

2016年四川省成都市中考化学试卷

解析版

一、选择题

1. 下列事例, 属于物理变化的是 ()

A. 干冰升华 B. 木材燃烧 C. 钢铁生锈 D. 食物腐烂

【考点】化学变化和物理变化的判别.

【专题】化学反应的分类思想; 物质的变化与性质.

【分析】化学变化是指有新物质生成的变化, 物理变化是指没有新物质生成的变化, 化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成; 据此分析判断.

【解答】解: A、干冰升华的过程中, 只是状态发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化;

B、木材燃烧的过程中生成了新物质二氧化碳等, 属于化学变化;

C、钢铁生锈的过程中有新物质铁锈生成, 属于化学变化;

D、食物腐烂的过程中有新物质生成, 属于化学变化.

故选 A.

【点评】本题难度不大, 解答时要分析变化过程中是否有新物质生成, 若没有新物质生成属于物理变化, 若有新物质生成属于化学变化.

2. 空气中的下列气体, 属于稀有气体的是 ()

A. He B. N₂ C. O₂ D. CO₂

【考点】空气的成分及各成分的体积分数.

【专题】运用类比进行知识的迁移; 空气与水.

【分析】根据稀有气体包括氦气、氖气、氩气、氪气、氙气、氡气等分析解答.

【解答】解: 稀有气体包括氦气、氖气、氩气、氪气、氙气、氡气等.

故选 A.

【点评】解答本题关键是知道稀有气体包含的物质种类.

3. 下列操作可有效降低水的硬度的是 ()

A. 静置 B. 煮沸 C. 过滤 D. 吸附

【考点】硬水与软水.

【专题】化学知识生活化; 空气与水.

【分析】硬水是指含有较多钙镁离子的水, 软水是指含有较少钙镁离子的水. 区分硬水和软水的方法是: 用肥皂水; 降低硬度的方法是: 加热煮沸或蒸馏.

【解答】解：A、静置只能将不溶性的大的颗粒沉降，不能除去可溶的钙镁化合物，不能降低水的硬度，故选项错误。

B、煮沸的方法能将硬水中含有的可溶性钙镁化合物转化为不溶性的钙镁化合物，从而降低水的硬度，故选项正确。

C、过滤是把固体与液体分离开的一种操作，能除去混合物中难溶性的杂质，不能除去可溶的钙镁化合物，不能降低水的硬度，故选项错误。

D、吸附只能吸附色素和异味，而不能改变硬度，故选项错误；

故选 B。

【点评】本题难度不大，掌握硬水与软水的区别、软化方法即可正确解答本题。

4. 下列四种化肥样品中，分别加入熟石灰混合，研磨后能闻到刺激性气味的是（ ）

A. 硫酸钾 B. 磷矿粉 C. 氯化铵 D. 硝酸钾

【考点】铵态氮肥的检验。

【专题】常见的盐 化学肥料。

【分析】根据酸碱盐的化学性质及常见化肥的使用注意事项解答。含有铵根离子的肥料和碱性物质可以反应能生成氨气。

【解答】解：含有铵根离子的肥料和碱性物质可以反应能生成氨气，所以氯化铵与熟石灰混合研磨后，能产生刺激性气味气体。

熟石灰是一种碱，显碱性，不能与铵态氮肥混合使用。氯化铵是铵盐，不能熟石灰混合使用。

故选 C。

【点评】注意铵盐使用时不能与碱性物质混合使用，会发生反应产生氨气降低肥效。

5. 某同学将维生素 C 泡腾片放入水中，观察到有大量气泡冒出，根据泡腾片主要成分分析，该气体主要是（ ）



A. O_2 B. N_2 C. CO_2 D. 水蒸气

【考点】盐的化学性质。

【专题】常见的盐 化学肥料。

【分析】根据维生素 C 泡腾片中含有碳酸氢钠和柠檬酸，碳酸氢钠属于碳酸盐而柠檬酸属于酸，所以两者能反应生成二氧化碳气体解答。

【解答】解：在泡腾片中含有碳酸氢钠和柠檬酸，所以我们将泡腾片放入水中后，碳酸氢钠和柠檬酸反应生成二氧化碳

故答案为：C；

【点评】本题主要考查化学实验的方案设计与评价，了解猜想与事实的验证方法，并且要掌握二氧化碳的检验方法。

6. 6000L 氧气在加压情况下能装入容积为 40L 的钢瓶中，其主要原因是（ ）

- A. 分子的体积很小 B. 分子的质量很小
C. 加压时分子体积变小 D. 加压时分子间的间隔变小

【考点】分子的定义与分子的特性.

【专题】化学规律的类比；物质的微观构成与物质的宏观组成.

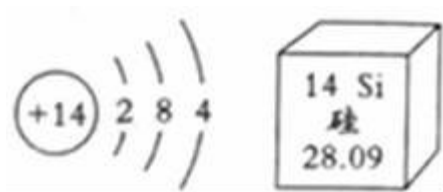
【分析】根据分子的基本特征：分子质量和体积都很小；分子之间有间隔；分子是在不断运动的；同种的分子性质相同，不同种的分子性质不同，

【解答】解：6000L 的氧气在加压的情况下可装入容积为 40L 的钢瓶中，是因为分子间有间隔，气体受压后，分子间隔变小.

故选 D.

【点评】本题难度不大，掌握分子的基本性质（可以简记为：“两小运间，同同不不”）及利用分子的基本性质分析和解决问题的方法是解答此类题的关键.

7. 硅的原子结构示意图及在元素周期表的信息如图，下列说法错误的是（ ）



- A. 硅属于非金属元素 B. 硅原子核内有 14 个质子
C. 硅原子核外有 3 个电子层 D. 硅的相对原子质量是 28.09g

【考点】原子结构示意图与离子结构示意图；元素周期表的特点及其应用.

【专题】化学用语和质量守恒定律.

【分析】原子结构示意图中，圆圈内数字表示核内质子数，弧线表示电子层，弧线上的数字表示该层上的电子数，离圆圈最远的弧线表示最外层. 若最外层电子数 ≥ 4 ，在化学反应中易得电子，若最外层电子数 < 4 ，在化学反应中易失去电子.

根据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数；字母表示该元素的元素符号；中间的汉字表示元素名称；汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断即可.

【解答】解：

A、根据元素周期表中的一格可知，中间的汉字表示元素名称，该元素的名称是硅，属于非金属元素，故选项说法正确。

B、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为14，该元素的原子序数为14，原子序数=核内质子数，核内有14个质子，故选项说法正确。

C、由硅元素的原子结构示意图，硅原子核外有3个电子层，故选项说法正确。

D、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，元素的相对原子质量为28.09，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，故选项说法错误。

故选：D。

【点评】本题难度不大，灵活运用原子结构示意图的含义、元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）是正确解答本题的关键。

8. 金属与盐酸的反应的示意图如图所示，下列说法正确的是（ ）



A. 实验室可用铜和稀盐酸制氢气

B. 四种金属中活动性最强的是镁

C. 铁可以把锌从硫酸锌溶液中置换出来

D. 铁与稀盐酸反应的化学方程式为： $2\text{Fe}+6\text{HCl}=2\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\uparrow$

【考点】金属的化学性质。

【专题】金属与金属材料。

【分析】在金属活动性顺序中，氢前的金属能与酸反应生成氢气，位置在前的金属能将位于其后的金属从其盐溶液中置换出来。

【解答】解：A、由于铜活泼性位于氢后面，所以铜和稀硫酸不反应，不可生成氢气，故错误；

B、根据漫画中，四种金属的表现可知：Mg的最活泼，Zn次之，Fe再次之，Cu最稳定。故正确；

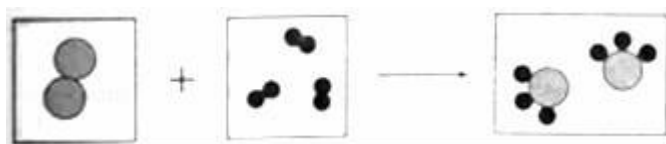
C、根据漫画中，铁的活动性小于锌，铁不能和硫酸锌溶液反应置换出锌，故错误；

D、铁和盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，正确的化学方程式为： $\text{Fe}+2\text{HCl}=\text{FeCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ ，故错误；

故选B。

【点评】本题考查了金属活动性顺序的应用，同学们要会利用金属活动顺序表设计实验，去验证金属的活动性强弱。氢前边的金属会与稀硫酸、盐酸反应，但氢后边的金属不会与稀硫酸、盐酸反应，前边的金属会把后边的金属从其盐溶液中置换出来。

9. 某反应的微观示意图如下, 用○与●代表 A、B 两种元素的原子, 下列说法错误的是 ()



- A. 反应前后原子的种类发生变化
- B. 反应前后物质的化学性质发生变化
- C. 反应生成物 1 个分子中含有 4 个原子
- D. 该反应的化学方程式表示为: $A_2 + 3B_2 = 2AB_3$

【考点】微粒观点及模型图的应用; 化学反应的实质.

【专题】化学反应模拟图型; 物质的微观构成与物质的宏观组成.

【分析】本题应从分子的原子构成和反应前后粒子的变化角度入手. 从模拟图可看出, 反应物中共有两种原子, 其中每种原子构成一种分子, 生成物是一种由不同原子构成的分子, 据此逐项分析即可.

【解答】解: A、观察微观示意图, 可知反应前后都有 A、B 两种原子, 原子的种类没有发生改变, 故说法错误;

B、反应前后的分子发生了改变, 因此化学性质也发生了改变, 故说法正确;

C、反应后的一个分子由一个 A 原子和三个 B 原子构成的, 故说法正确;

D、反应物的分子分别是由 A 原子和 B 原子构成的分子, 生成物的分子是由一个 A 原子和三个 B 原子构成的, 个数比是 1: 3: 2, 方程式表示为: $A_2 + 3B_2 = 2AB_3$, 故说法正确;

故选项为: A.

【点评】本题是有关微观示意图的考查, 学会利用微观的观点及微观示意图的意义对反应基本类型判断及化学变化的微观信息的获取等是解题的关键, 难度不大.

10. 化学实验室常需要配制溶液, 下列说法正确的是 ()

- A. 配制溶液时, 只能用水作溶剂
- B. 配制硝酸铵溶液的过程中, 溶液的温度会下降
- C. 用浓硫酸配制稀硫酸时, 应将水缓缓注入浓硫酸中
- D. 将 10g 氯化钠溶于 100g 水中, 得到质量分数为 10% 的氯化钠溶液

【考点】一定溶质质量分数的溶液的配制; 浓硫酸的性质及浓硫酸的稀释; 常见的溶剂; 溶解时的吸热或放热现象.

【专题】溶液、浊液与溶解度.

【分析】A、根据溶剂的种类分析;

B、根据物质溶于水后的放热与吸热现象来考虑, 要由物质溶于水的整个过程来分析;

C、浓硫酸密度大于水, 且稀释过程中放出大量热, 应该将浓硫酸倒入水中;

D、根据溶质质量分数 = $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$, 结合题意进行分析解答.

【解答】解: A、配制溶液时用水、酒精等都可以作溶剂, 例如碘酒中溶剂为酒精, 故错误;

B、硝酸铵溶于水要吸收热量, 溶液温度会降低, 故选项说法正确.

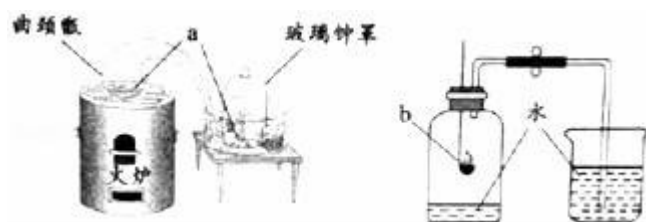
C、在稀释浓硫酸时, 如果将水倒进浓硫酸, 则水的密度较小, 浮在浓硫酸上面, 溶解时放出的热会使水立刻沸腾, 使硫酸液滴向四周飞溅, 操作错误, 故错误;

D、将 10g 食盐溶于 100g 水中, 所得溶液中溶质的质量分数为 $\frac{10\text{g}}{10\text{g}+100\text{g}} \times 100\% = 9.1\% \neq 10\%$.

故选: B.

【点评】本题难度不大, 掌握溶液的组成、特征、配制及计算等是正确解答本题的关键.

11. 下列装置都可用于测定空气里氧气的含量, a、b 两物质的选择正确的是 ()



A. a 是铜, b 是红磷 B. a 是铜, b 是木炭

C. a 是汞, b 是红磷 D. a 是汞, b 是木炭

【考点】空气组成的测定.

【专题】空气与水.

【分析】用燃烧法除去密闭容器中空气成分里的氧气, 要求物质可在空气中燃烧并不再生成气体物质. 因此在测定空气成分时选用的物质必须满足以下要求: 该物质在空气中能够燃烧; 该物质是非气体状态的物质; 对应的生成物不能是气体.

【解答】解: 铜被加热生成氧化铜, 没有生成新的气体; 红磷燃烧后生成五氧化二磷固体, 没有生成新的气体; 汞加热生成氧化汞是固体, 没有生成新的气体;

木炭和氧气反应后生成二氧化碳气体, 生成了新的气体;

故选 AC

【点评】本题难度不大, 燃烧法测定空气中氧气体积的实验, 弄清实验原理、熟练掌握氧气的性质是正确解题的关键.

12. 化学实验中常用到木条, 下列实验中木条的使用不能达到目的是 ()

- A. 用带火星的木条检验氧气
- B. 用燃着的木条区别氮气和二氧化碳
- C. 用木条蘸少量浓硫酸, 验证浓硫酸有腐蚀性
- D. 用木条平放在蜡烛中, 比较火焰各层的温度

【考点】化学实验方案设计与评价; 浓硫酸的性质及浓硫酸的稀释; 常见气体的检验与除杂方法; 蜡烛燃烧实验; 氧气的检验和验满.

【专题】实验设计题.

【分析】A、依据氧气能够助燃, 能使带火星的木条复燃分析解答;

B、根据二氧化碳与氮气的化学性质进行分析判断;

C、根据浓硫酸具有脱水性, 能使木条脱水而变黑进行分析;

D、蜡烛各层火焰的温度不同, 小木条在各层的碳化程度就不同;

【解答】解: A、由于氧气能够助燃, 能使带火星的木条复燃, 所以可用带火星的木条检验氧气, 故 A 正确;
B、氮气和二氧化碳都不燃烧, 也不支持燃烧, 能使燃着的木条熄灭; 则用燃着的木条无法鉴别; 故 B 错误;
C、木条属于有机物, 含有 C、H、O 元素, 浓硫酸具有脱水性, 能使木条中的 H 和 O 以水的形式脱水而变黑, 故能达到实验目的, 故 C 正确;

D、蜡烛各层火焰的温度不同, 小木条在各层的碳化程度就不同, 故能达到实验目的, 故 D 正确.

故选 B.

【点评】本题联系生活, 考查了化学在实际生活中的应用, 体现了生活中处处有化学, 要求同学们在日常生活中注意运用所学化学知识来处理一些问题.

13. 某同学用 PH 计测得生活中一些物质得 PH 如表. 下列说法错误的是 ()

物质	肥皂水	牙膏	西瓜汁	食醋
pH	10.2	8.5	5.8	2.4

- A. 牙膏显碱性
- B. 西瓜汁显碱性
- C. 肥皂水中滴入紫色石蕊试液显红色
- D. 胃酸过多得人不宜使用过多的食醋

【考点】溶液的酸碱性与 pH 值的关系; 酸碱指示剂及其性质.

【专题】常见的酸 酸的通性.

【分析】根据已有的知识进行分析, 酸性溶液的 pH 小于 7, 能使石蕊试液变红, 不能使酚酞试液变色; 碱性溶液的 pH 大于 7, 呈碱性, 能使石蕊试液变蓝, 能使酚酞试液变红; 中性溶液的 pH 等于 7, 不能使指示剂变色.

【解答】解: A、牙膏 pH=8.5>7 显碱性, 正确;

B、西瓜汁 $\text{pH}=5.8 < 7$ 显酸性, 故错误;

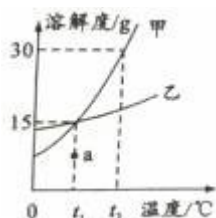
C、肥皂水的 $\text{pH}=10.2$, 呈碱性, 能使石蕊试液变蓝, 故错误;

D、食醋的 $\text{pH}=2.4$, 呈酸性, 故胃酸过多的人不宜使用过多的食醋, 正确;

故选 BC.

【点评】本题考查了溶液的酸碱性于 pH 的关系, 完成此题, 可以依据已有的知识进行.

14. 甲、乙两种固体的溶解度曲线如图所示, 下列说法正确的是 ()



A. 甲的溶解度大于乙

B. $t_1^\circ\text{C}$ 时, a 点表示乙的饱和溶液

C. 甲溶液从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温到 $t_1^\circ\text{C}$, 一定有晶体析出

D. $t_2^\circ\text{C}$ 时, 将甲和乙各 15g 分别加入 100g 水中, 均能完全溶解

【考点】固体溶解度曲线及其作用; 晶体和结晶的概念与现象.

【专题】溶液、浊液与溶解度.

【分析】根据固体的溶解度曲线可以: ①查出某物质在一定温度下的溶解度, 从而确定物质的溶解性, ②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小, 从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小, ③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况, 从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目的.

【解答】解: A、在比较物质的溶解度时, 需要指明温度, 故 A 错误;

B、 $t_1^\circ\text{C}$ 时, a 点表示溶质质量小于 15g, 所以该点是乙的不饱和溶液, 故 B 错误;

C、甲溶液的状态不能确定, 所以从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温到 $t_1^\circ\text{C}$, 不一定有晶体析出, 故 C 错误;

D、 $t_2^\circ\text{C}$ 时, 甲、乙物质的溶解度均大于 15g, 所以将甲和乙各 15g 分别加入 100g 水中, 均能完全溶解, 故 D 正确.

故选: D.

【点评】本题难度不是很大, 主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义, 及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题, 从而培养分析问题、解决问题的能力.

二、填空题

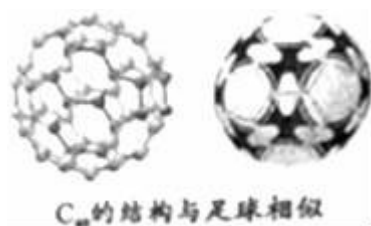
15. C_{60} 发现使人类了解到一个全新的碳世界, 根据图 1 回答下列问题:

① C_{60} 属于 单质 (填“单质”或“化合物”)

② C_{60} 这种物质是由 分子 (填“分子”或“原子”) 构成

③C₆₀与金刚石、石墨具有相似的__化学__(填“化学”或“物理”)性质

④足球可由橡胶制成, 橡胶属于__有机__(填“有机”或“无机”)物.



【考点】碳元素组成的单质; 有机物与无机物的区别; 碳的化学性质.

【专题】碳单质与含碳化合物的性质与用途.

【分析】①纯净物由一种物质组成, 混合物由两种或两种以上的物质组成; 单质是由一种元素组成的纯净物, 化合物是由不同种元素组成的纯净物;

②足球烯是由分子构成的物质;

③物质结构决定物质性质, 因为金刚石、石墨、C₆₀的内部结构不同, 所以三者的物理性质不同.

④根据有机物的判断方法: 含碳的化合物.

【解答】解: ①C₆₀是由碳元素组成的纯净物, 属于单质. 故答案为: 单质;

②足球烯是由分子构成的物质. 故答案为: 分子;

③因为构成金刚石、石墨、C₆₀的碳原子的排列方式不同, 导致物理性质有很大差异. 但它们都是由同种的碳原子构成, 组成元素相同, 具有相似的化学性质. 故答案为: 化学.

④橡胶是含有碳元素的化合物, 属于有机物; 故答案为: 有机.

【点评】碳元素可以组成金刚石、石墨、C₆₀等多种物质, 这些物质中的碳原子结构不同, 因此物理性质差别很大, 但是化学性质相似.

16. 铁是生活中最常见的金属, 根据图回答下列问题:

①不粘锅利用了铁的__导热__(填“导电”或“导热”)性.

②不粘锅手柄应选择__热固__(填“热塑”或“热固”)性塑料制作

③鸡蛋清提供的营养素主要是__C__(填答案字母)

A. 糖类 B. 油脂 C. 蛋白质

④聚四氟乙烯内衬还能防止铁锅生锈, 其原因是__隔绝空气中的水蒸气和氧气__.



【考点】金属的物理性质及用途；金属锈蚀的条件及其防护；塑料及其应用；食品、药品与健康食品中的有机营养素。

【专题】金属与金属材料；化学与生活。

【分析】①根据金属具有良好的导电性和导热性，因此在现实生活中有着广泛的用途进行分析；

②根据不粘锅手柄应选择热固性塑料制作进行分析；

③根据鸡蛋中通过的营养素主要是蛋白质进行分析；

④根据钢铁生锈的原理进行分析。

【解答】解：①金属具有良好的导电性和导热性，因此在现实生活中有着广泛的用途，所以不粘锅利用了铁的导热性；

②不粘锅手柄应选择热固性塑料制作；

③鸡蛋中通过的营养素主要是蛋白质，故选：C；

④通过分析钢铁生锈的原理可知，聚四氯乙烯内衬还能防止铁锅生锈，其原因是隔绝空气中的水蒸气和氧气。

故答案为：①导热；

②热固；

③C；

④隔绝空气中的水蒸气和氧气。

【点评】化学来源于生产生活，也必须服务于生产生活，所以与人类生产生活相关的化学知识也是重要的中考热点之一。

17. 目前，人们使用的燃料大多来自于化石燃料。

(1) 化石燃料有煤、石油和天然气等，它们是不可（填“可”或“不可”）再生资源。

(2) 某工厂每天燃烧的煤含硫 0.16t，根据化学方程式计算该工程每天生产的二氧化硫的质量是多少？

(3) 二氧化硫直接排放到空气中会造成空气污染，若遇降雨会形成酸雨，取这种刚降到地面的雨水水样，在一段时间内每隔几分钟测一次 PH 值，其 PH 值会逐渐减小，这说明在测定期间酸性会增强。

【考点】化石燃料及其综合利用；溶液的酸碱性 pH 值的关系；酸雨的产生、危害及防治；根据化学反应方程式的计算；常见能源的种类、能源的分类。

【专题】有关化学方程式的计算；化学与能源；常见的酸 酸的通性。

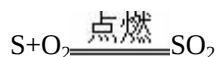
【分析】(1) 煤、石油和天然气属于化石燃料，用完之后不能再生，是不可再生能源；

(2) 根据硫燃烧的化学方程式进行计算即可；

(3) 根据酸雨的形成原因，pH 越小，酸性越强。

【解答】解：(1) 煤、石油、天然气属于化石燃料，是一种不可再生资源。故填：石油；不可。

(2) 解: 设生成二氧化硫的质量为 x



32 64

0.16t x

$$\frac{32}{64} = \frac{0.16t}{x}$$

$$x = 0.32t$$

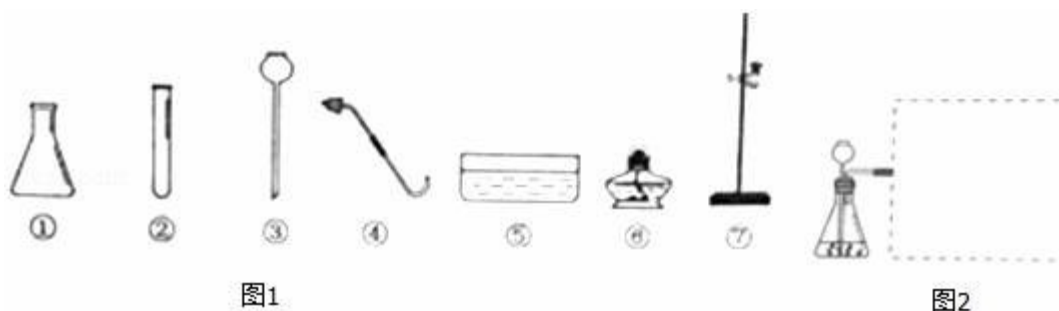
答: 该工程每天生产的二氧化硫的质量是 0.32t;

(3) 二氧化硫直接排放到空气中会造成空气污染, 若遇降雨会形成酸雨; 且 pH 越来越小, 故酸性逐渐增强, 故答案为: 酸雨; 增强.

【点评】本题考查了化石燃料的分类、化学方程式的计算、酸雨形成的知识, 完成此题, 可以依据已有的知识结合题干提供的信息进行.

四、实验探究题

18 实验室要制取氧气和二氧化碳, 现有氯酸钾、二氧化锰实验室里现有氯酸钾、二氧化锰、稀硫酸、石灰石、稀盐酸和稀硫酸, 以及下列仪器, 回答下列问题



(1) 仪器①的名称是 锥形瓶

(2) 利用上述仪器和药品制取氧气时, 发生装置应选择的仪器是有 ②④⑤⑥⑦ (填仪器序号), 选择的药品中, 二氧化锰的作用是 催化作用.

(3) 制取二氧化碳时, 反应的化学方程式是 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$, 除上述仪器外, 另选仪器在如图 2 内画出排空气收集二氧化碳的装置.

(4) 实验室一般不用块状石灰石与稀硫酸反应制取二氧化碳, 但能用石灰石粉末与稀硫酸来制取, 能制取的理由是 石灰石粉末与稀硫酸的接触面积增大, 生成的微溶性的硫酸钙不会阻止反应的发生.

【考点】二氧化碳的实验室制法; 氧气的制取装置; 催化剂的特点与催化作用; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【专题】常见气体的实验室制法、检验、干燥与净化.

【分析】(1) 熟记仪器的名称;

(2) 根据提供的仪器与药品来分析;

(3) 熟记制取二氧化碳的化学方程式; 根据二氧化碳的性质选择收集装置;

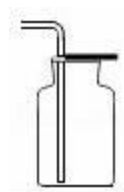
(4) 根据硫酸钙微溶于水, 来解答此题.

【解答】解: (1) 仪器①是锥形瓶; 故填: 锥形瓶;

(2) 根据提供的药品可知, 可用加热氯酸钾与二氧化锰的混合物来制取氧气, 此实验需要用到的仪器有②④⑤⑥⑦; 其中二氧化锰是催化剂, 起到了催化作用; 故填: ②④⑤⑥⑦; 催化作用;

(3) 实验室制取二氧化碳的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$; 二氧化碳的密度比空气大,

所以用向上排空气法来收集; 故填: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$;

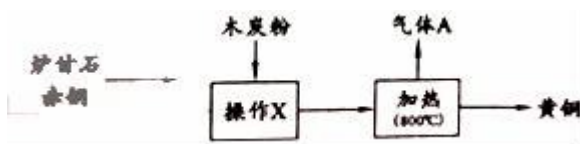


(4) 实验室制取二氧化碳用块状石灰石与稀盐酸反应, 而不用稀硫酸, 因为硫酸与碳酸钙反应生成的硫酸钙微溶于水, 覆盖在石灰石的表面, 阻止反应继续进行; 当只有稀硫酸时, 把块状石灰石粉碎, 增大接触面积, 使硫酸钙来不及与碳酸钙结合, 碳酸钙就反应完毕 (颗粒越细越好, 这样反应液快), 使反应顺利进行.

故填: 石灰石粉末与稀硫酸的接触面积增大, 生成的微溶性的硫酸钙不会阻止反应的发生.

【点评】本题考查实验室制取氢气、二氧化碳的药品的选择, 要熟记实验室制气体的反应原理及注意事项.

19. 我国古代将炉甘石 (主要成分: ZnCO_3)、赤铜矿 (主要成分: Cu_2O) 和木炭粉为原料值得来黄铜 (铜和锌的合金, 外观似黄金), 其生产流程如下:



回答下列问题:

(1) 赤铜中铜元素的化合价 +1

(2) 黄铜的硬度比铜和锌都 大 (填“大”或“小”)

(3) 操作 X 的名称是 加热

(4) 加热时, 发生的主要反应化学方程式为: ① $\text{ZnCO}_3 \xrightarrow{800^\circ\text{C}} \text{ZnO} + \text{CO}_2\uparrow$; ② $2\text{ZnO} + \text{C} \xrightarrow{800^\circ\text{C}}$

$2\text{Zn} + \text{CO}_2\uparrow$; ③ $2\text{Cu}_2\text{O} + \text{C} \xrightarrow{800^\circ\text{C}} 4\text{Cu} + \text{CO}_2\uparrow$ (赤铜和木炭粉反应)

(5) 气体 A 中, 除二氧化碳外还有另一种生成气体, 它的化学式是 CO, 该气体的用途是 做燃料 (写一条)

(6) 鉴别黄铜和黄金有多种方法, 用灼烧法鉴别产生的现象及结论是 将样品灼烧, 表面变黑色的是黄铜, 不变色的是黄金.

【考点】物质的相互转化和制备; 过滤的原理、方法及其应用; 合金与合金的性质; 金属的化学性质; 有关元素化合价的计算; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【专题】物质的制备.

【分析】(1) 根据化合物中元素化合价的计算方法来分析;

(2) 根据合金的性质来分析;

(3) 根据流程图来分析;

(4) 碳还原氧化亚铜生成铜和二氧化碳, 写出反应的化学方程式即可.

(5) 根据在高温的条件下, 二氧化碳可能与碳反应生成一氧化碳;

(6) 根据铜在空气中灼烧生成氧化铜, 黄金灼烧时不变色, 进行分析判断.

【解答】解: (1) 在赤铜中, 氧元素的化合价为 -2, 设铜元素的化合价为 x, 则有: $2x + (-2) = 0$, $x = +1$, 故填: +1;

(2) 合金的硬度比组成它的金属的硬度大, 黄铜是铜锌合金, 故黄铜的硬度比纯铜、纯锌大, 故填: 大;

(3) 由流程图可知, 操作 X 是将炉甘石 (主要成分: ZnCO_3) 加热分解为氧化锌; 故填: 加热;

(4) 碳和氧化亚铜反应生成铜和二氧化碳, 反应的化学方程式为: $2\text{Cu}_2\text{O} + \text{C} \xrightarrow{800^\circ\text{C}} 4\text{Cu} + \text{CO}_2\uparrow$. 故填:

$2\text{Cu}_2\text{O} + \text{C} \xrightarrow{800^\circ\text{C}} 4\text{Cu} + \text{CO}_2\uparrow$;

(5) 在高温的条件下, 二氧化碳可能与碳反应生成一氧化碳, 一氧化碳既具有可燃性, 又具有还原性, 所以可以做燃料或还原剂; 故填: CO; 做燃料;

(6) 分别将样品灼烧, 表面变黑色的是黄铜, 不变色的是黄金, 因此通过灼烧的方法也能将其鉴别开来, 故填: 将样品灼烧, 表面变黑色的是黄铜, 不变色的是黄金.

【点评】本题考查了化合价的计算、合金的性质、化学方程式的书写以及物质的鉴别, 难度不大.

20. 某小组在学习“二氧化碳与氢氧化钠溶液反应”时, 进行了如下探究,

【提出问题】二氧化碳与氢氧化钠反应, 还是溶解在水中?

【查阅资料】

①15°C、101KPa 时, 二氧化碳的溶解度如下:

溶剂	水	酒精
溶解度	1.0	0.5

②15°C 时, 在酒精中氢氧化钠易溶、碳酸钠微溶.

③通常情况下, 稀溶液的体积约等于溶剂的体积.

【实验设计】在 15°C、101KPa 时, 制取二氧化碳并用于实验甲、实验乙.



【分析与表达】

(1) 如果二氧化碳与氢氧化钠反应, 化学方程式是 $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, 那么氢氧化钠应密封保存.

(2) 实验前, 两套装置都进行气密性检查, 实验甲装置气密性检查的方法是用手紧握左边的试管, 只要 U 型管内液面会出现右高左低的现象, 一段时间后回落到原位置, 同理检验右侧试管.

(3) 实验甲中, 同时滴入等体积的水和氢氧化钠溶液后的现象是右侧液面升高, 左侧液面下降, 一段时间后, 右侧液面缓慢下降, 左侧上升, 右侧液面仍高于左侧.

(4) 实验乙中, 将氢氧化钠完全滴入锥形瓶中, 注射器会自动向内移动并将酒精推入锥形瓶, 活塞的移动速度是 B. (填答案字母)

A. 先慢后快 B. 先快后慢 C. 先慢后快, 再变慢

实验乙中, 还可能观察到的现象是在锥形瓶中观察到白色浑浊现象.

(5) 实验乙中, 120mL 酒精不能 (填“能”或“不能”) 换成水, 原因是二氧化碳在水中的溶解度大于在酒精中.

(6) 实验乙结束时, 注射器中酒精灯体积为 20mL, 则与氢氧化钠反应的二氧化碳体积至少是 67 mL.

(7) 由以上探究可知, 二氧化碳能溶于水, 也能氢氧化钠反应, 但实验乙的数据还不够准确, 造成实验乙误差的原因可能有酒精具有挥发性。(写一条)

【考点】实验探究物质的性质或变化规律; 检查装置的气密性; 碱的化学性质; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【专题】科学探究。

【分析】(1) 根据氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水进行分析;

(2) 根据检验装置气密性可以利用装置内外产生的压强差来验证;

(3) 根据氢氧化钠会与二氧化碳反应, 二氧化碳会与水反应, 但是二氧化碳与氢氧化钠溶液反应后, 压强的变化幅度大进行分析;

(4) 根据氢氧化钠与二氧化碳反应后装置内的压强减少速度快, 但是碳酸钠在酒精中是微溶的进行分析;

(5) 根据二氧化碳在水中的溶解度大于酒精中的溶解度进行分析;

(6) 根据二氧化碳在酒精中的溶解度是 0.5 进行分析;

(7) 根据水分子和酒精分子的间隔不同, 酒精具有挥发性进行分析。

【解答】解: (1) 氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水, 化学方程式为: $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, 所以氢氧化钠应密封保存;

(2) 检验装置气密性可以利用装置内外产生的压强差来验证, 所以实验甲装置气密性检查的方法是: 用手紧握左边的试管, 只要 U 型管内液面会出现右高左低的现象, 一段时间后回落到原位置, 同理检验右侧试管;

(3) 氢氧化钠会与二氧化碳反应, 二氧化碳会与水反应, 但是二氧化碳与氢氧化钠溶液反应后, 压强的变化幅度大, 所以实验甲中, 同时滴入等体积的水和氢氧化钠溶液后的现象是: 用手紧握左边的试管, 只要 U 型管内液面会出现右高左低的现象, 一段时间后回落到原位置, 同理检验右侧试管;

(4) 氢氧化钠与二氧化碳反应后装置内的压强减少速度快, 但是碳酸钠在酒精中是微溶的, 所以将氢氧化钠完全滴入锥形瓶中, 注射器会自动向内移动并将酒精推入锥形瓶, 活塞的移动速度是先快后慢, 故选: B, 实验乙中, 还可能观察到的现象是在锥形瓶中观察到白色浑浊现象;

(5) 二氧化碳在水中的溶解度大于酒精中的溶解度, 所以实验乙中, 120mL 酒精不能换成水;

(6) 二氧化碳在酒精中的溶解度是 0.5, 所以 100mL 的酒精中会溶解 50mL 的二氧化碳, 与氢氧化钠反应的二氧化碳体积至少是 67mL;

(7) 水分子和酒精分子的间隔不同, 酒精具有挥发性, 所以实验乙的数据还不够准确。

故答案为: (1) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, 密封;

(2) 用手紧握左边的试管, 只要 U 型管内液面会出现右高左低的现象, 一段时间后回落到原位置, 同理检验右侧试管;

(3) 用手紧握左边的试管, 只要U型管内液面会出现右高左低的现象, 一段时间后回落到原位置, 同理检验右侧试管;

(4) B, 在锥形瓶中观察到白色浑浊现象;

(5) 不能, 二氧化碳在水中的溶解度大于酒精中的溶解度;

(6) 67;

(7) 水分子和酒精分子的间隔不同, 酒精具有挥发性.

【点评】在解此类题时, 首先分析题中考查的问题, 然后结合学过的知识和题中的提示进行解答.