

## 甘肃省白银市、平凉市、武威市、陇南市 2023 年中考化学真题

### 一、单选题

1. 空气是一种宝贵的自然资源。空气中用于供给呼吸的气体是 ( )

- A. 氮气                      B. 氦气                      C. 氧气                      D. 水蒸气

C

**【解析】【解答】**空气是一种宝贵的自然资源。空气中用于供给呼吸的气体是氧气。

故答案为：C。

**【分析】**根据氧气的用途分析。

2. 有机合成材料的应用和发展方便了人类的生活。下列不属于有机合成材料的是 ( )

- A. 塑料                      B. 陶瓷                      C. 合成橡胶                      D. 合成纤维

B

**【解析】【解答】**塑料、合成纤维、合成橡胶属于合成材料，陶瓷属于无机非金属材料。

故答案为：B。

**【分析】**塑料、合成纤维、合成橡胶属于合成材料。

3. 下列食物中，蛋白质含量最高的是 ( )

- A. 米饭                      B. 瘦肉                      C. 青菜                      D. 菜籽油

B

**【解析】【解答】**A. 米饭富含糖类，故不符合题意；

B. 瘦肉富含蛋白质，故符合题意；

C. 青菜富含维生素，故不符合题意；

D. 菜籽油富含油脂，故不符合题意；

故答案为：B。

**【分析】**肉、蛋、奶、豆制品中富含蛋白质。

4. 2023 年世界环境日中国主题为“建设人与自然和谐共生的现代化”。下列做法与这一主题不相符的是

( )

- A. 使用新能源公交车                      B. 回收各种废弃塑料  
C. 积极参与植树造林                      D. 直接排放生活污水

D

**【解析】【解答】**A.使用新能源公交车，可以减少化石燃料的使用，减少资源的消耗和污染气体的排放。A 不符合题意。

B.回收各种废弃塑料有利于减少白色污染。B 不符合题意。

C.植树造林有利于减少空气中的二氧化碳含量，减缓温室效应。C 不符合题意。

D.直接排放生活污水会导致水污染。D 符合题意。

故选 D。

【分析】对于有利于降低环境污染的行为，能够建设人与自然和谐共生的现代化。直接排放生活污水会导致水体污染，不利于人与自然和谐共生。

5. 下列物质露置于空气中一段时间，质量会减少的是（ ）

A. 氢氧化钠

B. 浓硫酸

C. 浓盐酸

D. 食盐

C

【解析】【解答】A. 氢氧化钠能与空气中二氧化碳反应，物质露置于空气中一段时间，质量会增加，故不符合题意；

B. 浓硫酸具有吸水性，能吸收空气中水分，物质露置于空气中一段时间，质量会增加，故不符合题意；

C. 浓盐酸具有挥发性，物质露置于空气中一段时间，质量会减少，故符合题意；

D. 食盐含有氯化镁、氯化钙等杂质，会吸收空气中水分，物质露置于空气中一段时间，质量会增加，故不符合题意；

故答案为：C。

【分析】根据氢氧化钠、浓硫酸、浓盐酸、食盐的性质分析。

6. 2022 年 6 月 5 日神舟十四号载人飞船发射成功。太空舱里常用  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  作催化剂将航天员呼出的二氧化碳转化为氧气，产生的氧气又可以提供给航天员呼吸供氧循环使用。已知  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  中 Fe 为+3 价，则 Ni 的化合价为（ ）

A. +1

B. +2

C. +3

D. +4

B

【解析】【解答】在化合物中，盐的正负化合价代数和为零。已知  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  中 Fe 为+3 价，设 Ni 的化合价为 x，

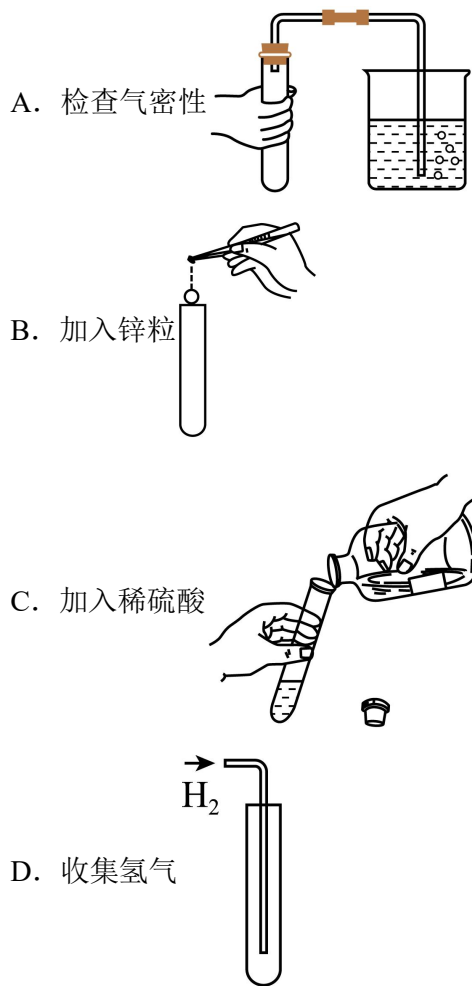
$x + (+3) \times 2 + (-2) \times 4 = 0$ ，解得  $x = +2$

则 Ni 的化合价为+2 价。

故答案为：B。

【分析】在化合物中，盐的正负化合价代数和为零。

7. 实验室常用锌与稀硫酸反应制取氢气（ $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ）。用这种方法制取氢气，以下实验操作正确的是（ ）



A

**【解析】【解答】**A. 检查装置气密性的方法：把导管的一端浸没在水里，双手紧贴容器外壁，若导管口有气泡冒出，装置不漏气，气密性良好，故正确，符合题意；

B. 加入锌粒时，试管应该横放，把药品或金属颗粒放入试管口以后，再把试管慢慢竖立起来，使药品或金属颗粒缓缓地滑到试管的底部，以免打破试管，故错误，不符合题意；

C. 加入稀硫酸时，标签应该贴向手心，故不符合题意；

D. 氢气的密度小于空气的密度，收集氢气，应该用向下排空气法收集，故不符合题意；

故答案为：A。

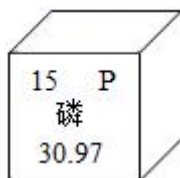
**【分析】**A、根据大气压原理检查装置的气密性。

B、块状药品一般用镊子夹取，一横、二放、三慢竖。

C、液体药品取用是要“一贴（手心）二倒（放瓶塞）三倾斜”。

D、根据氢气的密度小于空气的密度，应该用向下排空气法收集分析。

8. 磷元素对生命活动具有重要意义，其相关信息如图所示。下列有关磷元素的说法正确的是（ ）



- A. 属于金属元素  
B. 原子核外有 16 个电子  
C. 相对原子质量为 30.97g  
D. 是农作物必需的营养元素

D

**【解析】【解答】**A. 由“石”字旁可知，磷属于非金属元素，故不符合题意；

B. 在元素周期表中，元素名称左上角的数字表示原子序数，原子序数=原子的核外电子数=15，故不符合题意；

C. 在元素周期表中，元素名称下方的数字表示相对原子质量，故磷的相对原子质量为 30.97，相对原子质量是一个比值，单位为“1”，常省略不写，故不符合题意；

D. 氮、磷、钾是农作物必需的营养元素，故符合题意。

故答案为：D。

**【分析】**A、根据元素的名称，确定元素的种类。

B、根据元素周期表，左上角的数字表示原子序数，原子序数=质子数=核外电子数。

C、根据元素周期表，汉字下面的数字表示相对原子质量，相对原子质量的单位是“1”。

D、根据氮、磷、钾是农作物必需的营养元素，进行分析。

9. 现有 X、Y、Z 三种金属，如果把 Y 和 Z 分别放入硝酸银溶液中，过一会儿，在 Y 表面有银析出，而 Z 没有变化；如果把 X 和 Y 分别放入稀硫酸中，X 溶解并产生气泡，Y 不反应。根据以上实验事实，判断这三种金属的活动性由强到弱的顺序为（ ）

- A. Z、Y、X      B. X、Z、Y      C. X、Y、Z      D. Y、X、Z

C

**【解析】【解答】**现有 X、Y、Z 三种金属，如果把 Y 和 Z 分别放入硝酸银溶液中，过一会儿，在 Y 表面有银析出，而 Z 没有变化，说明 Y 的活动性比银的活动性强，Z 的活动性比银的活动性弱，那么 Y 的活动性比 Z 的活动性强；

如果把 X 和 Y 分别放入稀硫酸中，X 溶解并产生气泡，Y 不反应，说明 X 排在氢之前，Y 排在氢之后，所以 X 的活动性比 Y 的活动性强，所以这三种金属的活动性由强到弱的顺序为 X、Y、Z。

故答案为：C。

**【分析】**在金属活动性顺序里，金属的位置越靠前，它的活动性就越强；位于氢前面的金属能置换出盐酸、稀硫酸中的氢；位于前面的金属能把位于后面的金属从它们化合物的溶液里置换出来。

10. 科学的进步源于发现问题、解决问题。下列实验方案不能达到目的的是 ( )

| 选项 | 实验目的                      | 实验方案        |
|----|---------------------------|-------------|
| A  | 鉴别 $N_2$ 和 $CO_2$         | 将气体通入澄清的石灰水 |
| B  | 鉴别 $NaCl$ 和 $NH_4NO_3$ 固体 | 加水溶解        |
| C  | 除去 $CaCl_2$ 溶液中少量的 $HCl$  | 加入过量的大理石、过滤 |
| D  | 除去 $CO_2$ 中少量的 $CO$       | 点燃          |

A. A

B. B

C. C

D. D

D

**【解析】【解答】**A. 氮气不能与氢氧化钙反应，二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊，将气体通入澄清的石灰水能鉴别氮气、二氧化碳，方案正确，故不符合题意；

B. 氯化钠溶于水温度变化不大，硝酸铵溶于水会吸热，溶液温度会降低，加水溶解能鉴别氯化钠、硝酸铵，方案正确，故不符合题意；

C. 大理石不能溶于水，大理石不能与氯化钙，大理石主要成分是碳酸钙，碳酸钙与盐酸反应会生成氯化钙、二氧化碳和水，方案正确，故不符合题意；

D. 二氧化碳中少量的一氧化碳不能燃烧，二氧化碳不能支持燃烧，方案错误，故符合题意；

故答案为：D。

**【分析】**除杂的原则：1、除杂剂只能与杂质反应，不能与欲保留的物质反应；2、不能引入新杂质；3、最佳的除杂方法是除杂剂与杂质反应生成欲保留的物质。

首先分析需要鉴别的物质的性质，然后选择适当的试剂和方法，出现不同的现象即可鉴别。

## 二、填空题

11. 建立宏观、微观和符号之间的相互联系是化学学科的特点。请根据下列信息回答有关问题：

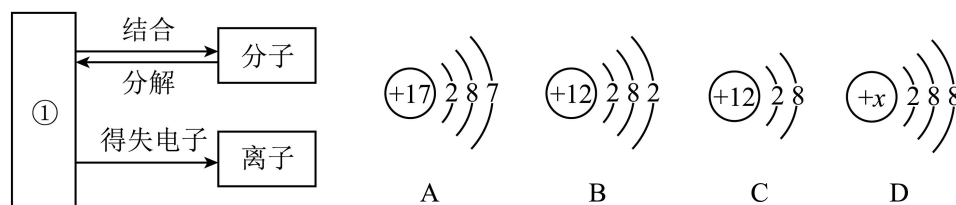


图1

图2

(1) 图1为粒子之间的转化关系图，其中①表示的是\_\_\_\_\_。

(2) 图2中B、C属于同种元素，因为\_\_\_\_\_相同。

(3) 图2中A、B形成的化合物的化学式为\_\_\_\_\_。

(4) 图2中D为某粒子的结构示意图，当  $x=16$  时，则表示该粒子的符号为\_\_\_\_\_。

(1) 原子

(2) 质子数/核电荷数

(3)  $\text{MgCl}_2$

(4)  $\text{S}^{2-}$

**【解析】【解答】**(1) 图 1 为粒子之间的转化关系图，原子可构成分子，原子得失电子会变成离子，所以其中①表示的是原子。

(2) 图 2 中 B 中质子数是 12，C 中质子数是 12，B、C 属于同种元素，因为质子数或者核电荷数相同。

(3) 图 2 中 A 是氯，B 是镁，A、B 形成的化合物中氯显-1 价，镁显+2 价，化学式为  $\text{MgCl}_2$ 。

(4) 图 2 中 D 为某粒子的结构示意图，当  $x=16$  时，粒子中质子数是 16，核外电子数是 18，是得到了 2 个电子，D 表示硫离子，则表示该粒子的符号为  $\text{S}^{2-}$ 。

**【分析】**(1) 根据原子可构成分子，原子得失电子会变成离子分析。

(2) 根据元素的概念分析。

(3) 先分析盐酸的名称、化合价，再写出化学式。

(4) 根据粒子中质子数是 16，核外电子数是 18 分析。

12. 水是人类宝贵的自然资源，与人类的生产、生活密切相关。

(1) 饮用酸碱度过大或硬度过大的水都不利于人体健康。在实验室里可用\_\_\_\_\_测定水的酸碱度；生活中常用\_\_\_\_\_的方法来降低水的硬度。

(2) 净化水的常用方法有：①消毒杀菌；②过滤；③活性炭吸附；④加明矾吸附沉降。天然水中往往含有许多杂质，要把天然水净化成生活中的自来水，以上净化方法按净化过程排序是\_\_\_\_\_（填序号）。

(1) pH 计；煮沸

(2) ④②③①

**【解析】【解答】**(1) 饮用酸碱度过大或硬度过大的水都不利于人体健康。在实验室里可用 pH 计测定水的酸碱度；

硬水中的杂质离子在煮沸后会生成氢氧化镁及碳酸钙的沉淀，形成水垢从而降低其硬度，所以生活中常用煮沸的方法来降低水的硬度。

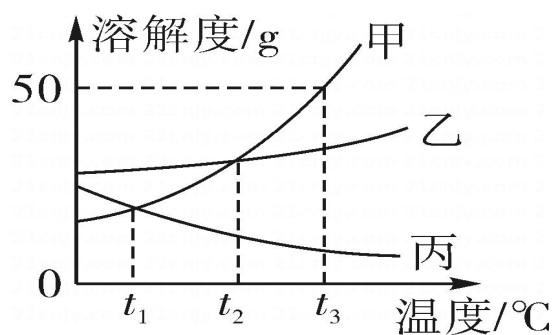
(2) 净化水的常用方法有：①消毒杀菌；②过滤；③活性炭吸附；④加明矾吸附沉降。天然水中往往含有许多杂质，要把天然水净化成生活中的自来水，以上净化方法按净化过程排序是④②③①。

**【分析】**(1) 在实验室里可用 pH 计测定水的酸碱度；

煮沸可以将水中的大部分可溶性钙镁离子转化为难溶性固体沉降下来。

(2) 根据净化水的常用方法分析。

13. 如图是甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线。请根据图中信息回答下列问题：



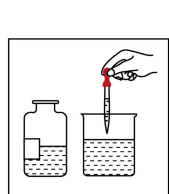
- (1) 甲、乙两种物质在\_\_\_\_\_°C时溶解度相等；
- (2)  $t_3$ °C时，把 30 克甲充分溶解在 50 克水中，所得溶液质量是\_\_\_\_\_g。
- (3)  $t_3$ °C时，甲、乙、丙三种物质的等质量饱和溶液中，所含溶剂质量最多的是\_\_\_\_\_。
- (4) 若甲中混有少量乙，要得到纯净的甲，常用的提纯方法是\_\_\_\_\_。

- (1)  $t_2$
- (2) 75
- (3) 丙
- (4) 冷却热饱和溶液

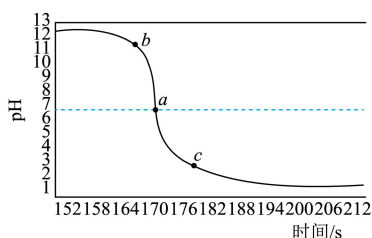
**【解析】【解答】**(1) 在  $t_2$ °C 时，甲与丙的溶解度曲线交于一点，表示该温度下二者的溶解度相等。(2) 在  $t_3$ °C 时甲的溶解度是 50g，即 100g 水中最多溶解 50g 的甲，所以把 30g 甲溶解于 50g 水中最多溶解 25g，得到 75g 溶液。(3)  $t_3$ °C时，有甲、乙、丙三种物质的等质量饱和溶液，由于此温度下溶解度甲>乙>丙，因此溶质的质量分数甲>乙>丙，溶质的质量甲>乙>丙。溶液的质量=溶质的质量+溶剂的质量，此时溶液的质量相等，溶剂的质量应为：丙>乙>甲。(4) 由甲、乙物质的溶解度曲线可以知道，甲物质的溶解度随温度的升高而明显增大，乙物质的溶解度随温度的升高变化不大，所以若在混有少量乙的甲中提纯甲，应采用冷却热饱和溶液的方法。

**【分析】**根据溶解度曲线含义分析，溶解度曲线可以确定同一温度下不同物质的溶解度大小，可以确定各物质的溶解度随温度变化规律，确定结晶方法及饱和溶液不饱和溶液的转化方法，若溶解度受温度影响很大，适用于降温结晶，若溶解度受温度影响不大，则可采用蒸发结晶；可以根据溶解度/(溶解度+100)确定某温度下饱和溶液的溶质质量分数。

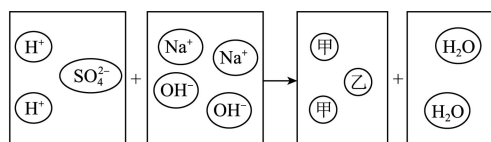
14. 某化学兴趣小组三位同学在学习了硫酸与氢氧化钠反应后，分别结合自己在实验室中所做的实验，从不同方面对其进行图像描述。图 A 是实际操作图，图 B 是反应过程中溶液的酸碱度变化图，图 C 是微观粒子结合过程的示意图。



图A



图B



图C

根据以上图示，回答下列问题：

- (1) 依据图 A、图 B 可知，该实验是将\_\_\_\_\_滴加到另一种溶液中。
- (2) 图 B 中 b 点溶液中溶质是\_\_\_\_\_。
- (3) 向 pH = 7 的溶液中滴加氯化钡，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) 写出图 C 中方框内乙粒子的符号\_\_\_\_\_。

(1) 硫酸/ $H_2SO_4$

(2) NaOH 、  $Na_2SO_4$

(3)  $Na_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 \downarrow + 2NaCl$

(4)  $SO_4^{2-}$

**【解析】【解答】**(1) 依据图 A、图 B 可知，开始时，溶液的 pH 值 > 7，说明溶液为氢氧化钠溶液，所以该实验是将硫酸 ( $H_2SO_4$ ) 滴加到另一种氢氧化钠溶液中。

(2) 图 B 中 b 点，溶液的 pH 值 > 7，说明氢氧化钠与硫酸没有完全反应，氢氧化钠有剩余，氢氧化钠与硫酸反应生成硫酸钠和水，溶液中溶质是 NaOH 、  $Na_2SO_4$  。

(3) 向 pH 值 = 7 的溶液中滴加氯化钡，发生反应是硫酸钠与氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，化学方程式为  $Na_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 \downarrow + 2NaCl$  。

(4) 图 C 中，有 1 个硫酸根离子，2 个钠离子，因为  $H^+ + OH^- = H_2O$ ，方框内乙粒子的符号  $SO_4^{2-}$  。

**【分析】**(1) 根据图 B 开始时，溶液的 pH 值 > 7，说明溶液为氢氧化钠溶液分析。

(2) 根据图 B 中 b 点，溶液的 pH 值 > 7，说明氢氧化钠与硫酸没有完全反应，氢氧化钠有剩余，氢氧化钠与硫酸反应生成硫酸钠和水分析 。

(3) 氢氧化钠与硫酸反应生成硫酸钠和水。

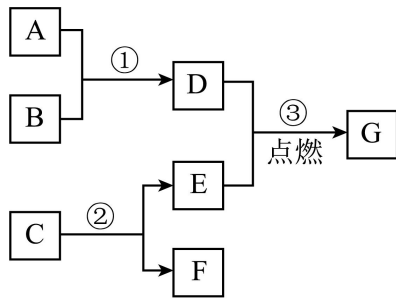
硫酸钠与氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠 。

(4) 根据图 C ， 粒子的种类、个数分析。

### 三、推断题

15. A~G 是初中化学常见的物质，其相互反应及转化关系如下图所示（部分反应条件省略）。已知 A 是易与人体血红蛋白结合的有毒气体，B 是赤铁矿的主要成分，C 是相对分子质量最小的氧化物，F 是最轻的气体。





(1) G 的化学式为\_\_\_\_\_。

(2) 反应③的实验现象为\_\_\_\_\_。

(3) 写出反应①的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4) 写出反应②的化学方程式\_\_\_\_\_，其基本反应类型是\_\_\_\_\_。

(1)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

(2) 剧烈燃烧，火星四射，放热，生成黑色固体

(3)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

(4)  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ；分解反应

**【解析】【解答】**根据 A 是易与人体血红蛋白结合的有毒气体，B 是赤铁矿的主要成分，C 是相对分子质量最小的氧化物，F 是最轻的气体，一氧化碳是易与人体血红蛋白结合的有毒气体，氧化铁是赤铁矿的主要成分，水是相对分子质量最小的氧化物，氢气是最轻的气体。所以推断 A 是一氧化碳，B 是氧化铁，C 是水，F 是氢气。

根据氧化铁和一氧化碳在高温条件下反应生成铁和二氧化碳，电解水生成氢气和氧气，铁燃烧生成四氧化三铁，所以推断 D 是铁、E 是氧气、G 是四氧化三铁。

(1) G 是四氧化三铁，化学式为  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 。

(2) 反应③是铁在氧气中燃烧，实验现象为剧烈燃烧，火星四射，放热，生成黑色固体。

(3) 反应①是氧化铁和一氧化碳在高温条件下反应生成铁和二氧化碳，化学方程式为

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

(4) 反应②是电解水生成氢气和氧气，化学方程式为  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ，其基本反应类型是分解反应。

解反应。

**【分析】**根据题中有特征的物质首先推出，结合推出的物质和题中的转化关系推导剩余的物质，最后将推

出的各种物质代入转化关系中进行验证，经过验证，推导正确，最后解答各个小题。

#### 四、简答题

16. 请将下列实验报告补充完整。

| 实验内容与过程  | 实验提示                                       | 实验说明与解释  |
|--|--|--|
| <p>(1) 用高锰酸钾制取氧气。连接仪器，检查装置气密性。用_____ (填仪器名称)取少量高锰酸钾装入试管中，并在试管口放一团棉花，固定好装置，加热试管，用排水法收集氧气。</p> | <p>当观察到_____时，开始收集气体。</p>                  | <p>收集氧气之前，将集气瓶内空气完全排净的方法是_____。制取氧气的化学方程式为_____。</p>                 |
| <p>(2) 配制溶质的质量分数为6%的氯化钠溶液。<br/>①计算：配制50g质量分数</p>   | <p>用托盘天平称量所需的氯化钠时，天平左侧向下，接下来的操作是_____。</p> | <p>如果量取水时俯视读数，会导致配制的溶液溶质的质量分数偏_____ (填“大”或“小”)，溶解时用玻璃棒的目的是_____。</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>为6%的氯化钠溶液所需要氯化钠和水的质量分别为：氯化钠_____g，水_____g。</p> <p>②称量：用托盘天平称量所需的氯化钠，放入烧杯中。</p> <p>③量取：用量筒量取所需的水（水的密度可近似看作 <math>1\text{g/cm}^3</math>），倒入盛有氯化钠的烧杯中。</p> <p>④溶解：用玻璃棒搅拌，使氯化钠溶解。</p> |  |  |
|--|--|--|

药匙；导管口有连续均匀的气泡冒出；将集气瓶装满水； $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$ ；3；47；减少

左侧药品的质量，直至天平平衡；大；加快溶解的速率

**【解析】【解答】**(1) 用高锰酸钾制取氧气。连接仪器，检查装置气密性。用药匙取少量高锰酸钾装入试管中，并在试管口放一团棉花，固定好装置，加热试管，用排水法收集氧气。

当观察到导管口有连续均匀的气泡冒出时，开始收集气体。

收集氧气之前，将集气瓶内空气完全排净的方法是导管口有连续均匀的气泡冒出。制取氧气的反应为高锰酸钾在加热下反应生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，化学方程式为  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。

(2) 配制溶质的质量分数为 6% 的氯化钠溶液。

① 计算：配制 50g 质量分数为 6% 的氯化钠溶液所需要氯化钠的质量 =  $50\text{g} \times 6\% = 3\text{g}$ ，水的质量 =  $50\text{g} - 3\text{g} = 47\text{g}$ 。

② 称量：用托盘天平称量所需的氯化钠，放入烧杯中。

③ 量取：用量筒量取所需的水（水的密度可近似看作 1），倒入盛有氯化钠的烧杯中。

④ 溶解：用玻璃棒搅拌，使氯化钠溶解。

用托盘天平称量所需的氯化钠时，天平左侧向下，说明氯化钠多了，接下来的操作是减少左侧药品的质量，直至天平平衡。

如果量取水时俯视读数，实际量取水的体积偏少，会导致配制的溶液溶质的质量分数偏大，溶解时用玻璃棒的目的是加快溶解的速率。

**【分析】**(1) 用药匙取少量高锰酸钾装入试管中。

根据排水法收集氧气操作的注意事项分析。

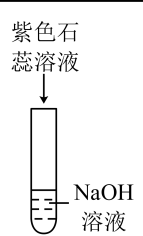
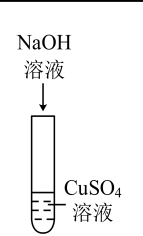
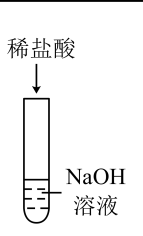
高锰酸钾在加热下反应生成锰酸钾、二氧化锰和氧气。

(2) 根据托盘天平称量物质操作的注意事项，量筒使用的注意事项分析。

## 五、科学探究题

17. 某校化学兴趣小组的同学设计实验探究氢氧化钠的化学性质，请你一起参与探究。

### 【实验过程与分析】

|      | 实验一   | 实验二   | 实验三   |
|------|---|---|---|
| 实验操作 |  |  |  |
| 实验现象 |   |   | 无明显现象   |
| 实验结论 | 氢氧化钠能与紫色石蕊反应  | 氢氧化钠能与硫酸铜反应   | 氢氧化钠不能与盐酸反应   |

(1) 实验一的现象：\_\_\_\_\_。

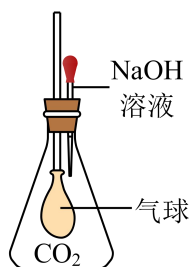
(2) 实验二的现象：\_\_\_\_\_。

(3) 【实验反思与拓展】

实验二中发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4) 某同学认为实验三的结论不正确，他改进了该实验方案：先向氢氧化钠溶液中滴入几滴酚酞溶液并振荡，再滴入稀盐酸，观察到溶液由\_\_\_\_\_色变为无色，由此可知氢氧化钠与稀盐酸确实发生了反应，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5) 由实验三联想到把二氧化碳通入到氢氧化钠溶液中也并没有明显现象，那么二氧化碳与氢氧化钠是否发生了化学反应呢？（本实验中忽略 $\text{CO}_2$ 溶于水）



①甲同学设计了如图所示实验，当观察到\_\_\_\_\_现象时，说明两者发生了化学反应。

②乙同学重新设计实验：取 $\text{NaOH}$ 溶液于试管中，通入少量 $\text{CO}_2$ ，然后向所得溶液中加入\_\_\_\_\_溶液，当观察到\_\_\_\_\_现象时，也能证明二氧化碳与氢氧化钠发生了化学反应。

(1) 紫色石蕊溶液变为蓝色

(2) 产生蓝色沉淀

(3)  $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$

(4) 红； $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

(5) 气球膨胀； $\text{CaCl}_2$ 溶液；有白色沉淀

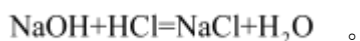
【解析】【解答】(1) 氢氧化钠溶液显碱性，碱性溶液能使紫色石蕊试液变红色，实验一的现象：紫色石蕊溶液变为蓝色。

(2) 氢氧化钠与硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠，实验二的现象：产生蓝色沉淀。

(3) 【实验反思与拓展】

实验二中发生反应的化学方程式为  $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$  。

(4) 某同学认为实验三的结论不正确，他改进了该实验方案：先向氢氧化钠溶液中滴入几滴酚酞溶液并振荡，再滴入稀盐酸，观察到溶液由红色变为无色，无色酚酞试液遇到酸性、中性溶液不变色，由此可知氢氧化钠与稀盐酸确实发生了反应，该反应为氢氧化钠与盐酸反应生成氯化钠和水，化学方程式为



(5) ① 甲同学设计了如图所示实验，当观察到气球膨胀现象时，说明两者发生了化学反应，氢氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和水，锥形瓶内的压强会减小。

② 乙同学重新设计实验：取溶液于试管中，通入少量，然后向所得溶液中加入  $\text{CaCl}_2$  溶液，当观察到有白色沉淀现象时，也能证明二氧化碳与氢氧化钠发生了化学反应，因为氯化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠。

【分析】氢氧化钠溶液显碱性，碱性溶液能使紫色石蕊试液变红色，无色酚酞试液遇到酸性、中性溶液不变色。

氢氧化钠与硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠。

氢氧化钠与盐酸反应生成氯化钠和水。

氢氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和水。

氯化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠。

## 六、计算题

18. 取  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{CaCO}_3$  的混合物 25g 于烧杯中，向其中加入 200g 一定溶质质量分数的稀盐酸，恰好完全反应，反应后称得烧杯中溶液的质量为 216.2g。请计算：

(1) 混合物中  $\text{CaCO}_3$  的质量分数\_\_\_\_\_。

(2) 恰好完全反应时，所得溶液中溶质的质量分数（计算结果精确到 0.1%）。

(1) 80%

(2) 解：设混合物中  $\text{CaCO}_3$  的质量为  $x$ ，反应后生成  $\text{CaCl}_2$  的质量为  $y$

由题目可知生成二氧化碳的质量为  $200\text{g} + 25\text{g} - 216.2\text{g} = 8.8\text{g}$



|     |     |      |
|-----|-----|------|
| 100 | 111 | 44   |
| $x$ | $y$ | 8.8g |

$$\frac{100}{44} = \frac{x}{8.8\text{g}} \quad \frac{111}{44} = \frac{y}{8.8\text{g}}$$

解得  $x=20\text{g}$   $y=22.2\text{g}$

恰好完全反应时，所得溶液中溶质的质量分数  $\frac{22.2\text{g} + (25\text{g} - 20\text{g})}{216.2\text{g}} \times 100\% = 12.6\%$

答：混合物中碳酸钙的质量分数为 80%，恰好完全反应后所得氯化钙的溶质质量分数为 12.6%。

【解析】【解答】(1) 生成二氧化碳的质量 =  $200\text{g} + 25\text{g} - 216.2\text{g} = 8.8\text{g}$ 。

【分析】先设未知数，正确写出碳酸钙与盐酸反应的化学方程式；再找准有关物质，已知量是二氧化碳的质量，未知量是碳酸钙、生成氯化钙的质量；列比例式计算。

混合物中碳酸钙的质量分数= $\frac{\text{碳酸钙的质量}}{\text{混合物的质量}} \times 100\%$ 。

反应后的溶液是氯化钙溶液，其中氯化钙的质量=混合物中氯化钙的质量+生成氯化钙的质量。

## 甘肃省金昌市 2023 年中考化学真题

一、选择题（本题包括 25 小题，1~10 小题，每题 1 分，11~25 小题，每题 2 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 我省武威市出土的“马踏飞燕”堪称我国古代青铜器艺术中无与伦比的珍品，其制作材料主要是（ ）

- A. 合成材料                  B. 金属材料                  C. 天然材料                  D. 复合材料

【解析】【解答】A.合成材料包含塑料，合成纤维，合成橡胶。A 不符合题意。

B.金属材料包含金属单质和合金。青铜属于合金。B 符合题意。

C.天然材料相对于人工合成的材料而言指自然界原来就有未经加工或基本不加工就可直接使用的材料。C 不符合题意。

D.复合材料是指两种或两种以上的材料经过物理或化学方法制成的一种新的材料。D 不符合题意。

故答案为 B。

【分析】本题主要考查常见的材料的类别及其中包含的材料种类。合成材料包含塑料，合成纤维，合成橡胶。金属材料包含金属单质和合金。天然材料相对于人工合成的材料而言指自然界原来就有未经加工或基本不加工就可直接使用的材料。复合材料是指两种或两种以上的材料经过物理或化学方法制成的一种新的材料。

2. 中国古籍文房四宝指的是“笔、墨、纸、砚”，其中“墨”的主要成分是炭黑。炭黑的下列性质属于化学性质的是（ ）

- A. 可燃性                          B. 常温下呈固态  
C. 难溶于水                        D. 熔点高

【解析】【解答】A.可燃性是通过燃烧这一化学变化表现出来的性质，所以可燃性是化学性质。A 符合题意。

B.状态为物理性质。B 不符合题意。

C.溶解性是物理性质。C 不符合题意。

D.熔沸点是物理性质。D 不符合题意。

故选 A。

【分析】本题考查物理性质和化学性质的辨别。在化学变化中表现的性质是化学性质，不需化学变化就表现的性质是物理性质。

3. 今年春天，我省大部分地区出现了严重的沙尘天气。沙尘天气主要的空气污染物是（ ）

- A. 二氧化碳                        B. 稀有气体  
C. 氮气                                D. 可吸入颗粒物

【解析】【解答】沙尘天气时空气中有大量的可吸入颗粒物，故沙尘天气主要的空气污染物是可吸入颗粒



物。

故选 D。

【分析】本题考查空气中的污染物。沙尘天气主要的空气污染物是可吸入颗粒物。

4. 2023 年世界环境日中国主题为“建设人与自然和谐共生的现代化”。下列做法与这一主题不相符的是 ( )

- A. 使用新能源公交车
- B. 回收各种废弃塑料
- C. 积极参与植树造林
- D. 直接排放生活污水

【解析】【解答】A.使用新能源公交车，可以减少化石燃料的使用，减少资源的消耗和污染气体的排放。A 不符合题意。

B.回收各种废弃塑料有利于减少白色污染。B 不符合题意。

C.植树造林有利于减少空气中的二氧化碳含量，减缓温室效应。C 不符合题意。

D.直接排放生活污水会导致水污染。D 符合题意。

故选 D。

【分析】对于有利于降低环境污染的行为，能够建设人与自然和谐共生的现代化。直接排放生活污水会导致水体污染，不利于人与自然和谐共生。

5. 某食品营养成分表中标有钠、钙、铁的含量，这里的“钠、钙、铁”指的是 ( )

- A. 原子
- B. 分子
- C. 元素
- D. 单质

【解析】【解答】食物中富含钙、钠、铁等指的是元素。

故选 C。

【分析】生活中说某种食物富含钙、铁等，都是指的元素。

6. 兰州牛肉面誉满全国。牛肉面中富含蛋白质的是 ( )

- A. 牛肉
- B. 拉面
- C. 香菜
- D. 辣椒油

【解析】【解答】A.牛肉富含蛋白质。A 符合题意。

B.拉面富含糖类。B 不符合题意。

C.香菜富含维生素。C 不符合题意。

D.辣椒油富含油脂。D 不符合题意。

【分析】对于常见食物富含的营养物质要记牢。富含蛋白质的有瘦肉，蛋，奶制品，鱼肉，豆制品等。

7. 垃圾分类的意义在于提升资源的利用率。从垃圾分类角度，易拉罐属于 ( )

- A. 有害垃圾
- B. 可回收垃圾
- C. 其他垃圾
- D. 厨余垃圾

【解析】【解答】A. 有害垃圾指对人体健康或者自然环境造成直接或者潜在危害生活的废弃物。A 不符合题意。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/016135203200010103>