨质疏松,因此可适当摄入钙元素,预防骨质疏松,A 正确;人体缺铁时易患贫血,因此治疗贫血时,应补充铁元素,而不是锌元素,B 错误;胃酸的主要成分为盐酸,氢氧化铝是一种碱,能与胃液中的盐酸反应,因此氢氧化铝可用于治疗胃酸过多,C 正确;人体缺乏维生素 C 易患坏血病,坏血病患者可服用维生素 C 片,D 正确。
- A** 【解析】硒有防癌、抗癌作用,可以适量食用富含硒的食品,A 正确。甲醛有毒,能破坏人体蛋白质的结构,使蛋白质变质,该做法会危害人体健康,B 错误。聚氯乙烯塑料在使用时会分解出对人体健康有害的物

质,不能用于包装食品,C 错误。亚硝酸钠有毒,不能用亚硝酸钠代替食盐作食品调味剂,D 错误。

- C** 【解析】聚丙烯塑料属于有机合成材料,A 正确;料包中的牛肉中富含蛋白质,淀粉中富含糖类,料包中的营养成分缺少维生素,B 正确,C 错误;生石灰能与水反应放出大量的热,D 正确。
- D** 【解析】汽车加油站、纺织厂的空气中含有大量的可燃性气体或颗粒,达到一定浓度后,遇到明火,容易发生爆炸,故汽车加油站、纺织厂要严禁烟火,①正确;洒出的酒精在桌子上燃烧起来时,应立刻用湿抹布扑盖,隔绝氧气,以达到灭火的目的,②正确,A 正确。垃圾分类回收,可以实现资源的有效利用,减少污染物的排放,保护环境,①正确;城市道路洒水,可以减少扬尘污染,②正确,B 正确。乙醇汽油的推广,可以减少化石燃料的使用,缓解石油资源短缺,①正确;氢气燃烧产物只有水,比较环保,且燃烧热值大,是具有开发前景的新能源,②正确,C 正确。牛奶、鸡蛋为人体提供蛋白质,①正确;人体缺碘易患甲状腺肿大,缺铁易患贫血,②不正确,D 不正确。
- D** 【解析】常用灼烧闻气味的方法区分蚕丝和纯棉两种布料,产生烧焦羽毛气味的是蚕丝,产生烧纸气味的是纯棉,A 正确。桑叶茶中富含 Ca、Fe、K 等元素,其中能预防贫血的是 Fe 元素,B 正确。塘泥用作肥料,促进桑叶生长茂盛、叶色浓绿,氮肥能使农作物枝叶繁茂、叶色浓绿,故塘泥相当于氮肥的功效,C 正确。桑树的光合作用过程中,能量的转化形式为太阳能转化为化学能,D 错误。
- (1)蛋白质  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$  (2)锌和铁 (3)D  
【解析】(1)食物中的六类营养物质是水、糖类、蛋白质、油脂、维生素、无机盐,故表中“X”是指六类营养物质中的蛋白质;葡萄糖与氧气在酶的作用下反应生成二氧化碳和水,反应的化学方程式为  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 。(2)表中列出的属于人体中必需的微量元素的是锌和铁。(3)人体缺乏维生素 A 会引起夜盲症,故选 D。

- (1)石油 (2)  (3)  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  (4)增大与氧气的接触面积 隔绝氧气 (5)A

【解析】(1)化石燃料包含煤、天然气和石油。(2)碳原子的质子数为 6,核外有 6 个电子,分两层排布,依次为 2、4,则碳原子结构示意图为



(3)甲烷与氧气在点燃条件下反应生成二氧化碳和水,该反应的化学方程式为  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。(4)煤球做成蜂窝煤的目的是增大与氧气的接触面积,使煤充分燃烧;如果油锅起火,可用锅盖盖灭,其灭火原理是隔绝氧气。(5)卧薪尝胆,与燃烧不相关,A 符合题意;釜底抽薪,含义是抽去锅底下的柴火,清除了可燃物,达到灭火的目的,与燃烧相关,B 不符合题意;火上浇油,意思是向燃烧的物质中增加可燃物油,可以使燃烧更旺盛,与燃烧相关,C 不符合题意;煽风点火,在燃烧过程中不断地鼓入空气,为燃烧补充氧气,与燃烧相关,D 不符合题意。

- (1)混合物 (2)玻璃纤维 (3)强度高(合理即可) (4)错

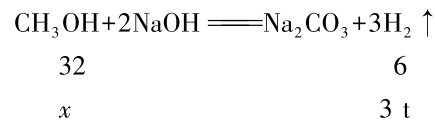
【解析】(1)复合材料由基体与增强材料两部分组成,常见的基体材料有金属、陶瓷、树脂、玻璃等,增强材料种类繁多,包括玻璃纤维、碳纤维、高分子纤维等,故复合材料属于混合物。(2)由题图甲可知,近几年我国使用最多的增强材料是玻璃纤维。(3)碳纳米管是一种理想的增强材料,具有密度小、强度高、耐磨性好、电学和热力学性能优异等特性。(4)由题图乙可知,随着碳纳米管体积分数的增大,复合材料的比磨损率先降低后升高,故该说法是错的。

- (1)①c ②吸附 (2)①电 ②2 (3)①合成材料 ②元素 ab

【解析】(1)①脱水米饭富含淀粉,属于糖类,a 不符合题意;冻干水果富含维生素,b 不符合题意;鱼香肉丝富含蛋白质,c 符合题意。②航天员身穿装有活性炭装置的航天服,从而处理呼吸产生的废气。这说明活性炭具有吸附性。(2)①中国空间站利用太阳能电池板进行工作,将太阳能转化为电能。②在反应器中  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$  在一定条件下反应生成  $\text{CH}_4$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ,反应的化学方程式为  $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{CH}_4$ ,所以处理掉 1 个  $\text{CO}_2$  分子,能生成 2 个  $\text{H}_2\text{O}$  分子。(3)①塑料属于合成材料。②嫦娥五号返回器带回第一批“无价之土”——月壤,其中富含硅、铝、铁等,这里的“硅”“铝”“铁”指的是元素。催化剂能改变反应速率,a 符合题意;催化剂的质量在化学反应前后不变,b 符合题意;催化剂的化学性质在化学反应前后不变,物理性质可能改变,c 不符合题意。

- (1)有机合成 (2)太阳能 (3)  $\text{CO}_2 + 2\text{LiOH} \xrightarrow{\quad} \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (4)产生白色沉淀 稀盐酸(合理即可) (5)方案 1 反应会生成氢氧化锂,实现物质的循环使用 (6)中国航天人,航天为人类(合理即可)  
【解析】(1)聚氨酯橡胶属于有机合成材料。(2)中国空间站的能量主要来自柔性太阳电池翼,其工作原理是将太阳能转化为电能。(3)飞船上常采用氢氧化锂(LiOH)作为吸收剂来吸收  $\text{CO}_2$ ,即氢氧化锂(LiOH)与  $\text{CO}_2$  反应生成碳酸锂和水,化学方程式为  $\text{CO}_2 + 2\text{LiOH} \xrightarrow{\quad} \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。(4)方案 1,氢氧化钙和碳酸锂反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化锂;方案 2,实验现象为产生大量气泡,可以和碳酸锂产生气泡的物质是酸。故可以填稀盐酸、稀硫酸等。(5)方案 1,氢氧化钙和碳酸锂反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化锂,氢氧化锂可以进行回收再利用,实现物质的循环使用。(6)体现中国航天精神的宣传标语可以是中国航天人,航天为人类。

- (1)有机物 1:4  
(2)解:设通过该方法制得氢气 3 t,需要甲醇的质量为 x。



$$\frac{32}{6} = \frac{x}{3 \text{ t}}$$

$$x = \frac{32 \times 3 \text{ t}}{6} = 16 \text{ t}$$

答:通过该方法制得氢气 3 t,需要甲醇的质量为 16 t。

【解析】(1)甲醇是含有碳元素的化合物,属于有机物;甲醇中氢、氧两元素的质量比为  $(4 \times 1):16 = 1:4$ 。(2)根据氢气的质量结合化学方程式进行计算。

第二部分 期末复习突破

复习专项（一） 基础知识梳理

参考答案

一、化学用语专练

2. C

3. C

4. (1)2H<sub>2</sub> (2)2N (3)O<sub>2</sub> (4)N<sub>2</sub>O (5)K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (6)NaOH (7)I<sub>2</sub> (8)C<sub>60</sub>

5. (1)Ca (2)2O (3)5H<sub>2</sub>O (4)OH<sup>-</sup> (5)<sup>+2</sup>MgO (6)CH<sub>4</sub>

二、九下化学方程式集训

1. 4Al+3O<sub>2</sub>====2Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

2. 2Cu+O<sub>2</sub> $\xrightarrow{\Delta}$ 2CuO

3. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>+6O<sub>2</sub> $\xrightarrow{\text{酶}}$ 6CO<sub>2</sub>+6H<sub>2</sub>O

4. 3CO+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> $\xrightarrow{\text{高温}}$ 2Fe+3CO<sub>2</sub>

5. 4CO+Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> $\xrightarrow{\text{高温}}$ 3Fe+4CO<sub>2</sub>

6. Fe+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>====FeSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>↑

7. Fe+2HCl====FeCl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>↑

8. Zn+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>====ZnSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>↑

9. Zn+2HCl====ZnCl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>↑

10. Mg+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>====MgSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>↑

11. Mg+2HCl====MgCl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>↑

12. 2Al+3CuSO<sub>4</sub>====3Cu+Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

13. Cu+2AgNO<sub>3</sub>====Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>+2Ag

14. CO<sub>2</sub>+2NaOH====Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O

15. SO<sub>2</sub>+2NaOH====Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O

16. SO<sub>3</sub>+2NaOH====Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>O

17. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+3H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>====Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>+3H<sub>2</sub>O

18. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+6HCl====2FeCl<sub>3</sub>+3H<sub>2</sub>O

19. HCl+NaOH====NaCl+H<sub>2</sub>O

20. 3HCl+Al(OH)<sub>3</sub>====AlCl<sub>3</sub>+3H<sub>2</sub>O

21. 2HCl+Ca(OH)<sub>2</sub>====CaCl<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O

22. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+2NaOH====Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+2H<sub>2</sub>O

23. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+Ca(OH)<sub>2</sub>====CaSO<sub>4</sub>+2H<sub>2</sub>O

24. 2HCl+Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>====2NaCl+H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑

25. HCl+NaHCO<sub>3</sub>====NaCl+H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑

26. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>====K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑

27. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>====BaSO<sub>4</sub>↓+2HNO<sub>3</sub>

28. 2NaOH+CuSO<sub>4</sub>====Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+Cu(OH)<sub>2</sub>↓

29. Ca(OH)<sub>2</sub>+Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>====CaCO<sub>3</sub>↓+2NaOH

30. Ca(OH)<sub>2</sub>+2NH<sub>4</sub>Cl====CaCl<sub>2</sub>+2NH<sub>3</sub>↑+2H<sub>2</sub>O

31. NaOH+NH<sub>4</sub>Cl====NaCl+NH<sub>3</sub>↑+H<sub>2</sub>O

32. CuSO<sub>4</sub>+BaCl<sub>2</sub>====CuCl<sub>2</sub>+BaSO<sub>4</sub>↓

33. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>+CaCl<sub>2</sub>====CaCO<sub>3</sub>↓+2NaCl

34. NH<sub>4</sub>Cl+AgNO<sub>3</sub>====AgCl↓+NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>

35. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>====BaSO<sub>4</sub>↓+2NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>

三、常见物质的性质梳理

1. 导电 导热 大 低 Zn Cu 一氧化碳 3CO+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> $\xrightarrow{\text{高温}}$ 2Fe+3CO<sub>2</sub>  
氧气 水

2. 均一 稳定 饱和 不饱和 溶质 升高温度 100 g

3. 白雾 变红 酸 红

4. 沉淀 气体 水

复习专项（二） 九下学生必做实验

上分解析

1. B 【解析】在金属活动性顺序里，铜位于氢后面，铜和稀盐酸不能发生反应，不能生成氢气，A 错误；由题图可知，镁与稀盐酸的反应速率最快，证明四种金属中活动性最强的是镁，B 正确；稀盐酸中不含氢气，C 错误；铁和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，化学方程式为 Fe+2HCl====FeCl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>↑，D 错误。

2. B 【解析】铜锈的主要成分是 Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，由铜、碳、氢、氧四种元素组成，所以推测铜生锈可能是铜与空气中 O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 共同作用的结果，A 正确；由题图可知，试管甲中的铜与水、空气中的氧气和二氧化碳接触，实验后试管甲中铜片出现锈迹，试管乙中的铜只与水、氧气接触，没有与二氧化碳接触，一段时间后无明显变化，则依据甲和乙两组实验可知，铜生锈和二氧化碳有关，B 不正确；小组同学推测铜生锈可能是铜与空气中 O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 共同作用的结果，所以为了得到正确的实验结论，试管丁的物质 X 是干燥的氧气、二氧化碳的混合气体，C 正确；金属在海水中生锈更严重，D 正确。

3. (1)导电性 (2)Fe+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>====FeSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>↑ (3)铁丝表面覆盖一层红色物质，溶液由蓝色变为浅绿色

【解析】(1)实验 1，观察到灯泡发光，说明铁具有的性质是导电性。(2)实验 2 中铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，铜和稀硫酸不反应，反应的化学方程式为 Fe+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>====FeSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>↑。(3)实验 3 能证明铁的金属活动性比铜的强，是因为铁与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，现象是铁丝表面覆盖一层红色物质，溶液由蓝色变为浅绿色。

4. (1)酸的种类不同 (2)①Zn+CuCl<sub>2</sub>====ZnCl<sub>2</sub>+Cu ②铜和硝酸银溶液(合理即可)

【解析】(1)实验一中以“金属表面产生气泡的快慢”为标准来判断锌、铁的金属活动性强弱，由题图可知，酸的种类不同，金属的种类不同，变量不唯一，不能探究锌、铁的金属活动性强弱。(2)①锌和氯化铜反应生成氯化锌和铜，化学方程式为 Zn+CuCl<sub>2</sub>====ZnCl<sub>2</sub>+Cu。②锌与氯化铜、硝酸银溶液均能反应，说明金属活动性：Zn>Cu、Zn>Ag；无法比较铜和银的金属活动性，需补充一个实验，选用的药品可以是铜和硝酸银溶液，铜和硝酸银反应生成硝酸铜和银，说明了金属活动性：铜>银。

5. (1)①变薄 ②导电性 (2)【实验记录与分析】铝、铁、铜 【实验反思与拓展】①除去金属表面氧化膜 2Al+6HCl====2AlCl<sub>3</sub>+3H<sub>2</sub>↑ ②Cu ③Al、Cu、FeCl<sub>2</sub> 溶液(合理即可) ④否 反应物的接触面积不同，反应速率不同

⑤ 金属的性质 用途  
金属钨的熔点高 制取金属铜  
金属铁有导热性 制成灯丝  
铁能与硫酸铜溶液反应 制成炊具  
钛和钛合金与人体有很好的相容性 制成人造骨骼

【解析】(1)①因为金属具有延展性，所以用锤子反复敲打铝片、铁片、铜片，发现金属片变薄；②小灯泡发光说明铝丝、铁丝、铜丝三种金属具有导电性。(2)【实验记录与分析】由题表可知，金属铝与酸反应要比铁与酸反应更为剧烈，所以金属活动性：铝>铁；而铜不与稀盐酸反应，为三种金属中活动性最弱的金属，则铁、铜、铝的金属活动性由强到弱的顺序为铝、铁、铜。【实验反思与拓展】①较活泼的金属如铝、铁等能与空气中的氧气反应，在金属表面形成一层氧化膜，影响与酸的反应，因此需要用砂纸将表面打磨，除去表面的氧化膜；实验三发生的反应为铝与盐酸反应生成氯化铝和氢气，化学方程式为 2Al+6HCl====2AlCl<sub>3</sub>+3H<sub>2</sub>↑。②酸雨的 pH<5.6，属于酸性溶液，铜的金属活动性排在氢后，因此选铜为原材料最合适。③探究金属活动性顺序，还可以利用金属与盐溶液的反应，即可选用 Al、Cu 与 FeCl<sub>2</sub> 溶液或 AlCl<sub>3</sub>、Fe、CuCl<sub>2</sub> 等，铝能置换出铁，说明铝比铁活泼，铜不能置换出铁说明铁比铜活泼等；④如果所用金属形状、大小不同，造成金属与酸的接触面积不同，不能得出正确结论，因为反应物的接触面积不同反应速率不同，相同条件下接触面积越大反应速率越快；⑤金属钨的熔点高，可以制成灯丝；金属铁有导热性，可以制成炊具；铁能与硫酸铜溶液反应生成铜和硫酸亚铁，可以用于制取金属铜；钛和钛合金与人体有很好的相容性，可以制造人造骨骼。

6. C 【解析】取用药品时，瓶塞要倒放在桌面上，题图中瓶塞没有倒放，A 错误；氢氧化钠具有腐蚀性，应放在玻璃器皿中称量，B 错误；向量筒中倾倒液体药品时，瓶塞要倒放，标签要对准手心，瓶口紧挨量筒口，C 正确；量取液体读数时，视线应与液体凹液面的最低处保持水平，D 错误。

7. (1)药匙 (2)试剂瓶塞正放 搅拌，加快溶解速率 (3)8 42 (4)小于 偏大

【解析】(1)仪器 a 是药匙。(2)图示实验中一处明显的错误是试剂瓶塞正放；实验中玻璃棒的作用是搅拌，加快溶解速率。(3)若配制 50 g 溶质质量分数为 16% 的氯化钠溶液，应称取氯化钠的质量为 50 g×16%=8 g，需要量取水的体积为  $\frac{50\text{ g}-8\text{ g}}{1\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}\times 1\text{ cm}^3\cdot\text{mL}^{-1}}=42\text{ mL}$ 。(4)天平的使用应遵循“左物右码”原则，左盘的质量=右盘的质量+游码示数，即药品质量=砝码质量+游码示数，如果位置放反，则会使称取的物质质量小于所需的质量。用量筒量取水时，俯视液面，读数比实际液体体积大，会造成实际量取水的体积偏小，使所配制溶液的溶质质量分数偏大。

8. (1)4.5 45.5 (2)左 50 mL 偏小 (3)玻璃棒 (4)

氯化钠溶液  
9%

(5)50 47.2 450 BD

【解析】(1)所需氯化钠的质量为 50 g×9%=4.5 g；所需水的体积为  $\frac{50\text{ g}-4.5\text{ g}}{1\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}\times 1\text{ cm}^3\cdot\text{mL}^{-1}}=45.5\text{ mL}$ 。(2)用天平称量固体药品时，药品应放于天平的左盘；需要的水的体积为 45.5 mL，应选用 50 mL 的量筒量取水误差最小；题图甲中所示操作为仰视读数，实际量取水的体积会大于



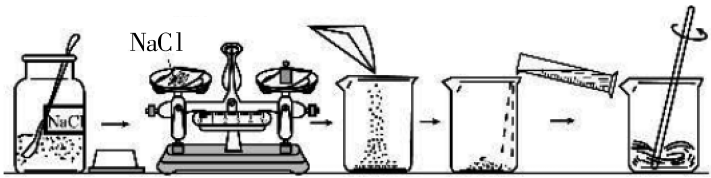
复习专项（三） 常考重难点题

上分解析

45.5 mL,导致所配溶液溶质质量分数偏小。(3)溶解过程中,把氯化钠和水全部转移到烧杯中,用玻璃棒搅拌直到固体全部溶解。(4)标签上需标明所配溶液名称和溶液的溶质质量分数。(5)500 g 0.9%的氯化钠溶液中溶质的质量为  $500\text{ g}\times 0.9\%=4.5\text{ g}$ ,稀释前后溶质质量不变,则需要9%的氯化钠溶液的质量为  $\frac{4.5\text{ g}}{9\%}=50\text{ g}$ ;稀释过程中需要量取的9%的NaCl溶液的体积为  $\frac{50\text{ g}}{1.06\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}\times 1\text{ cm}^3\cdot\text{mL}^{-1}}\approx 47.2\text{ mL}$ ;稀释过程中需要的水的体积为  $\frac{500\text{ g}-50\text{ g}}{1\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}\times 1\text{ cm}^3\cdot\text{mL}^{-1}}=450\text{ mL}$ ;稀释过程中需要用到量筒、玻璃棒,不需要漏斗、托盘天平。故选BD。

上分归纳 配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液

- (1)所需仪器:托盘天平、烧杯、玻璃棒、药匙(或纸槽)、量筒、胶头滴管。
- (2)步骤:计算、称量、量取、溶解、装瓶贴标签。



配制过程流程图

9. D 【解析】溶解度是指在一定温度下,某固体物质在100 g溶剂里达到饱和状态所溶解的质量,①中水的质量可以由食盐的溶解度计算得出,A正确。蒸发时,待蒸发皿中出现较多固体时,应停止加热,利用余热将剩余液体蒸干,B正确。过滤液体时,要注意“一贴、二低、三靠”的原则,④中缺少玻璃棒引流,C正确。粗盐提纯的顺序是通过称量、溶解、过滤、蒸发,题述操作顺序为③①④②,D错误。

10. (1)BCA (2)BC (3)B (4)大于

【解析】(1)题图甲中操作①为溶解,操作②为过滤,操作③为蒸发结晶,题图乙中A为蒸发,B为溶解,C为过滤,操作①与B对应,操作②与C对应,操作③与A对应。(2)过滤时滤纸有破损,杂质会进入精盐中,导致得到的晶体质量偏大,A不符合题意;蒸发时有固体溅出,会导致得到的晶体质量偏小,B符合题意;溶解含有泥沙的粗食盐时,加入的水量不足,没有将氯化钠充分溶解,会导致得到的晶体质量偏小,C符合题意。(3)配制100 g 10%的氯化钠溶液时,需要氯化钠的质量为  $100\text{ g}\times 10\%=10\text{ g}$ ,则左盘上的质量为  $33.1\text{ g}+10\text{ g}=43.1\text{ g}$ ,砝码的质量为40 g,则游码质量为  $43.1\text{ g}-40\text{ g}=3.1\text{ g}$ 。故选B。(4)若量取水时俯视读数,所量取水的实际体积偏小,则所得溶液中氯化钠的质量分数大于10%。

11. (1)玻璃棒 (2)B (3)加热 (4)氯化钠的溶解度受温度变化影响较小 (5)86.8% (6)混合物

【解析】(1)本实验除了使用题图所示玻璃仪器之外,还缺少的一种多次使用的玻璃仪器是玻璃棒。(2)用托盘天平称量剩余粗盐的质量,读数如题图所示,其质量是1.2 g,故选B。(3)在进行蒸发操作时,当蒸发皿中出现较多固体时,停止加热,利用蒸发皿的余热使滤液蒸干。(4)实验中是通过蒸发所得溶液中溶剂的方法而不是用降低溶液温度的方法来获取食盐晶体,理由是氯化钠的溶解度受温度变化影响较小。(5)如

果最后得到精盐的质量为3.3 g,则其产率为  $\frac{3.3\text{ g}}{5.0\text{ g}-1.2\text{ g}}\times 100\%\approx 86.8\%$ 。(6)实验得到的精盐中仍含有可溶性杂质,所以实验得到的精盐是混合物。

上分心得 不同实验中玻璃棒的作用

操作	玻璃棒的作用
溶解	搅拌,加速溶解
过滤	引流
蒸发	搅拌,使液体均匀受热,防止局部温度过高,造成液滴飞溅

12. D 【解析】

A	×	浓盐酸具有挥发性,打开浓盐酸的瓶盖,能看到瓶口有白雾冒出
B	×	铁锈的主要成分是氧化铁,氧化铁能与稀盐酸反应生成氯化铁和水,铁能与盐酸反应生成氯化亚铁和氢气,将生锈铁钉放入稀盐酸中,能观察到溶液变成黄色
C	×	二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水,反应无明显现象
D	√	氢氧化钠与硫酸铜反应生成氢氧化铜蓝色沉淀和硫酸钠

13. B 【解析】锌与稀盐酸反应生成氯化锌和氢气,烧瓶内气体体积增加,瓶内压强增大,气球鼓起,A符合题意;二氧化碳能与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水,烧瓶内气体体积减小,瓶内压强减小,气球缩小,B不符合题意;浓硫酸稀释放出大量的热,烧瓶内压强增大,气球鼓起,C符合题意;碳酸钠与稀硫酸反应生成硫酸钠、水和二氧化碳,烧瓶内气体体积增加,瓶内压强增大,气球鼓起,D符合题意。

14. (1)锌片表面产生无色气泡 (2)乙 (3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3+2\text{HCl}=\text{2NaCl}+\text{CO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$  (4)①③

【解析】(1)锌与稀盐酸反应生成氯化锌和氢气,甲中看到的现象是锌片表面产生无色气泡。(2)锌与稀盐酸反应生成氯化锌和氢气,甲中溶液颜色为无色;稀盐酸与氧化铁反应生成氯化铁和水,乙中溶液颜色为黄色;酚酞溶液遇酸性溶液或中性溶液不变色,遇碱性溶液变红色,丙中溶液不为黄色;稀盐酸与碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳,丁中溶液颜色为无色。(3)稀盐酸与碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳,化学方程式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3+2\text{HCl}=\text{2NaCl}+\text{CO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$ 。(4)用长滴管吸取丙中的溶液逐滴加入乙中,开始无沉淀生成,后生成红褐色沉淀,表明丙中氢氧化钠过量,乙中HCl过量,故向乙中逐滴滴加丙中溶液时,丙中过量氢氧化钠先与乙中过量HCl反应生成氯化钠和水,待乙中HCl完全反应后,丙中过量氢氧化钠再与乙中氯化铁反应生成氢氧化铁红褐色沉淀和氯化钠。酚酞溶液遇酸性溶液或中性溶液不变色,遇碱性溶液变红色,丙中氢氧化钠过量,溶液显碱性,酚酞溶液变红色,故长滴管中吸取的丙中溶液为红色,①符合题意;由上述分析可知,滴加前乙中HCl过量,而HCl会与氧化铁反应生成氯化铁和水,故滴加前,乙中无固体剩余,②不符合题意;由上述分析可知,滴加后,乙中溶液pH变大,③符合题意。

1. D 【解析】根据溶解度曲线可知,  $t_1^\circ\text{C}$  时,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  与  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  的溶解度相等,A正确;根据溶解度曲线可知,  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点状态下的  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液,溶解度:  $b>c>a$ ,则溶质质量分数:  $b>c>a$ ,B正确;根据溶解度曲线可知,将  $t_3^\circ\text{C}$  时的  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  饱和溶液降温至  $t_1^\circ\text{C}$ ,溶质质量分数先不变后减小,C正确;将  $t_3^\circ\text{C}$  时等质量的  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液降温至  $t_1^\circ\text{C}$ ,没有指明溶液是否饱和,无法判断析出的固体是否一样多,D错误。

2. B 【解析】向盐酸和氯化钙的混合溶液中逐滴滴入碳酸钠溶液,一开始溶液的pH增大,说明碳酸钠先与盐酸反应,再与氯化钙反应。 $ab$ 段的pH增大,代表碳酸钠与盐酸发生反应,A错误; $bc$ 段表示碳酸钠和氯化钙反应,所以M点表示的溶液中阳离子有  $\text{Na}^+$  和  $\text{Ca}^{2+}$ ,B正确; $ac$ 段一直有氯化钠生成,所以表示的溶液中溶质NaCl的质量一直增大,C错误; $d$ 点处的溶液中碳酸钠过量,遇无色酚酞溶液变红色,D错误。

3. C 【解析】镁能与稀硫酸反应生成硫酸镁和氢气,铜不与稀硫酸反应,至N点时镁和稀硫酸恰好完全反应,则M点时,烧杯中镁和铜都有剩余,A正确。由上述分析可知,N点时,剩余固体的质量不再减小,镁和稀硫酸恰好完全反应,生成气体的总质量达到最大,B正确。N点到P点的过程中,没有化学反应发生,C错误。铜不与稀硫酸反应,剩余的金属为铜,该铜镁混合物中镁的质量为  $(a-b)\text{ g}$ ,D正确。

4. D 【解析】向  $\text{pH}=2$  的硫酸溶液中加水,溶液的酸性减弱,溶液的pH逐渐增大,但溶液始终显酸性,pH不可能等于或大于7,故A错误。向盛有一定量二氧化锰的烧杯中加入过氧化氢溶液,二氧化锰在反应中作催化剂,反应前后质量不变,故B错误。20  $^\circ\text{C}$  时,向一定量硝酸钾的不饱和溶液中加入硝酸钾,硝酸钾能继续溶解,达到饱和状态后不再继续溶解,溶质质量分数逐渐增大,至溶液达到饱和状态后溶质质量分数不再发生改变,但溶质质量分数不是从0开始增大,故C错误。向一定量的硫酸铜溶液中加入锌,锌和硫酸铜反应生成硫酸锌和铜,每65份质量的锌可置换出64份质量的铜,由质量守恒定律可知,溶液中溶质的质量逐渐增加,至完全反应后不再发生改变,故D正确。

5. (1)4 1 4 (2)-2 (3)  $\text{H}_2$  (4)分离出氢气,吸收硫化氢得到硫化钠

【解析】(1)化学反应前后,原子的种类和数目保持不变,配平后的化学方程式为  $\text{Na}_2\text{SO}_4+4\text{H}_2\overset{\text{催化剂}}{\underset{\text{高温}}{=}}\text{Na}_2\text{S}+4\text{H}_2\text{O}$ 。(2)化合物中各元素正、负化合价的代数和为0,  $\text{Na}_2\text{S}$  中钠元素显+1价,则S元素的化合价为-2。(3)只由一种元素组成的纯净物属于单质,题图中标示出的物质中,属于单质的是  $\text{H}_2$ 。(4)硫化氢与氢氧化钠反应得到硫化钠和水,而氢气不与碱反应,设备2中,加入NaOH溶液的的目的是分离出氢气,吸收硫化氢得到硫化钠。

6. (1)蛋白质 人体生长 使豆子得到充分利用 (2)化学变化 搅拌 (3)铁元素

【解析】(1)豆腐、豆浆中富含的营养物质均为蛋白质,该营养物质是构成细胞的基本物质,是人体生长和修补受损组织的主要原料;从营养的角度看,研磨机将豆子研碎、研细的目的是使豆子得到充分利用。(2)煮浆器内煮沸过程中,能将有毒豆浆转化为无毒豆浆,会杀死一部分细菌,有新物质生成,属于化学变化;当把盐卤慢慢加入混合器时,搅拌可以增大盐卤和蛋白质的接触面积,加快凝固速度。(3)“花开富贵”是一道咸辣美味的豆腐制品,具有强筋骨、防贫血等功效,由此推知,这种食物含有的微量元素是铁元素。



7. (1) 除去过量的氢氧化钠和碳酸钠 (2)  $\text{NH}_3$  (3)  $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

【解析】(1) 除去钙粒子和过量的钡离子时加入的碳酸钠溶液是过量的, 除去镁离子时加入的氢氧化钠溶液也是过量的, 为了得到纯度较高的食盐, 应加入稀盐酸将过量的碳酸钠和氢氧化钠除去。(2) 由于  $\text{NH}_3$  的溶解度远大于  $\text{CO}_2$  的溶解度, 并且氨气溶于水生成氨水, 氨水显碱性, 有利于吸收更多的二氧化碳, 则为了提高产率, 应先通入  $\text{NH}_3$ 。(3) 碳酸氢钠在加热的条件下分解生成碳酸钠、水和二氧化碳, 反应的化学方程式为  $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

8. (1) 化合物 (2) 烧杯、漏斗和玻璃棒 (3)  $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 \text{——} \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$  (或  $\text{HCl} + \text{NaOH} \text{——} \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ) (4) 不溶于水, 也不与酸反应 (5) 依次加入适量的氯化钡溶液和稀盐酸, 充分反应后过滤(合理即可)

【解析】(1) 二氧化硅是由硅、氧两种元素组成的纯净物, 属于化合物。(2) 过滤需要的玻璃仪器有烧杯、漏斗和玻璃棒。(3) 氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水, 氯化铁和氢氧化钠反应生成氢氧化铁沉淀和氯化钠, 氢氧化钠能和过量的盐酸反应生成氯化钠和水, 则“除铁”时发生反应的化学方程式为  $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 \text{——} \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$  和  $\text{HCl} + \text{NaOH} \text{——} \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。(4) 碳酸钡能和酸反应生成可溶性钡盐, 碳酸钡和可溶性钡盐均有毒, 硫酸钡无毒, 是因为硫酸钡不溶于水, 且不和酸反应。(5) 碳酸钡能和盐酸反应生成氯化钡、二氧化碳和水, 氯化钡能和硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠, 则滤液中的溶质为氯化钠和过量的硫酸钠和氢氧化钠, 硫酸钠能和氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠, 氢氧化钠可与稀盐酸反应生成水和氯化钠, 则可依次向滤液中加入适量的氯化钡和稀盐酸, 充分反应后过滤, 得到的即为氯化钠溶液; 或先加入过量氯化钡溶液, 再加入过量碳酸钠溶液, 过滤, 最后向所得滤液中加入适量稀盐酸等。

9. (1) 过滤 (2)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{——} \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$  [ 或  $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \text{——} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$  ] (3) 分离银和铜 (4) 大于

【解析】(1) 根据题图可知, 步骤Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ中均有将固体与溶液分离的操作, 则相同的操作为过滤。(2) 金属活动性:  $\text{Mg} > \text{Al} > \text{H} > \text{Cu} > \text{Ag}$ , 则在粗产品中加入足量稀硫酸,  $\text{Cu}$ 、 $\text{Ag}$  不能与稀硫酸反应, 镁能与稀硫酸反应生成硫酸镁与氢气, 铝能与稀硫酸反应生成硫酸铝与氢气, 反应的化学方程式分别为  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{——} \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 、 $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \text{——} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$ 。(3) 经过步骤Ⅰ后, 粗产品中  $\text{Mg}$ 、 $\text{Al}$  被溶解, 剩余固体为  $\text{Cu}$ 、 $\text{Ag}$ , 则步骤Ⅱ在固体中加入硝酸银溶液, 铜能与硝酸银反应生成硝酸铜与银, 则加入硝酸银溶液的作用是分离银和铜。(4) 根据上述分析可知, 经步骤Ⅱ后溶液甲为  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  溶液, 若  $\text{M}$  为  $\text{Zn}$ , 则锌能与硝酸铜反应生成铜与硝酸锌, 根据化学反应方程式  $\text{Zn} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \text{——} \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}$  可知, 每 65 份质量的锌完全反应后能生成 64 份质量的铜, 则反应后溶液的质量增加, 故反应结束后溶液乙的质量大于溶液甲的质量。

10. (1)  $\text{HCl}$  (2) 纯碱(或苏打) (3)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \text{——} \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  (合理即可) (4)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{——} 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3 \downarrow$

【解析】A~H 是初中化学常见的物质, 其中 A、B、E、F 为不同类别的化合物, B、D、G 为氧化物, B 常用作食品干燥剂, 所以 B 是氧化钙, D 在常温下为液态, 所以 D 是水; 氧化钙能够转化为 A, A、B、E 放入水中能使酚酞变红, 所以 A 是氢氧化钙; E 可用作洗涤剂, E 为碳酸钠; F 为胃酸的主要成分, 所以 F 是盐酸; 盐酸和 E 碳酸钠反应产生无色气体 G, 所以 G 是二氧化碳; 二氧化碳能够转化为 H, D 是水, 也能转化为 H, 所以 H 是氧气; 氢氧化钙和碳酸钠均能转化为 C, 且 C 可以转化为氧化钙和

水, 则 C 为碳酸钙。代入验证, 推导正确。(1) F 是盐酸, 化学式为  $\text{HCl}$ 。(2) C 为碳酸钠, 俗称为纯碱或苏打。(3) C 为碳酸钙, D 是水, 故  $\text{C} \rightarrow \text{D}$  的化学方程式为  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \text{——} \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  或  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{——} \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  等。(4) A 是氢氧化钙, E 为碳酸钠, 故 A 与 E 反应的化学方程式为  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{——} 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3 \downarrow$ 。

11. (1)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$   $\text{H}_2\text{O}$   $\text{K}_2\text{CO}_3$   $\text{CO}_2$  (2)  $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \text{——} \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  (3) 有白色沉淀生成

【解析】A~F 分别表示初中化学常见的六种物质, B、C、D、E 分别属于酸、碱、盐、氧化物四种类别中的一种, A 为人体可以直接吸收的糖类物质, 所以 A 是葡萄糖; C 是草木灰的主要成分, 所以 C 是碳酸钾; B、D 只含有一种相同元素, 葡萄糖可以转化成 B、F, F 可以生成 B, B 和 E 可以相互转化, E 可以与碳酸钾或 F 反应, 所以 B 是水, E 是氢氧化钙, F 是二氧化碳; D 可以与碳酸钾、氢氧化钙反应, 所以 D 是盐酸。经过验证, 推导正确。(1) A 是  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ; B 是  $\text{H}_2\text{O}$ ; C 是  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ; F 是  $\text{CO}_2$ 。(2) D 与 E 发生的反应是盐酸和氢氧化钙反应生成氯化钙和水, 化学方程式为  $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \text{——} \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。(3) E 的溶液与 F 的反应是二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水, 实验现象是有白色沉淀生成。

12. (1) 水能 (2)  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$  (3) ③ (4) 一部分氧化铁被氢气还原, 没有二氧化碳的产生, 从而减少了二氧化碳的质量

【解析】A 为常见溶剂, 则 A 为水, 电解水生成氢气和氧气。此流程为炼铁过程, G 为铁, 则反应③④为生成铁的反应, 故 B 为氢气, C 为氧气, E 为铁的氧化物, 可以是氧化铁, F 为另一还原剂, 即为一氧化碳, 故 D 为碳单质, H 为二氧化碳。代入框图, 推导正确。(1) 获得“绿电”的过程中不排放  $\text{CO}_2$ , 则其来源为水能。(2) 反应①为电解水, 其化学方程式为  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ 。(3) 反应①由一种物质生成另外两种物质, 为分解反应; 反应②是由两种物质反应生成一种新物质的反应, 为化合反应; 反应③是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应, 为置换反应; 反应④不属于基本反应类型。(4) 冶炼得到相同质量的铁, 使用该新方案比高炉炼铁生成  $\text{CO}_2$  的质量少, 其原因除使用了“绿电”外, 还有一部分氧化铁被氢气还原, 没有二氧化碳的产生, 从而减少了二氧化碳的质量。

13. (1) 碱性 (2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \text{——} \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$  (3) 【作出猜想】 $\text{NaCl}$ 、 $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{HCl}$  【反思交流】AB

【解析】(1) 无色酚酞溶液遇碱性溶液变红, 甲同学向试管中加入少量的碳酸钠溶液, 再滴加几滴酚酞溶液后发现溶液变红, 说明碳酸钠溶液呈碱性。(2) 丙同学向盛有少量碳酸钠溶液的试管中滴加氯化钙溶液后, 发现溶液变浑浊, 发生的反应是碳酸钠和氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠, 据此写出化学方程式。(3) 【作出猜想】甲试管中盐酸和碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳, 乙试管中氢氧化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠, 丙试管中氯化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠; 丁同学将甲、乙、丙三位同学实验后的三支试管中的物质全部倒入烧杯中, 发现沉淀全部溶解, 且有气泡产生, 完全反应后溶液呈无色, 盐酸先和氢氧化钠反应生成氯化钠和水, 待氢氧化钠完全反应后, 盐酸再和碳酸钙反应生成二氧化碳、水和氯化钙, 沉淀全部溶解且有气泡产生, 说明盐酸恰好完全反应或者过量, 则烧杯中溶液的溶质成分(除酚酞外) 一定有  $\text{NaCl}$ 、 $\text{CaCl}_2$ , 可能有过量的盐酸, 则猜想Ⅱ为  $\text{NaCl}$ 、 $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{HCl}$ 。【反思交流】pH 试纸能测量溶液的酸碱度,  $\text{NaCl}$ 、 $\text{CaCl}_2$  溶液呈中性, 若盐酸过量则显酸性, A 正确。铁粉能和盐酸反应生成氯化亚铁和氢气, 若溶液中含有  $\text{HCl}$ , 能观察到溶液逐渐变为浅绿

色, 且有气泡产生, B 正确; 在金属活动性顺序中, 铜位于氢后面, 铜粉不能和盐酸反应, C 错误;  $\text{CuSO}_4$  溶液不能和盐酸反应, D 错误。

14. 【交流讨论】 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \text{——} \text{Ca}(\text{OH})_2$   $\text{Ca}(\text{OH})_2$  微溶于水, 在水中溶解的质量很少, 烧杯底部的白色固体有可能是未溶的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。【形成结论】氧化钙、氢氧化钙、碳酸钙 38 : 37 : 25 【反思评价】防止空气中的  $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$  进入 D 装置中, 影响实验结果 碳酸钙和氢氧化钙 【拓展应用】没有影响, 根据质量守恒定律, 钙元素在反应前后质量保持不变, 故对生成的氯化钙的质量没有影响

【解析】【交流讨论】现象①不足以证明样品中有氢氧化钙, 原因是氧化钙可以与水反应生成氢氧化钙, 化学方程式为  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \text{——} \text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 现象②不足以证明样品中有碳酸钙, 原因是  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  微溶于水, 在水中溶解的质量很少, 烧杯底部的白色固体有可能是未溶的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。【形成结论】根据题意可知, C 装置用于测定样品受热分解产生的水蒸气质量, D 装置用于测定样品受热分解产生的二氧化碳质量, 即水蒸气的质量为 0.9 g, 二氧化碳的质量为 1.1 g, 根据化学方程式进行计算, 得出样品中氢氧化钙的质量为 3.7 g, 碳酸钙的质量为 2.5 g, 则氧化钙的质量为 3.8 g, 则该氧化钙样品中的成分是氧化钙、氢氧化钙、碳酸钙, 它们的质量比是 38 : 37 : 25。【反思评价】E 装置的作用是防止空气中的  $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$  进入 D 装置中, 影响实验结果。如果没有 A 装置, 空气中的水蒸气和二氧化碳会进入 B 装置, 导致碳酸钙和氢氧化钙的质量测定结果偏大。【拓展应用】根据质量守恒定律, 钙元素在反应前后质量保持不变, 故对生成的氯化钙的质量没有影响。

## 卷⑪ 期末综合检测卷

### → 答案及评分细则

快速对答案

#### 一、选择题(每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	A	B	C	A	B	D
题号	7	8	9	10	11	12
答案	D	B	C	B	B	B

轻松评分数

#### 二、填空及简答题(除特殊标注外, 每空 1 分)

13. (1) 不可再生 (2) 有机合成 (3)  $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$  (2 分) (4) A (2 分)

14. (1) B (2) ①  $\text{C} + \text{SnO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO}_2 \uparrow + \text{Sn}$  (2 分) ② 形成合金, 熔点降低 (3) ① 作还原剂, 将  $\text{ZnO}$  还原为  $\text{Zn}$  ② C ③  $2\text{Zn} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{ZnO}$  (2 分) (4) 银离子

15. (1) 硝酸钾 (2) 蒸发结晶 (3) 氯化钠 55 (2 分)

16. (1) 引流 (2)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{——} \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$  (或  $\text{Ni} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{——} \text{NiSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ) (2 分) (3)  $\text{H}_2\text{O}$  (4)  $\text{Fe} > \text{Ni} > \text{Cu}$  (5) B (2 分)

上分攻略

评分细则

规避失分点

13. (3) 书写化学方程式时, 要注意反应条件和气体符号, 不写反应条件扣 1 分, 未标注气体符号扣 1 分。



### 三、实验及探究题(每空 2 分)

17. (1) ①加入的酸的种类不同  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$  ②  $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$  铁丝表面有红色固体析出,溶液逐渐由蓝色变成浅绿色 ③E  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  溶液、铜丝、 $\text{AgNO}_3$  溶液(合理即可) (2) ①甲、乙、丙 隔绝氧气 ②有盐和酸存在

18. (1)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  (2) 氢离子和氢氧根离子结合生成水分子 【交流与讨论】新物质生成 【实验与验证】溶液变蓝,无沉淀生成 【评价与反思】Ⅰ. 氯化钠也能和硝酸银反应生成氯化银白色沉淀 Ⅱ. 反应物是否过量

### 四、计算题(7 分)

19. (1) 5.88 ..... 1 分  
(2) 解: 设该样品中硫酸铜的质量分数为  $x$ 。  
..... 1 分  
 $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$  ..... 1 分  
160 98  
10 g  $\times x$  5.88 g  
 $\frac{160}{98} = \frac{10 \text{ g} \times x}{5.88 \text{ g}}$  ..... 1 分  
 $x = \frac{160 \times 5.88 \text{ g}}{98 \times 10 \text{ g}} = 96\%$  ..... 2 分  
答: 该样品中硫酸铜的质量分数为 96%。  
..... 1 分

### 上分攻略 评分细则

#### 规避失分点

17. (1) ② 第二空只答其中一种现象扣 1 分。

#### 规避失分点

17. (2) 第一空多选或错选不得分。

#### 找准采分点

19. (2) 也可以先根据化学方程式求出硫酸铜的质量,进而计算出该样品中硫酸铜的质量分数。

### 上分解析

- A** 【解析】白鱼、白虾和银鱼中都富含蛋白质。故选 A。
- B** 【解析】由题表可知,酸性溶液能使溴百里酚蓝溶液变为黄色。氯化钠溶液为中性溶液,不能使溴百里酚蓝溶液变为黄色,A 错误;稀盐酸为酸性溶液,能使溴百里酚蓝溶液变为黄色,B 正确;氢氧化钾溶液为碱性溶液,不能使溴百里酚蓝溶液变为黄色,C 错误;碳酸钠溶液为碱性溶液,不能使溴百里酚蓝溶液变为黄色,D 错误。
- C** 【解析】土壤中的物质不都能溶于水,例如泥沙等难溶于水,A 错误;某同学取少量土壤加水溶解,经过多步操作得到溶液,蒸馏只能得到水一种物质,不能得到溶液,故操作中没有用到蒸馏,B 错误;溶液是均一、稳定的混合物,则溶液具有均一性和稳定性,C 正确;酚酞遇到碱性溶液变红色,遇到酸性和中性溶液不变色,酚酞只能判断溶液的酸碱性,不可测溶液的 pH,D 错误。
- A** 【解析】地球上的金属元素除少数很不活泼的(如金、银等)能以单质形式存在外,其余的都以化合物的形式存在,A 错误。
- B** 【解析】海水晒盐通过蒸发溶剂的方法获得粗盐,A 正确;氯化镁的饱和溶液降温时一定会析出氯化镁晶体,其不饱和溶液降温时不一定会析

出晶体,B 错误;20 ℃时,氯化钠的溶解度是 36.0 g,即 20 ℃时,在 100 g 水中溶解 36.0 g 氯化钠达到饱和状态,故 20 ℃时,氯化钠饱和溶液中溶质和溶剂的质量比为 36.0 g:100 g=9:25,C 正确; $t$  ℃时,氯化钠和氯化镁的溶解度不同,在该温度下两者分别形成的饱和溶液的溶质质量分数不同,D 正确。

6. **D** 【解析】浓盐酸具有挥发性,在空气中敞口放置,氯化氢会挥发逸散到空气中,溶质质量减少,溶剂质量不变,溶质质量分数减小。浓硫酸具有吸水性,在空气中敞口放置,会吸收空气中的水蒸气,溶剂质量增大,溶质质量不变,溶质质量分数减小,两者原理不同,A 错误。碱溶液一定呈碱性,但呈碱性的溶液不一定是碱溶液,也可能是显碱性的盐溶液,如  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液,B 错误。汽油除油污利用的是溶解作用,氢氧化钠除油污利用的是氢氧化钠与油污反应的原理,C 错误。溶液具有均一性、稳定性,但具有均一性和稳定性的液体不一定是溶液,如水,D 正确。

7. **D** 【解析】铁与氧气发生氧化反应放热,容器内温度升高,反应结束后,温度逐渐恢复到室温。曲线 I 中,反应前后数值相等,为温度变化曲线,A 正确;分析题图可知,曲线 III 逐渐下降,反应过程中氧气被逐渐消耗,则 III 为氧气浓度变化曲线,B 正确;由上述分析可知,曲线 I 是温度变化曲线、曲线 III 是氧气浓度变化曲线,则曲线 II 是压强变化曲线,曲线 I、II 在开始时升高是因为铁与氧气发生缓慢氧化放热,C 正确;如果暖宝宝足量,压强也不能降至 0,因为容器内还有不参与反应的气体,如空气中的氮气、稀有气体等,D 错误。

8. **B** 【解析】设醋酸溶液中水的质量为  $x$ ,醋酸的质量为  $y$ 。水中氢元素的质量为  $\left(\frac{1 \times 2}{1 \times 2 + 16} \times 100\%\right) \times x = \frac{1}{9}x$ ,醋酸中氢元素的质量为  $y \times \left(\frac{1 \times 4}{12 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 2} \times 100\%\right) = \frac{1}{15}y$ ,由溶液中氢元素的质量分数为 10%可知, $\frac{\frac{x}{9} + \frac{y}{15}}{x + y} \times 100\% = 10\%$ ,解得  $x = 3y$ ,则该醋酸溶液中醋酸的质量分数为

$\frac{x}{x + y} \times 100\% = 25\%$ 。故选 B。

9. **C** 【解析】化合物中各元素正、负化合价的代数和为零, $\text{FeTiO}_3$  中 Fe 的化合价是 +2,O 的化合价是 -2,设  $\text{FeTiO}_3$  中 Ti 的化合价是  $x$ ,则有  $(+2) + x + (-2) \times 3 = 0$ ,解得  $x = +4$ ,所以钛酸亚铁( $\text{FeTiO}_3$ )中钛元素的化合价是 +4;反应制得的钛属于单质,化合价为零,反应过程中 Ti 元素化合价发生改变,A 错误。由流程图可知,反应①发生了化学变化,根据质量守恒定律可知,反应①中氯元素质量不变,B 错误。氩气化学性质稳定,反应③中的氩气作为保护气,C 正确。根据流程图可知,反应②发生的反应是  $\text{H}_2$  和 CO 在一定条件下生成  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,反应的化学方程式是  $2\text{H}_2 + \text{CO} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{OH}$ ,理论上 CO 和  $\text{H}_2$  投料的质量比为  $28:4 = 7:1$ ,D 错误。

10. **B** 【解析】将四种物质相互滴加, $\text{MgSO}_4$  和其他三种物质反应都生成白色沉淀,其他三种物质都为无色溶液,且相互之间不反应,无法鉴别,A 错误;各取四种溶液少许于试管中,任取一种溶液加入其他三种溶液中,若两支试管中有气泡产生,一支试管中有白色沉淀产生,则所取溶

液为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液,产生白色沉淀的试管中所盛溶液为  $\text{BaCl}_2$  溶液,分别另取剩余的两种溶液于试管中,分别加入  $\text{BaCl}_2$  溶液,有白色沉淀产生的为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,没有白色沉淀产生的为 HCl,B 正确;观察四种溶液,溶液为黄色的为  $\text{FeCl}_3$ ;将剩余的三种无色溶液分别加入  $\text{FeCl}_3$  中,有红褐色沉淀生成的为 NaOH, $\text{KNO}_3$ 、 $\text{CaCl}_2$  两种溶液滴入其余三种溶液中均无明显现象,无法鉴别,C 错误;将四种物质相互滴加,都无现象产生的为  $\text{NaNO}_3$ ;出现两次沉淀,一次无现象的为  $\text{AgNO}_3$ ; $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$  的实验现象都为出现一次沉淀,两次无现象,无法区分,D 错误。

11. **B** 【解析】氧化钙会和水反应生成氢氧化钙,原物质被除去,不符合除杂原则,A 错误;氢氧化钠会和氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀,过滤得到的滤渣是氢氧化镁,洗涤后获得较纯净的氢氧化镁,向滤渣中加入适量稀盐酸,氢氧化镁和稀盐酸反应生成氯化镁和水,得到氯化镁溶液,B 正确;铝能与硫酸铜反应生成硫酸铝和铜,也能与硝酸银反应生成硝酸铝和银,能证明铝的金属活动性比铜、银都强,但无法比较铜和银的金属活动性强弱,C 错误;尿素和磷矿粉都不是铵态氮肥,加熟石灰研磨都不发生反应,都无明显现象,无法鉴别,D 错误。

### 上分技巧 | 快速判断三种金属活动性的方法(以 Al、Cu、Ag 为例)

- “两盐夹一金”,即选择金属活动性最强和最弱的两种金属盐溶液与金属活动性处于中间的一种金属单质,如把 Cu 分别放入  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  溶液与  $\text{AgNO}_3$  溶液中,便可快速判断出金属活动性:  $\text{Al} > \text{Cu} > \text{Ag}$ 。
- “两金夹一盐”,即选持金属活动性最强和最弱的两种金属单质与金属活动性处于中间的金属盐溶液反应,如把 Al 和 Ag 分别放入  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  溶液中,便可快速判断出金属活动性:  $\text{Al} > \text{Cu} > \text{Ag}$ 。

12. **B** 【解析】由于镁粉和铁粉均过量,消耗酸的质量相同,则生成的氢气的质量相同,又由于镁比铁活泼,则相同时间内镁与酸反应生成氢气的质量比铁大,A 正确;测定空气中氧气含量时,由于红磷燃烧消耗氧气,最终容器中的压强小于外界大气压,B 错误;一氧化碳和氧化铜在加热条件下生成铜和二氧化碳,加热到一定温度才能反应,随着反应的进行,剩余固体质量减小,但不会减小至零,C 正确;稀盐酸显酸性, $\text{pH} < 7$ ,滴加显碱性的氢氧化钠溶液后,氢氧化钠与稀盐酸反应生成氯化钠和水,溶液 pH 增大,最终氢氧化钠过量,溶液  $\text{pH} > 7$ ,D 正确。

13. (1) 不可再生 (2) 有机合成 (3)  $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$  (4) A  
【解析】(1) 煤、石油、天然气属于不可再生能源。(2) 聚四氟乙烯属于有机合成材料。(3) 工业上可用  $\text{SiO}_2$  和碳单质在高温条件下反应来制取单质硅,反应同时生成一种可燃性气体,由质量守恒定律可知,该气体是一氧化碳,该反应的化学方程式为  $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$ 。(4) 燃气泄漏不能用打火机检验,以防发生爆炸;电器着火,应先关闭电源,以防触电;若氢气不纯,点燃易爆炸,点燃氢气前应先检验其纯度;发霉的蛋糕中含有有害物质,不能食用。故选 A。

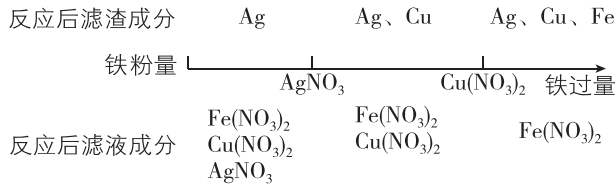
14. (1) B (2) ①  $\text{C} + \text{SnO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO}_2 \uparrow + \text{Sn}$  ② 形成合金,熔点降低  
(3) ① 作还原剂,将 ZnO 还原为 Zn ② C ③  $2\text{Zn} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{ZnO}$   
(4) 银离子



【解析】(1) 适合制作电缆的金属应该具有良好的导电性,且价格不能太高,铜具有良好的导电性,且价格低廉,故选 B。(2) ①原料锡砂中的 SnO<sub>2</sub> 和木炭在高温条件下反应生成锡和二氧化碳,化学方程式为 C+SnO<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{高温}}$  CO<sub>2</sub> ↑+Sn; ②炼锡时混入少许铅形成铅锡合金,利用合金的熔点低于其组成金属的熔点,使产物更易熔化流出。(3) ①由题干可知,在高温条件下,碳酸锌易分解生成氧化锌和二氧化碳,煤粉的主要成分是碳,碳具有还原性,能与氧化锌在高温条件下反应生成锌和二氧化碳,所以泥罐内煤粉的主要作用是作还原剂,将 ZnO 还原为 Zn; ②由题意可知,锌的沸点为 907 ℃,泥罐下部温度可达 1 200 ℃,在此温度下,锌为气态;泥罐上部温度约为 600 ℃,此时锌由气态转化为液态,该方法属于蒸馏,故选 C; ③必须冷却后才能取锌,是为了防止生成的锌在较高温度下又被氧化成氧化锌,该反应的化学方程式为 2Zn+O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{高温}}$  2ZnO。(4) 向 Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、AgNO<sub>3</sub> 混合液中加入 Fe 粉,铁会先与硝酸银反应生成硝酸亚铁和银,待硝酸银完全反应后,铁再与硝酸铜反应生成硝酸亚铁和铜,充分反应后过滤,若滤渣中有两种金属,则为银和铜,可确定硝酸银中的银一定被全部置换出来,但无法确定硝酸铜是否有剩余,则滤液中一定不含的金属阳离子是银离子。

上分点拨 | 金属与其他金属盐溶液反应的推断技巧

当金属与其他金属盐溶液反应时,先将所含金属进行金属活动性排序,根据“谁远谁先反应”的原理判断谁先反应,然后根据置换出金属的成分判断反应后滤液、滤渣的成分。以 14 题为例,如图所示。



15. (1) 硝酸钾 (2) 蒸发结晶 (3) 氯化钠 55

【解析】(1) 由题图 I 可知,硝酸钾的溶解度受温度变化影响较大,氯化钠的溶解度受温度变化影响较小。(2) 由题图 I 可知,硝酸钾、氯化钠的溶解度均随温度的升高而增加,硝酸钾的溶解度受温度变化影响较大,氯化钠的溶解度受温度变化影响较小,故若氯化钠中混有少量硝酸钾,要提纯氯化钠可采取的方法是蒸发结晶。(3) 60 ℃时,氯化钠的溶解度为 37.3 g,硝酸钾的溶解度为 110.0 g,该温度下,将氯化钠和硝酸钾固体各 m g 分别加入盛有 50 g 蒸馏水的烧杯中,充分溶解后,甲烧杯中固体全部溶解,乙烧杯中固体部分溶解,说明甲烧杯中加入的物质是硝酸钾,乙烧杯中加入的物质是氯化钠,且 m 的最大值为 55,此时硝酸钾恰好完全溶解,氯化钠部分溶解。

16. (1) 引流 (2) Fe+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = FeSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub> ↑ (或 Ni+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = NiSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub> ↑) (3) H<sub>2</sub>O (4) Fe>Ni>Cu (5) B

【解析】(1) 过滤时,玻璃棒的作用是引流。(2) “酸浸”时,稀硫酸和铁反应生成硫酸亚铁和氢气,和镍反应生成硫酸镍和氢气,反应的化学方程式分别为 Fe+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = FeSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub> ↑、Ni+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = NiSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub> ↑。(3) 由质量守恒定律可知,化学反应前后原子种类、个数均不变。由化

学方程式可知,反应前反应物中有 2 个铁原子、3 个硫原子、14 个氧原子和 4 个氢原子,反应后生成的已知物中含有 2 个铁原子、3 个硫原子和 12 个氧原子,故 2X 中含有 4 个氢原子和 2 个氧原子,则 X 的化学式是 H<sub>2</sub>O。(4) 由流程图可知,铜不能和稀硫酸反应,铁和镍都能和稀硫酸反应,说明铜最不活泼,铁能和硫酸镍反应生成硫酸亚铁和镍,说明铁比镍活泼,故 Ni、Fe、Cu 的金属活动性由强到弱的顺序为 Fe>Ni>Cu。(5) 由题表可知,“除铁”过程中加入 NaOH 溶液的目的是通过调节溶液的 pH 使 Fe<sup>3+</sup> 完全沉淀而 Ni<sup>2+</sup> 不沉淀,则 pH 的范围是 3.2 ≤ pH < 7.2。故选 B。

17. (1) ①加入的酸的种类不同 Zn+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = ZnSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub> ↑ ②Cu+2AgNO<sub>3</sub> = Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>+2Ag 铁丝表面有红色固体析出,溶液逐渐由蓝色变成浅绿色 ③E Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 溶液、铜丝、AgNO<sub>3</sub> 溶液(合理即可) (2) ①甲、乙、丙 隔绝氧气 ②有盐和酸存在

【解析】(1) ①为判断锌、铁的金属活动性强弱,在实验时,所使用的酸的种类、浓度及金属形状应相同,实验 I 中,A 试管中加入稀硫酸,B 试管中加入稀盐酸,加入的酸的种类不同,该实验不能用来判断锌、铁的金属活动性强弱;A 试管中发生的反应是锌与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气,反应的化学方程式为 Zn+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = ZnSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub> ↑。②实验 II 中 C 试管内发生的反应是铜和硝酸银反应生成硝酸铜和银,反应的化学方程式为 Cu+2AgNO<sub>3</sub> = Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>+2Ag; D 试管内发生的反应是铁与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜,观察到的现象是铁丝表面有红色固体析出,溶液逐渐由蓝色变成浅绿色。③实验 II 中 C 试管内发生的反应是铜和硝酸银反应生成硝酸铜和银,该实验说明铜的金属活动性比银强,D 试管内发生的反应是铁与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜,该实验说明铁的金属活动性比铜强,两个实验已经证明三种金属的活动性顺序为 Fe>Cu>Ag,所以要验证 Cu、Fe、Ag 的金属活动性顺序,没必要做的实验是 E; 验证三种金属的活动性顺序,还可以选择 Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 溶液、铜丝、AgNO<sub>3</sub> 溶液或铁丝、CuSO<sub>4</sub> 溶液、银丝等。(2) ①甲试管中的铁钉既能够接触水分也能够接触空气中的氧气,一段时间后铁钉生锈,乙试管中的铁钉只能接触水,一段时间后铁钉不生锈,二者对比可知,铁的锈蚀与氧气有关;丙试管中的铁钉只能接触空气,不能接触水分,一段时间后铁钉不生锈,甲、丙对比可知,铁的锈蚀与水有关;所以探究铁锈蚀的条件必须全面观察甲、乙、丙三支试管中的现象。乙试管中植物油的作用是隔绝氧气。②丁试管中加入食盐水,食盐属于盐,戊试管中加入的铁钉被食醋浸湿,食醋属于酸,所以丁试管和戊试管中所进行的实验的目的是进一步探究铁在有盐和酸存在的环境中更容易发生锈蚀。

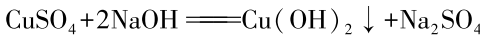
18. (1) NaOH+HCl = NaCl+H<sub>2</sub>O (2) 氢离子和氢氧根离子结合生成水分子 【交流与讨论】新物质生成 【实验与验证】溶液变蓝,无沉淀产生 【评价与反思】I. 氯化钠也能和硝酸银反应生成氯化银白色沉淀 II. 反应物是否过量

【解析】(1) 氢氧化钠和稀盐酸反应生成氯化钠和水,反应的化学方程式为 NaOH+HCl = NaCl+H<sub>2</sub>O。(2) 稀盐酸和氢氧化钠反应生成氯化钠和水,该反应的实质是氢离子和氢氧根离子结合生成水分子。【交流与讨论】判断两种物质是否发生了反应,探究思路有验证有新物质生成或

验证反应物减少或消失。【实验与验证】氢氧化钠与硫酸铜反应生成硫酸钠和氢氧化铜蓝色沉淀,由题表可知,猜想二不成立,即溶液中不含氢氧化钠,则取烧杯中的少许溶液于试管中,向其中滴入硫酸铜溶液,现象为溶液变蓝,无沉淀产生。【评价与反思】I. 溶液中含有反应生成的氯化钠,氯化钠也能和硝酸银反应生成氯化银白色沉淀,所以仅通过步骤 II 中出现白色沉淀,就得出“猜想三成立”证据不足。II. 对反应后所得溶液的溶质成分进行猜想时,除考虑生成物外,还要考虑反应物是否过量。

19. (1) 5.88

(2) 解:设该样品中硫酸铜的质量分数为 x。



160 98  
10 g×x 5.88 g

$\frac{160}{98} = \frac{10 \text{ g} \times x}{5.88 \text{ g}}$

$x = \frac{160 \times 5.88 \text{ g}}{98 \times 10 \text{ g}} = 96\%$

答:该样品中硫酸铜的质量分数为 96%。

【解析】(1) 根据质量守恒定律,化学反应前后,参加反应的物质的总质量不变,由题图可得,生成氢氧化铜的质量为 200.00 g-194.12 g=5.88 g。

卷 12 中考模拟测试卷 (一)

答案及评分细则

快速对答案

一、选择题(每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	C	A	A	A	A	B
题号	7	8	9	10	11	12
答案	A	D	D	D	A	B

轻松评分数

二、填空及简答题(除特殊标注外,每空 2 分)

13. (1) 着火点 (2) 大 (3) 石油 (4) +4  
14. (1) ①6(1 分) ②四(1 分) Na<sub>2</sub>Se (2) ①单质(1 分) ClO<sub>2</sub>(1 分) ②浓盐酸具有挥发性,氯化氢体会挥发到空气中,导致溶液中溶质质量减少,溶质质量分数下降  
15. (1) 过滤 A;加速粗盐溶解(或 C;搅拌,防止局部温度过高,液滴飞溅) (2) ①5 ②强 ③将铜片放入硝酸银溶液中,观察现象。若铜片表面有银白色固体析出,溶液由无色变成蓝色,则铜的金属活动性比银强,若无现象,则银比铜强(合理即可)

上分攻略 评分细则

找准采分点·规避失分点

14. (2) ② 答出“盐酸具有挥发性”即可得分。