

## 2016年四川省巴中市中考化学试卷

### 一、选择题(共12小题, 每小题3分, 满分36分)

1. 下列生活中的变化过程只发生物理变化的是 ( )

- A. 从铝土矿中提取金属铝
- B. 秸秆、杂草、粪便等在沼气池中发酵制得甲烷
- C. 二氧化碳气体经降温、加压制得干冰
- D. 排放到空气中的二氧化硫形成酸雨

**【考点】**化学变化和物理变化的判别.

**【专题】**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、从铝土矿中提取金属铝过程中有新物质生成, 属于化学变化.

B、秸秆、杂草、粪便等在沼气池中发酵制得甲烷过程中有新物质生成, 属于化学变化.

C、二氧化碳气体经降温、加压制得干冰过程中只是状态发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化.

D、排放到空气中的二氧化硫形成酸雨过程中有新物质生成, 属于化学变化.

故选 C.

**【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.

下列物质分类正确的是 ( )

- A. 活泼金属: 镁、铜、银
- B. 混合物: 冰水混合物、空气、石油
- C. 有机物: 乙醇、二氧化碳、葡萄糖
- D. 碳单质: 金刚石、石墨、C<sub>60</sub>

**【考点】**有机物与无机物的区别; 金属活动性顺序及其应用; 纯净物和混合物的判别; 碳元素组成的单质.

**【专题】**物质的分类.

**【分析】**A、根据金属活动性顺序进行判断;

B、混合物是由两种或两种以上物质组成;

C、碳的氧化物、碳酸盐通常认为属于无机物;

D、根据碳单质是由碳元素一种元素组成的纯净物

**【解答】**解: A、活泼金属: 镁、铝; 铜是不活泼金属, 故 A 错;

B、冰水混合物中是由一种物质水组成, 属于纯净物, 故 B 错;

C、二氧化碳虽然含有碳元素, 但它的性质与无机物类似, 常把它归为无机物, 故 C 错;

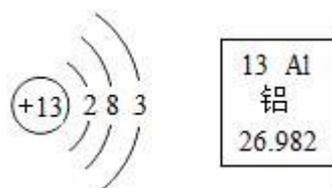
D、金刚石、石墨、 $C_{60}$  都是由碳元素组成的纯净物, 属于单质, 故 D 正确.

故选 D

【点评】解答本题关键是要熟悉金属活动性顺序, 知道单质是由一种元素组成的纯净物, 熟悉氧化物三要点: 两种元素、一种是氧元素、化合物

3.

根据如图的信息判断, 下列关于铝的说法错误的是 ( )



A. 属于金属元素

B. 原子的核电荷数是 13

C. 相对原子质量是 26.982g

D. 在化学反应中, 原子易失去电子形成  $Al^{3+}$

【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】元素周期表一格可以获得的信息: 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.

原子结构示意图中, 圆圈内数字表示核内质子数 (即核电荷数), 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. 若原子的最外层电子数  $\geq 4$ , 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.

【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, 该元素的名称是铝, 属于金属元素, 故选项说法正确.

B、由铝原子的结构示意图, 其圆圈内的数字是 13, 原子的核电荷数是 13, 故选项说法正确.

C、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 26.982, 相对原子质量单位是 “1”, 不是 “克”, 故选项说法错误.

D、铝原子的最外层电子数是 3, 在化学反应中易失去 3 个电子而形成带 3 个单位正电荷的铝离子, 形成  $Al^{3+}$ , 故选项说法正确.

故选: C.

【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.

4.

如图所示的实验装置或实验操作正确的是( )



倾倒液体



闻气体的气味



加热液体



稀释浓硫酸

【考点】液体药品的取用; 给试管里的液体加热; 浓硫酸的性质及浓硫酸的稀释.

【专题】化学学习中的实验思想; 常见仪器及化学实验基本操作.

【分析】A、根据取用液体药品时的注意事项进行分析判断.

B、根据闻气体的气味的方法进行分析判断.

C、根据给试管中的液体加热的方法进行分析判断.

D、根据稀释浓硫酸的方法进行分析判断.

【解答】解: A、取用液体药品时, 瓶塞要倒放, 标签要对准手心, 瓶口紧挨, 图中所示操作错误.

B、闻气体的气味时, 因许多药品有毒或有强烈的刺激性, 在闻气味时应用手在瓶口轻轻扇动, 使少量气体飘入鼻孔; 图中所示操作正确.

C、给试管中的液体加热时, 用酒精灯的外焰加热试管里的液体, 且液体体积不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ , 图中所示操作错误.

D、稀释浓硫酸时, 应把浓硫酸沿烧杯壁慢慢倒入水里, 并用玻璃棒不断搅拌, 防止液体溅出; 图中所示操作错误.

故选 B.

【点评】本题难度不大, 熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、掌握常见化学实验基本操作的注意事项是解答此类试题的关键.

5.

建立宏观与微观之间的联系是化学学科特有的思维方式. 下列对宏观事实的微观解释错误的是 ( )

- A. 50mL 酒精与 50mL 水混合后体积小于 100mL, 是因为分子变小了
- B. 救援犬能根据气味发现因地震埋藏于地下的生命迹象, 是因为分子在不断运动
- C. 电解水生成氢气和氧气, 是因为分子在化学变化中可以再分
- D. 不同的酸的化学性质有所不同, 是因为解离生成的酸根离子不同

【考点】利用分子与原子的性质分析和解决问题.

【专题】微观和宏观相互转化思想; 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, 可以简记为: “两小运间, 同同不不”, 结合事实进行分析判断即可.

【解答】解: A、50mL 酒精与 50mL 水混合后体积小于 100mL, 是因为分子之间有间隔, 一部分水分子和酒精分子会互相占据分子之间的间隔, 故选项解释错误.

B、救援犬能根据气味发现因地震埋藏于地下的生命迹象, 是因为人体气味中含有的分子是在不断的运动的, 向四周扩散, 使救援犬闻到人体气味, 故选项解释正确.

C、水通直流电分解, 是因为水分子分裂成了氢原子和氧原子, 然后氢原子、氧原子分别重新组合形成氢分子、氧分子, 大量的氢分子、氧分子分别聚集成氢气、氧气, 该事实说明分子是可以再分的, 故选项解释正确.

D、不同的酸的化学性质有所不同, 是因为解离生成的酸根离子不同, 故选项解释正确.

故选: A.

【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.

6.

据报道, “毒淀粉”是在淀粉中添加了对人体有害的马来酸( $C_4H_4O_4$ ), 是无色晶体、能溶于水, 下列说法正确的是( )

- A. 马来酸属于氧化物
- B. 马来酸由三种元素组成
- C. 马来酸中碳元素的质量分数最大
- D. 10%的马来酸溶液中氧元素的质量分数约为 5.52%

【考点】化学式的书写及意义; 从组成上识别氧化物; 元素的质量分数计算.

【专题】化学用语和质量守恒定律.

【分析】A. 根据氧化物的概念来分析;

B. 根据物质的组成来分析;

C. 根据化合物中元素的质量比来分析;

D. 根据化合物中元素质量的计算方法来分析.

【解答】解: A. 氧化物由两种元素组成, 其中一种元素为氧元素, 马来酸是由碳、氢、氧三种元素组成的, 不属于氧化物, 故选项说法错误.

B. 马来酸是由碳、氢、氧三种元素组成的, 故选项说法正确.

C. 马来酸中碳、氢、氧三种元素的质量比为:  $(12 \times 4) : (1 \times 4) : (16 \times 4) = 12 : 1 : 16$ , 氧元素所占的质量比最大, 则氧元素的质量分数最高, 故选项说法错误.

D. 10%的马来酸溶液中含有 90%的水, 水中氧元素的质量分数为  $\frac{16}{18} \times 100\% \approx 88.9\%$ , 马来酸溶液的水中氧

元素的质量分数为  $90\% \times 88.9\% = 80\%$ , 马来酸中还含有氧元素, 故 10%的马来酸溶液中氧元素的质量分数大于 80%, 故选项说法错误.

故选 B.

【点评】本题难度不大, 考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义与有关计算进行分析问题、解决问题的能力.

7.

如图表示两种气体发生化学反应, 其中相同的球代表同种原子, 根据图示信息, 下列说法正确的是( )



- A. 该反应是置换反应
- B. 该反应生成两种物质

C. 在化学反应前后分子个数一定不变

D. 化学反应前后原子种类不变

【考点】微粒观点及模型图的应用；反应类型的判定。

【专题】化学反应模拟图型；模型思想；物质的微观构成与物质的宏观组成。

【分析】A、根据反应的特点分析反应的类型；

B、根据生成物的微观构成分析物质的种类别；

C、根据微粒的变化分析分子、原子的变化；

D、根据质量守恒定律分析。

【解答】解：A、该反应由两种物质生成了一种物质，属于化合反应。故A错误；

B、由生成物的微观构成可知，生成物是由同种的分子构成，是一种物质，故B错误；

C、由反应前后微粒的变化可知，在该反应中反应前后分子的个数没有发生变化，在有些化学反应中分子的个数可能发生变化，故C错误；

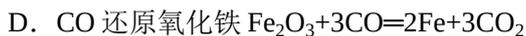
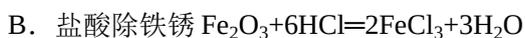
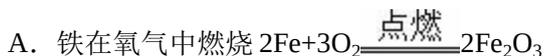
D、化学反应都遵守质量守恒定律，化学反应前后原子种数不变。故D正确。

故选D。

【点评】能根据提供的图形信息作出准确的判断，能分清分子的原子构成和反应特点，是解决此类题目的关键。

8.

下列反应的化学方程式书写完全正确的是（ ）



【考点】书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【专题】化学用语和质量守恒定律。

【分析】化学方程式的书写要注意以下几个方面：①反应是否符合客观事实，②是否已配平，③条件和符号是否漏缺，④化学式书写是否错误。

【解答】解：A、生成物错误，铁在氧气中燃烧生成四氧化三铁，正确的方程式为： $3\text{Fe}+2\text{O}_2\stackrel{\text{点燃}}{=} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ，

故 A 错误；

B、应用的原理正确，化学式书写正确，也满足质量守恒定律，故 B 正确；

C、方程式的书写需要进行配平，正确的方程式为： $4\text{P}+5\text{O}_2\stackrel{\text{点燃}}{=} 2\text{P}_2\text{O}_5$ ，故 C 错误，

D、缺少反应条件，正确的方程式为： $\text{Fe}_2\text{O}_3+3\text{CO}\stackrel{\text{高温}}{=} 2\text{Fe}+3\text{CO}_2$ ，故 D 错误，

故选 B

【点评】在解此类题时，首先检查应用的原理，然后在检查化学式的书写，最后应检查是否进行了配平。

9.

通过创建卫生城市活动，巴中城市空气状况有了明显变化，但测得目前造成空气污染的主要是 PM2.5。造成这种现象的可能原因是（ ）

①地面建筑产生大量粉尘 ②沙尘暴天气增多 ③太阳能热水

④汽车尾气的大量排放 ⑤燃烧天然气 ⑥燃煤取暖。

A. ①③⑤⑥ B. ②④⑤⑥ C. ①②④⑥ D. ③④⑤⑥

【考点】空气的污染及其危害。

【专题】空气与水。

【分析】从 PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5 $\mu\text{m}$  的颗粒物以及此过程是否能产生可吸入颗粒物去分析解答。

【解答】解：①地面建筑产生大量的粉尘会造成 PM2.5 含量的升高；②沙尘暴天气的增多会增加空气中 PM2.5 含量的升高；③太阳能热水器工作过程中不会产生 PM2.5；④汽车排放的尾气中含有可吸入颗粒物，造成 PM2.5 的升高；⑤天然气燃烧生成水和二氧化碳，不会增加 PM2.5 的含量；⑥煤炭燃烧的过程中会产生大量的烟尘，造成空气中 PM2.5 含量的升高。

故选 C。

【点评】本题主要是空气的污染及其危害，环保问题已经引起了全球的重视，关于“三废”的处理问题，是中考的热点问题，本考点主要出现在选择题和填空题中。

10.

为除去下列物质中的杂质（括号内为杂质），选用试剂和操作方法都正确的是（ ）

序号	物质	选用试剂	操作方法
----	----	------	------

A	CO <sub>2</sub> 气体 (HCl)	NaOH 溶液	将混合气体通入洗气瓶洗气
B	CO <sub>2</sub> 气体 (CO)	O <sub>2</sub>	点燃
C	FeSO <sub>4</sub> 液体 (CuSO <sub>4</sub> )	镁粉	加入过量的镁粉, 充分反应后过滤
D	NaCl 固体 (MgCl <sub>2</sub> )	H <sub>2</sub> O NaOH 溶液 盐酸	溶解后加过量的 NaOH 溶液, 过滤, 加过量盐酸, 蒸发结晶

A. A、 B. B、 C. C、 D. D、

【考点】物质除杂或净化的探究；常见气体的检验与除杂方法；盐的化学性质。

【专题】物质的分离和提纯；物质的分离、除杂、提纯与共存问题。

【分析】根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法，所谓除杂（提纯），是指除去杂质，同时被提纯物质不得改变。除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

【解答】解：A、CO<sub>2</sub> 和 HCl 气体均能与 NaOH 溶液反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

B、除去二氧化碳中的一氧化碳不能够通氧气点燃，这是因为除去气体中的气体杂质不能使用气体，否则会引入新的气体杂质，故选项所采取的方法错误。

C、FeSO<sub>4</sub> 溶液和 CuSO<sub>4</sub> 均能与镁粉反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

D、MgCl<sub>2</sub> 能与过量的氢氧化钠溶液反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，过滤，向滤渣中滴加过量稀盐酸，氢氧化镁与稀盐酸反应生成氯化镁和水，再蒸发结晶，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

故选：D。

【点评】物质的分离与除杂是中考的重点，也是难点，解决除杂问题时，抓住除杂质的必需条件（加入的试剂只与杂质反应，反应后不能引入新的杂质）是正确解题的关键。

11.

下列各组离子在指定溶液中能大量共存的一组是（ ）

A. 在硝酸铵溶液中：Na<sup>+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、OH<sup>-</sup>

B. 在稀盐酸中：Ba<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、Zn<sup>2+</sup>

C. 在氯化钠溶液中：K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

D. 在氢氧化钠溶液中：H<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>

【考点】离子或物质的共存问题。

【专题】物质的分离、除杂、提纯与共存问题。

【分析】根据复分解反应的条件, 离子间若能互相结合成沉淀、气体或水, 则离子不能大量共存, 据此进行分析判断即可.

【解答】解: A、硝酸铵溶液中含有铵根离子和硝酸根离子,  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{OH}^-$  两种离子能结合成氢氧化铜沉淀,  $\text{OH}^-$ 、铵根离子两种离子能结合成水和氨气, 不能大量共存, 故选项错误.

B、稀盐酸中含有氢离子和氯离子,  $\text{H}^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$  两种离子能结合成水和二氧化碳,  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$  与  $\text{CO}_3^{2-}$  也不能共存, 不能大量共存, 故选项错误.

C、氯化钠溶液中含有钠离子和氯离子, 钠离子、氯离子、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$  五种离子间不能结合成沉淀、气体或水, 能大量共存, 故选项正确.

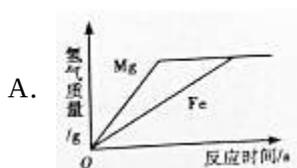
D、氢氧化钠溶液中含有钠离子和氢氧根离子,  $\text{H}^+$ 、 $\text{OH}^-$  两种离子能结合成水,  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{OH}^-$  两种离子能结合成氢氧化镁沉淀, 不能大量共存, 故选项错误.

故选: C.

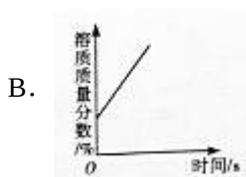
【点评】本题考查了离子共存的问题, 判断各离子在溶液中能否共存, 主要看溶液中的各离子之间能否发生反应生成沉淀、气体、水.

12.

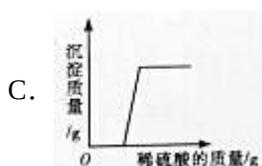
下列四个图形的变化趋势能正确描述对应操作的是 ( )



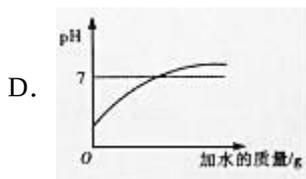
足量的铁片和镁条分别与等质量、等质量分数的稀盐酸反应



将浓盐酸敞口放置在空气中



向氢氧化钠和硝酸钡的混合溶液中逐滴加入稀硫酸



向 pH=2 的盐酸溶液中加水稀释

【考点】酸的化学性质；金属的化学性质；酸的物理性质及用途；酸碱溶液的稀释；溶液的酸碱性与 pH 值的关系。

【专题】元素化合物知识型。

【分析】A、根据足量的铁与镁与相同的酸反应，生成氢气的质量相同，镁排在铁的前面，反应速度比铁快解答；

B、根据浓盐酸具有挥发性，易挥发出溶质氯化氢，导致溶质质量分数降低解答；

C、根据硝酸钡和硫酸反应生成不溶于水的硫酸钡沉淀解答；

D、根据盐酸溶液呈酸性，加水后酸性减弱，PH 增大解答。

【解答】解：

A、在金属活动性顺序中，镁和铁都排在氢的前面，可以与盐酸发生置换反应生成氢气，镁排在铁的前面，故反应速度比铁快，在图象中，斜率表示的就是反应的速度，斜率越大，反应速度越大，足量的镁与铁与相同的酸反应，生成氢气的质量相同，故正确；

B、浓盐酸具有挥发性，易挥发出溶质氯化氢，导致溶质质量分数降低，而图象显示其质量分数增大，故错误；

C、硝酸钡和硫酸反应生成不溶于水的硫酸钡沉淀，一开始就会出现沉淀，而图象显示是过一段时间才出现沉淀，故错误；

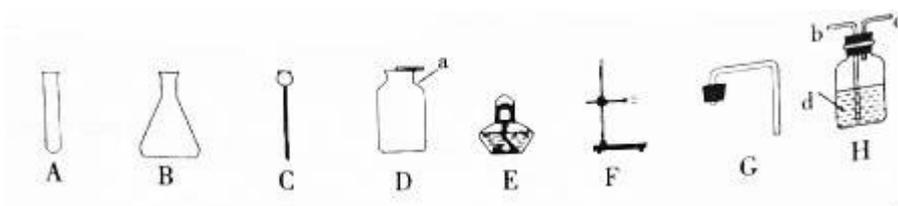
D、盐酸溶液呈酸性，加水后酸性减弱，PH 增大，无论怎样加水，其 PH 总是小于 7，不会大于 7，故错误，故选 A。

【点评】本题考查了常见物质间的反应，完成此题，可以依据物质的性质及反应的现象进行。

## 二、填空题（共 3 小题，满分 16 分）

13.

某中学化学兴趣小组同学在老师的指导下（实验员提供如下器材和若干化学药品），进行气体的制备和性质的探究。



(1) 写出图中标号为 a 的仪器的主要用途 收集或储存少量气体。

(2) 实验室制取 CO<sub>2</sub> 且操作相对简易时, 发生装置最好选用 AFG (填字母), 组装好仪器后, 应先检查装置的气密性 再添加药品。

(3) 实验室常用过氧化氢溶液制氧气, 该反应的化学方程式为  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ , 实验室若需

要干燥的氧气, 则收集氧气前应先 将氧气通过 H 装置, H 装置中的液体 d 是 浓硫酸, 气体通过 H 时, 应从 b (填 “b” 或 “c”) 端进入。

**【考点】**二氧化碳的实验室制法; 气体的干燥 (除水); 氧气的制取装置; 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) 熟记仪器的名称与用途;

(2) 根据实验室制取二氧化碳的反应物是固体和液体, 反应条件是常温, 组装好仪器, 制取气体之前需要检验装置气密性进行分析;

(3) 根据过氧化氢在二氧化锰的催化作用下生成水和氧气, 浓硫酸有吸水性, 洗气应该是长进短出进行分析。

**【解答】**解: (1) 仪器 a 是集气瓶, 主要用来收集或储存少量气体; 故填: 收集或储存少量气体;

(2) 实验室制取二氧化碳的反应物是固体和液体, 反应条件是常温, 所以制取少量二氧化碳可以在试管内进行, 塞上单孔塞并固定在铁架台上, 实验室制取少量二氧化碳, 且操作相对简易时, 发生装置最好选用: AFG, 组装好仪器, 制取气体之前需要检验装置气密性; 故填: AFG; 检查装置的气密性;

(3) 过氧化氢在二氧化锰的催化作用下生成水和氧气, 化学方程式为:  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ , 浓硫酸有吸水性, 洗气应该是长进短出, 所以收集氧气前先将气体通过 H 装置, H 装置中的 X 是浓硫酸, 气体

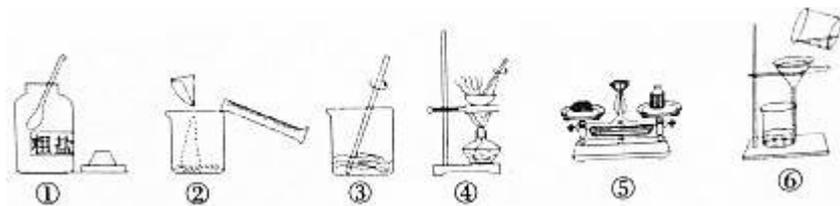
通过 H 时应从 b 端进入; 故填:  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ , 浓硫酸, b。

【点评】本题主要考查常见气体的发生装置与收集装置的探究，发生装置依据反应物的状态和反应条件选择，收集装置依据气体的密度和溶解性选择。

.14.

某化学兴趣小组的同学做粗盐提纯实验，如图是同学们作粗盐提纯的实验示意图。

请回答下列问题：



- (1) 操作③中玻璃棒搅拌的作用是 加快粗盐的溶解速率。
- (2) 操作⑥中的错误是：缺少玻璃棒引流。
- (3) 粗盐提纯实验中的操作顺序为 ①⑤②③⑥④（填操作序号），以及称量精盐并计算产率。
- (4) 操作④中，当观察到蒸发皿内 出现较多量的固体 时，停止加热，让余热蒸干剩余液体。

【考点】氯化钠与粗盐提纯；蒸发与蒸馏操作。

【专题】化学学习中的实验思想；常见的盐 化学肥料。

【分析】（1）操作③是溶解操作，结合玻璃棒的作用，进行分析解答。

（2）操作⑥是过滤操作，过滤液体时，注意“一贴、二低、三靠”的原则。

（3）根据粗盐提纯是将粗盐中含有的泥沙等不溶物除去，进行分析解答。

（4）根据蒸发操作中停止加热的时机，进行分析解答。

【解答】解：（1）操作③是溶解操作，玻璃棒搅拌的作用是加快粗盐的溶解速率。

（2）操作⑥是过滤操作，过滤液体时，注意“一贴、二低、三靠”的原则，图中缺少玻璃棒引流。

（3）粗盐的主要成分是氯化钠，粗盐提纯是通过溶解（把不溶物与食盐初步分离）、过滤（把不溶物彻底除去）、蒸发（食盐从溶液中分离出来而得到食盐的过程）、称量精盐、计算产率，操作步骤的先后顺序是①⑤②③⑥④。

（4）蒸发时，待蒸发皿中出现较多量的固体时，应停止加热，利用余热将剩余液体蒸干。

故答案为：（1）加快粗盐的溶解速率；（2）缺少玻璃棒引流；（3）①⑤②③⑥④；（4）出现较多量的固体时。

【点评】本题难度不大，熟练掌握粗盐的提纯的原理、实验步骤、注意事项等是正确解答本题的关键。

15.

生石灰常用作食品干燥剂，其包装上除了表明主要成分为生石灰外，还提醒了人们注意不可食用、不可浸水、不可开袋、儿童勿喷。甲、乙两同学想知道刚从食品袋中取出的生石灰的成分，进行了如下探究：

【提出问题】生石灰干燥剂中含有哪些物质？

【猜想与假设】猜想 I. 含有氧化钙[CaO]、氢氧化钙[Ca(OH)<sub>2</sub>];

猜想 II. 含有氧化钙[CaO]、碳酸钙[CaCO<sub>3</sub>];

猜想 III. 含有含有氧化钙[CaO]、氢氧化钙[Ca(OH)<sub>2</sub>]、碳酸钙[CaCO<sub>3</sub>].

【活动与探究】甲、乙两同学为了验证猜想, 进行如下实验.

甲同学实验: 取少量样品于试管中, 加入适量的水充分反应后, 再滴加几滴无色酚酞试液, 可观察到溶液呈红色.

乙同学实验: 取少量样品于试管中, 加入足量的稀盐酸, 有无色无味气体产生, 该气体能使澄清石灰水变浑浊.

【结论与反思】(1) 猜想 I 错误. (填“ I ”、“ II ”或“ III ”)

(2) 甲同学实验中发生的反应的方程式:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ , 溶液变红色的原因: 氢氧化钙溶液显碱性, 能使无色酚酞溶液变红.

(3) 乙同学检验气体的方程式:  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ .

(4) 乙同学认为甲同学的实验是多余的, 因为: 乙在有氧化钙的情况下, 无法检验是否含有氢氧化钙.

【拓展应用】甲、乙最终无法确定该生石灰干燥剂的成分, 实验失败, 丙同学认为可以通过定量实验来确定, 在定量实验时, 一定要用到的实验操作是: 称量.

【考点】实验探究物质的组成成分以及含量; 生石灰的性质与用途; 碱的化学性质; 盐的化学性质; 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】氧化钙和稀盐酸反应生成氯化钙和水, 氢氧化钙和稀盐酸反应生成氯化钙和水, 碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳; 二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊; 氢氧化钙溶液显碱性, 能使酚酞试液变红色. 结合实验现象来分析解答.

【解答】解: 【结论与反思】(1) 因为加入足量的稀盐酸, 有无色无味的气体产生, 该气体能使澄清的石灰水变浑浊, 说明是二氧化碳, 进一步说明干燥剂中含有碳酸钙, 所以猜想 I 不正确;

(2) 甲同学实验中, 氧化钙和水反应生成氢氧化钙, 发生反应的化学方程式为:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 溶液呈红色的原因是: 氢氧化钙溶液显碱性, 能使无色酚酞溶液变红; 故填:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 氢氧化钙溶液显碱性, 能使无色酚酞溶液变红;

(3) 检验二氧化碳气体通常用澄清的石灰水, 二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊, 故填:  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ;

(4) 乙同学认为甲同学的实验是多余的, 因为在有氧化钙的情况下, 无法检验是否含有氢氧化钙; 故填: 乙在有氧化钙的情况下, 无法检验是否含有氢氧化钙;

【拓展应用】通过定量实验来确定时，在定量实验时一定要用到的实验操作是称量；故填：称量。

【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所给的知识进行解答。

### 三、解答题（共1小题，满分6分）

16.

巴中某超市卖的纯碱（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）产品往往含有少量的氯化钠（ $\text{NaCl}$ ），化学兴趣小组的同学通过实验来测定该纯碱样品中纯碱的质量分数。他们取 12g 纯碱样品放入烧杯中，逐滴加入稀盐酸至不再产生气泡为止，共消耗盐酸 100g，烧杯中并没有残留不溶物，称得反应后溶液的质量为 107.6g。计算：

(1) 生成二氧化碳 4.4 g。

(2) 样品中纯碱的质量分数是多少？（要求写出计算过程，结果精确到 0.1%）

【考点】根据化学反应方程式的计算。

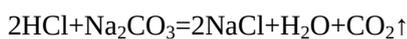
【专题】有关化学方程式的计算。

【分析】(1) 根据质量守恒定律计算生成二氧化碳的质量；

(2) 根据化学方程式和生成二氧化碳的质量进行计算。

【解答】解：(1) 生成二氧化碳的质量为： $100\text{g} + 12\text{g} - 107.6\text{g} = 4.4\text{g}$ ；

(2) 设参加反应的碳酸钠的质量为 x



$$\begin{array}{r} 106 \quad 44 \\ x \quad 4.4\text{g} \end{array}$$

$$\frac{106}{x} = \frac{44}{4.4\text{g}}$$

$$x = 10.6\text{g}$$

所以样品中纯碱的质量分数是  $\frac{10.6\text{g}}{12\text{g}} \times 100\% = 88.3\%$ 。

故答案为：(1) 4.4；

(2) 样品中纯碱的质量分数是 88.3%。

【点评】本题主要考查了化学方程式的计算，难度不大，注意解题的规范性和准确性。