

2015年天津市中考真题化学

一、选择题(本大题共10小题，每小题2分，共20分。每小题给出的四个选项中，只有一个最符合题意)

1. (2分)下列变化属于化学变化的是()

- A. 粮食酿酒
- B. 湿衣晾干
- C. 酒精挥发
- D. 冰雪融化

解析：粮食酿酒过程中生成了新物质酒精，属于化学变化；衣服晾干过程中，只是水由液体变成气体，没有生成新物质，属于物理变化；酒精挥发过程中，只是酒精由液体变成气体，没有生成新物质，属于物理变化；冰雪融化过程中，只是水由固体变成液体，没有生成新物质，属于物理变化。

答案：A。

2. (2分)在地壳中含量最多的元素是()

- A. O
- B. Si
- C. Al
- D. Fe

解析：根据记忆可知在地壳中元素含量排在前四位的元素是：氧硅铝铁。

答案：A

3. (2分)把少量下列物质分别放入水中，充分搅拌，可以得到溶液的是()

- A. 面粉
- B. 泥土
- C. 蔗糖
- D. 汽油

解析：面粉不溶于水，与水混合形成的是悬浊液，故A错；泥土不溶于水，与水混合形成的是悬浊液，故B错；蔗糖易溶于水，形成了均一、稳定的混合物，属于溶液，故C正确；汽油不溶于水，与水混合形成的是乳浊液，故D错。

答案：C。

4. (2分)下列物质属于纯净物的是()

- A. 食醋
- B. 液氮
- C. 空气
- D. 石油

解析：A、食醋的主要成分是乙酸，还有水等物质，属于混合物，故A错；

B、液氮是由氮气一种物质组成，属于纯净物，故B正确；

C、空气中含有氧气、氮气、二氧化碳等物质，属于混合物，故C错；

D、石油中含有汽油、柴油、煤油等物质，属于混合物，故D错。

答案：B。

5. (2分)一些食物的近似pH如下:

食物	葡萄汁	苹果汁	牛奶	鸡蛋清
pH	3.5~4.5	2.9~3.3	6.3~6.6	7.6~8.0

其中显碱性的食物是()

- A. 葡萄汁
- B. 苹果汁
- C. 牛奶
- D. 鸡蛋清

解析: A、葡萄汁的pH为3.5~4.5, 小于7, 显酸性, 错误。

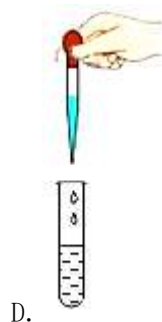
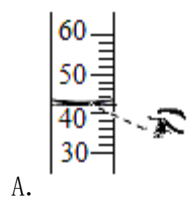
B、苹果汁的pH为2.9~3.3, 小于7, 显酸性, 错误。

C、牛奶的pH为6.3~6.6, 小于7, 显酸性, 错误。

D、鸡蛋清的pH为7.6~8.0, 大于7, 显碱性, 正确。

答案: D

6. (2分)下列图示实验操作中, 正确的是()



解析: A、视线没有与液体凹液面底部相平, 错误;

B、瓶塞没有倒放, 错误;

C、液体量超过试管的 $\frac{1}{3}$ ，且用的内焰加热，错误；

D、胶头滴管的使用是正确的。

答案：D

7. (2分) 下列化合物中氮元素的化合价最高的是()

A. NH_3

B. NO

C. NO_2

D. HNO_3

解析：A、氢元素显+1价，设氮元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $x+(+1)\times 3=0$ ，则 $x=-3$ 价。

B、氧元素显-2价，设氮元素的化合价是y，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $y+(-2)=0$ ，则 $y=+2$ 价。

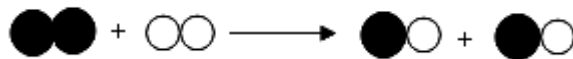
C、氧元素显-2价，设氮元素的化合价是z，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $z+(-2)\times 2=0$ ，则 $z=+4$ 价。

D、氢元素显+1价，氧元素显-2价，设氮元素的化合价是w，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+1)+w+(-2)\times 3=0$ ，则 $w=+5$ 价。

故氮元素的化合价最高的是D选项。

答案：D。

8. (2分) 如图表示两种气体发生的化学反应，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. 该反应生成两种物质

B. 该反应是复分解反应

C. 化学反应前后原子的种类不变

D. 分子在化学变化中是不可分的

解析：A、由反应的图示可知，反应后生成的分子种类只有一种，所以生成物是一种物质。

故A错误；

B、由反应的图示可知，该反应的反应物是两种生成物是一种，所以该反应是化合反应。故B错误；

C、由图示可知反应的前后都含有两种原子，且原子的种类没有改变。故C正确；

D、由反应图示可知，该反应前后分子的种类发生了改变，所以化学反应中分子可以再分。故D错误。

答案：C。

9. (2分) 下列说法正确的是()

A. 木炭燃烧后生成红色固体

B. 一氧化碳在空气中燃烧发出蓝色火焰

C. 红磷在空气中燃烧产生大量白雾

D. 铁丝伸入盛有氧气的集气瓶中剧烈燃烧

解析：木炭在氧气中燃烧，发出白光，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，不生成红色固体，说法错误。一氧化碳在空气中燃烧发出蓝色火焰，说法正确。红磷在空气中燃烧产生大量白烟，没有雾，说法错误。铁丝燃烧需要点燃，说法错误。

答案：B。

10. (2分) 下列有关燃烧和灭火的说法正确的是()

- A. 可燃物只有在空气中才能燃烧
- B. 通过降低可燃物的着火点可以灭火
- C. 空气中混有可燃性气体，遇明火可能发生爆炸
- D. 任何燃料完全燃烧时，一定会生成二氧化碳

解析：A、镁可以在二氧化碳中燃烧，发生了燃烧，没有氧气参加，说明燃烧不一定要有氧气参与，可燃物不一定在空气中才能燃烧，故错误。

B、物质的着火点一般不会发生变化，故错误。

C、空气中有氧气混有可燃性气体，遇明火达到着火点可能发生爆炸，正确。

D、氢气燃烧只生成水，故错误。

答案：C

二、选择题(本大题共5小题，每小题2分，共10分。每小题给出的四个选项中，有1-2个符合题意。只有一个选项符合题意的多选不得分，有2个选项符合题意的只选一个且符合题意得1分，若选2个有一个不符合题意则不得分)

11. (2分) 下列说法正确的是()

- A. 所有含碳元素的化合物都是有机物
- B. 农药施用后，不会在农作物或农产品留有残余
- C. 人体中含量较多的前四种元素是氧、碳、氢、氮
- D. 草木灰的主要成分是碳酸钾，碳酸钾属于复合肥料

解析：A：少数含碳的化合物，如一氧化碳、二氧化碳和碳酸钙等具有无机物的特点，因此把它们看做是无机物；故错误；

B、农药施用后，会通过农作物、农产品等发生转移，留有残余，故错误；

C、人体中含量较多的前四种元素是氧、碳、氢、氮，故正确；

D、碳酸钾属于钾肥，故错误。

答案：C。

12. (2分) 下列实验方法不正确的是()

- A. 用二氧化锰区分水和5%过氧化氢溶液
- B. 用燃着的木条区分氮气和二氧化碳气体
- C. 用适量的稀硫酸除去木炭粉中混有的少量氧化铜
- D. 用适量的铁粉除去氯化亚铁溶液中混有的少量氯化锌

解析：A、二氧化锰和过氧化氢溶液混合会产生气泡，而二氧化锰和水混合无明显现象，所以可用二氧化锰区分过氧化氢溶液和水，故方法正确；

B、二氧化碳和氮气都不燃烧也不支持燃烧，都能使燃烧的木条熄灭，现象相同，无法鉴别，故方法错误；

C、氧化铜能够和稀硫酸反应，然后通过过滤得到木炭，故方法正确；

D、铁的活动性比锌弱，不能和氯化锌反应，因此不能除去氯化锌，故方法错误。

答案：BD。

13. (2分) 下列说法正确的是()

- A. 由不同种元素组成的物质一定是混合物
- B. 某物质能与碱反应生成盐和水, 则该物质一定是酸
- C. 金属与盐溶液发生置换反应, 溶液的质量一定增加
- D. 同一温度下, 某固体物质的饱和溶液一定比其不饱和溶液的溶质质量分数大

解析: A、由不同种元素组成的物质可能是化合物, 也可能是混合物, 故 A 错;

B、非金属氧化物与碱反应生成盐和水, 故 B 错;

C、金属与盐反应, 溶液质量的变化需要考虑进入溶液金属的相对原子质量与置换出来的金属的相对原子质量的大小比较, 进入溶液金属的相对原子质量大于置换出来的金属的相对原子质量, 溶液质量增加, 进入溶液金属的相对原子质量小于置换出来的金属的相对原子质量, 溶液质量减小, 故 C 错;

D、饱和溶液比不饱和溶液浓的条件: 同一温度、同一溶质饱和溶液比不饱和溶液浓, 故 D 正确。

答案: D。

14. (2分) 下表各选项中, 实验操作一定能够达到相对应的实验目的是()

选项	实验目的	实验操作
A	验证氧气能支持燃烧	把带火星的木条伸到盛有氧气的集气瓶中
B	验证二氧化碳与水反应生成碳酸	向收集满二氧化碳的集气瓶中加入约 $\frac{1}{3}$ 体积的滴有酚酞的水, 振荡
C	探究稀硫酸与氢氧化钠溶液恰好完全反应	向稀硫酸与氢氧化钠溶液反应后所得的溶液中滴加硝酸钡溶液
D	探究人体吸入的空气与呼出的气体中二氧化碳含量的不同	常温下, 同时分别向同体积的盛有空气样品和呼出气体样品的集气瓶中滴加相同滴数的饱和澄清石灰水, 振荡

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

解析: A、氧气能够支持燃烧, 能使带火星的木条复燃, 故能达到实验目的;

B、二氧化碳和水反应产生碳酸, 显酸性, 不能使酚酞试液变色, 应该使用石蕊试液, 故不能达到实验目的;

C、硫酸和氢氧化钠反应产生硫酸钠和水, 若硫酸过量, 滴加硝酸钡溶液也会变浑浊, 因此不能探究二者是恰好完全反应;

D、人体吸入的空气含有少量的二氧化碳, 而呼出的气体中二氧化碳含量较高, 因此通过对比使相同石灰水变浑浊的程度, 可以比较二氧化碳的含量, 故能够达到实验目的。

答案: AD。

15. (2分) 下列说法正确的是()

- A. 等质量的 CO 和 CO₂, CO 和 CO₂ 中氧元素的质量比为 11: 14
- B. 等质量的 Al 和 Mg 分别与足量稀硫酸充分反应, 生成 H₂ 的质量相等
- C. 等质量的 NaHCO₃ 和 MgCO₃ 分别与足量稀盐酸充分反应, 生成 CO₂ 的质量相等

D. 等质量的质量分数均为 4% 氢氧化钠溶液与稀盐酸充分反应后, 所得溶液显中性

解析: A、若 CO_2 和 CO 的质量相等, 设它们的质量均为 mg , 则 CO 和 CO_2 中 O 元素的质量比为

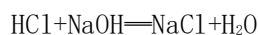
$$\left(\frac{\text{mg} \times \frac{16}{12+16} \times 100\%}{\text{mg} \times \frac{16}{12+16 \times 2} \times 100\%} \right) = 11: 14. \text{ 故 A 说法正确;}$$

B、 Mg 的相对原子质量为 24, 24g 镁可反应生成 2g 氢气, 即 1g 镁生成 $\frac{1}{12}$ g 氢气, Al 的相

对原子质量为 27, 27g 铝可反应生成 3g 氢气, 即 1g 铝生成 $\frac{1}{9}$ g 氢气, 故 B 说法错误;

C、分析所给碳酸盐可以知道: $M(\text{NaHCO}_3)=84$, $M(\text{MgCO}_3)=84$, 所以可以判断生成二氧化碳气体的质量相等, 故 C 说法正确;

D、反应中消耗盐酸酸与氢氧化钠的质量比关系如下:



36.5 40

可知, 36.5 份质量的盐酸与 40 份质量的氢氧化钠恰好完全反应, 则等质量、等质量分数的盐酸和火碱两种溶液充分混合后, 稀盐酸有剩余, 溶液显酸性, 故 D 错误。

答案: AC

三、填空题(本大题共 3 题, 共 20 分)

16. (6 分) 化学与我们的生活有着密切的联系。现有①氮气②盐酸③淀粉④熟石灰⑤金刚石⑥氯化钾, 选择适当物质填空(填序号)。

(1) 可用作钾肥的是_____;

答案: ⑥

(2) 可用来裁玻璃的是_____;

答案: ⑤

(3) 人体胃液中含有的酸是_____;

答案: ②

(4) 可用来改良酸性土壤的碱是_____;

答案: ④

(5) 焊接金属时常用作保护气的是_____;

答案: ①

(6) 米和面中含有的糖类物质主要是_____。

答案: ③

解析: 本题考查常见物质的性质与用途。

17. (5 分) 元素周期表是学习和研究化学的重要工具。回答下列问题:

(1) 元素周期表中不同元素间最本质的区别是_____ (填字母)。

A. 质子数不同

B. 中子数不同

C. 相对原子质量不同

解析: 不同元素间最本质的区别是质子数不同。

答案: A

(2) 1869 年, _____ (填字母) 发现了元素周期律并编制出元素周期表。

A. 张青莲

- B. 门捷列夫
C. 拉瓦锡

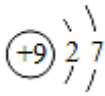
答案：B

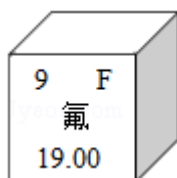
(3) 元素周期表中氟元素的有关信息如图所示，下列说法正确的是____(填字母)。

- A. 氟属于金属元素
B. 氟的原子序数是 9
C. 氟的相对原子质量是 19.00g

解析：元素周期表中氟元素的有关信息如图所示，由此可知，氟是气态非金属元素；氟的原子序数是 9；氟的相对原子质量是 19.00。

答案：B

(4) 氟原子结构示意图为 ，氟原子在化学反应中易____(填“得到”或“失去”)电子，由钠元素和氟元素组成的化合物氟化钠的化学式为_____。



解析：氟原子结构示意图中最外层有 7 个电子，在化学反应中易得到电子，化合价为 -1 价，钠元素化合价为 +1 价，由钠元素和氟元素组成的化合物氟化钠的化学式 NaF。

答案：得到 NaF

18. (9 分) 人类的日常生活和工农业生产离不开水。请回答：

(1) 水____(填“属于”或“不属于”)人类所需的六大基本营养素之一。

解析：水属于人类所需的六大基本营养素之一。

答案：属于

(2) 含有较多可溶性钙、镁化合物的水叫做____(填“软水”或“硬水”)。

答案：硬水

(3) 下列净化水的单一操作中，相对净化程度较高的是____(填字母)。

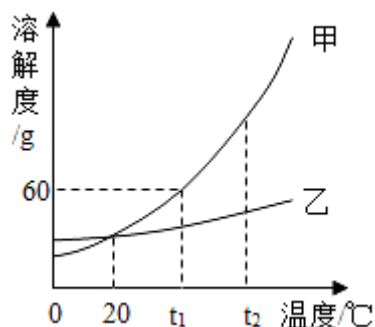
- A. 静置沉淀
B. 吸附沉淀
C. 蒸馏

答案：C

(4) 水在通电的条件下可以分解，写出该反应的化学方程式_____。

答案： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

(5) 甲和乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示，回答下列问题：



- ①在_____°C时，甲和乙两种物质的溶解度相等。
- ②将 t_1 °C时等质量的甲和乙两种物质的饱和溶液分别降温到 0°C，析出固体质量较少的是____(填“甲”或“乙”)。
- ③ t_2 °C时，将 60g 甲物质放入 100g 水中，充分搅拌，所得溶液的溶质质量分数 $w(\text{甲})$ 与同温下乙物质的饱和溶液的溶质质量分数 $w(\text{乙})$ 大小关系为_____ (填字母)。
- A. $w(\text{甲}) < w(\text{乙})$
 B. $w(\text{甲}) > w(\text{乙})$
 C. $w(\text{甲}) = w(\text{乙})$ D. 无法确定。

解析：①在 20°C时，甲和乙两种物质的溶解度相等。

②将 t_1 °C时等质量的甲和乙两种物质的饱和溶液分别降温到 0°C，析出固体质量较少的是乙。

③ t_2 °C时，将 60g 甲物质放入 100g 水中，充分搅拌，所得溶液的溶质质量分数 $w(\text{甲})$ 与同温下乙物质的饱和溶液的溶质质量分数 $w(\text{乙})$ 大小关系为 $w(\text{甲}) > w(\text{乙})$ 。

答案：20 乙 B

四、简答题(本大题共 3 题，共 20 分)

19. (6 分) 写出下列反应的化学方程式

硫在氧气中燃烧_____；

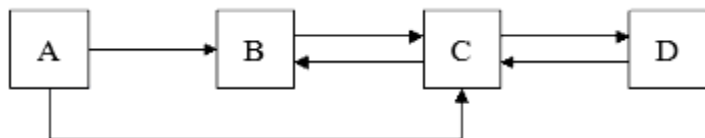
锌和稀硫酸反应_____；

氢氧化钾溶液与稀盐酸反应_____。

解析：首先根据反应原理找出反应物、生成物、反应条件，根据化学方程式的书写方法、步骤(写、配、注、等)进行书写即可。

答案： $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{HCl} + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

20. (6 分) A、B、C、D 是初中化学常见的物质，这四种物质中均含有同一种元素。其中 A 为无色气体单质，B、C 为氧化物，且 B 为有毒气体，D 是大理石的主要成分。它们之间的部分转化关系如图所示(图中反应条件及部分反应物、生成物已省略)。



回答下列问题：

(1) 写出下列物质的化学式：A_____；D_____。

答案： O_2 CaCO_3

(2) 写出由物质 C 转化为物质 B 的化学方程式_____。

答案： $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$

(3) 写出物质 C 与过氧化钠 (Na_2O_2) 反应生成碳酸钠和物质 A 的化学方程式_____。

答案： $2\text{CO}_2 + 2\text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \uparrow$

解析：根据 A、B、C、D 是初中化学常见的物质，D 是大理石的主要成分，所以 D 是碳酸钙，B、C 为氧化物，且 B 为有毒气体，所以 B 是一氧化碳，一氧化碳和 C 可以相互转化，碳酸钙和 C 也可以相互转化，所以 C 是二氧化碳，A 为无色气体单质，会转化成一氧化碳和二氧化碳，所以 A 是氧气，然后将推出的物质进行验证即可。

21. (8 分) 金属材料与人类的生产和生活密切相关。请回答：

(1) 下列用品中，主要利用金属导电性的是_____ (填字母)。

- A. 铂金饰品
- B. 铁锅
- C. 铝导线

解析：在常见的金属材料用品中，铝导线主要利用金属导电性。

答案：C

(2) 为了验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序，设计了下列四种方案，其中可行的是_____ (填序号)

- ① 将铝、银分别浸入到硫酸铜溶液中
- ② 将银分别浸入到硫酸铝、硫酸铜溶液中
- ③ 将铜、银分别浸入到硫酸铝溶液中
- ④ 将铜分别浸入到硫酸铝、硝酸银溶液中

解析：①、铝与硫酸铜反应，可验证铝的活动性比铜强。银与硫酸铜不反应，可知银的活动性比铜弱，可验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序。故①是可行的方案。

②、银与硫酸铝、硫酸铜都不反应，可验证铝、铜的活动性比银强。但不能验证铝、铜的活动性，不可验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序，故②是不可行的方案。

③、铜、银与硫酸铝都不反应，可验证铝的活动性比铜、银强。但不能验证铜、银的活动性，不可验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序，故③是不可行的方案。

④铜与硫酸铝不反应，可知铜的活动性比铝弱；铜与硝酸银反应，可验证铜的活动性比银强，可验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序，故④是可行的方案。

答案：①④

(3) 在氯化铜和氯化亚铁的混合溶液中加入一定量的镁粉，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液。①滤液中一定含有的溶质是_____ (填化学式)；②向滤渣中滴加稀盐酸，有气泡产生，则滤渣中一定含有的物质是_____ (填化学式)。

解析：在氯化铜和氯化亚铁的混合溶液中加入一定量的镁粉，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液，①由于镁的活泼性大于铜和铁，能与氯化铜和氯化亚铁反应，则滤液中一定含有的溶质是 MgCl_2 ，不能确定氯化铜和氯化亚铁的存在；②若向滤渣中滴加稀盐酸，有气泡产生，则滤渣中一定含有的物质是 Fe，还有置换出的 Cu，Mg 不能确定是否存在。

答案：① MgCl_2 ② Fe、Cu

(4) 某钢铁厂每天需消耗 4900t 含 Fe_2O_3 76% 的赤铁矿石，该厂理论上可日产含 Fe 98% 的生铁的质量是_____ t。

解析：设日产含 Fe98% 的生铁的质量为 x。

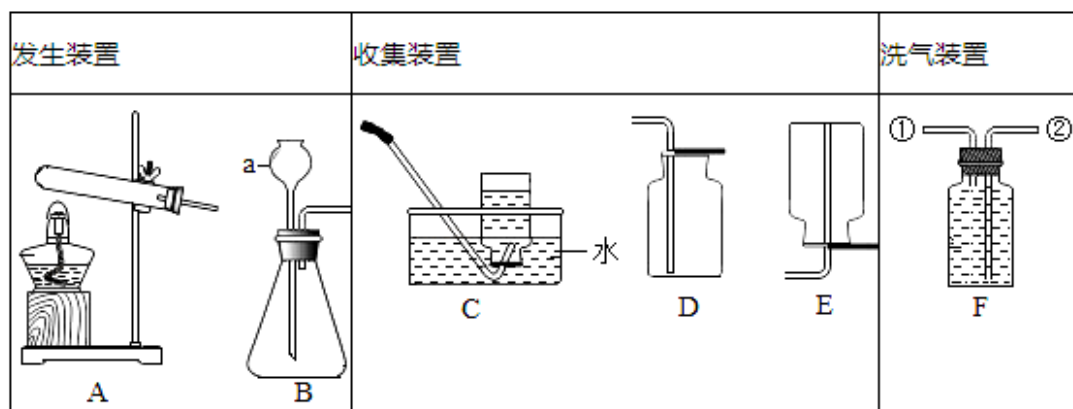


$$\frac{160}{112} = \frac{4900t \times 76\%}{x \times 98\%} \quad \text{解得: } x=2660t$$

答案: 2660

五、实验题(本大题共 3 题, 共 20 分)

22. (7 分) 根据下列实验装置图, 回答问题。



(1) 写出图中仪器 a 的名称: _____。

答案: 长颈漏斗

(2) 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰混合物制取氧气的化学方程式为 _____, 可选择的发生装置为 _____ (填字母)。

解析: 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰混合物制取氧气的化学方程式为: $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2}$

$2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$, 因为反应需要加热, 可选择的发生装置为 A。

答案: $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ A

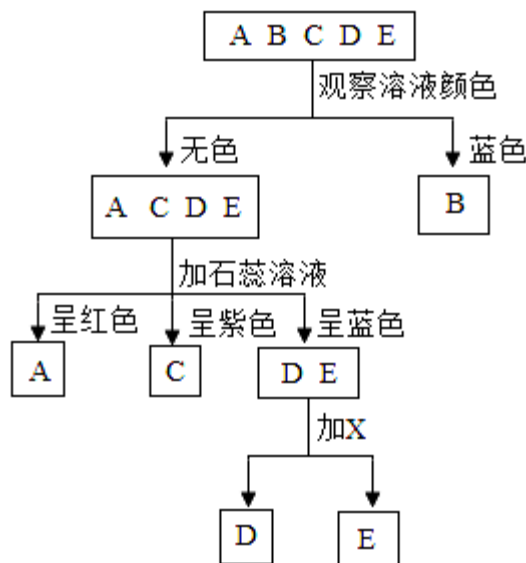
(3) 实验室用石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式为 _____, 该反应生成的二氧化碳气体中常混有少量氯化氢气体, 可通过盛有饱和碳酸氢钠溶液的 F 装置除去氯化氢气体, 则该混合气体应从 F 装置的 _____ 口 (填“①”或“②”) 通入。

解析: 实验室用石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式为: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$;

通过盛有饱和碳酸氢钠溶液的 F 装置除去氯化氢气体时, 该混合气体应从 F 装置的 ② 口通入。

答案: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ②

23. (5 分) 现有 A、B、C、D、E 五种溶液, 它们分别是氢氧化钠溶液、硫酸铜溶液、碳酸钠溶液、氯化钠溶液和稀硫酸中的一种。鉴别它们可按如图所示的步骤进行, 回答下列问题:



(1) B 中的溶质是_____ (填化学式)。

答案: CuSO_4

(2) 用 X 鉴别 D、E 时, X 可以选用不同的物质。

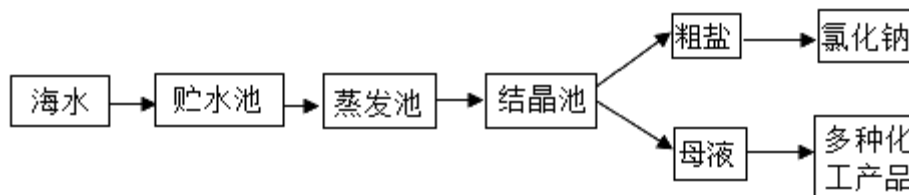
①若 X 为稀盐酸, 写出有气体生成的反应的化学方程式_____;

②若 X 为澄清石灰水, 写出有沉淀生成的反应的化学方程式_____。

答案: ① $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ② $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$

解析: 硫酸铜在溶液中显蓝色, 氢氧化钠、碳酸钠溶液显碱性, 能使紫色石蕊试液显蓝色, 稀硫酸显酸性, 能使紫色石蕊试液显红色, 氯化钠溶液显中性, 不能使紫色石蕊试液变色, 碳酸钠会与酸反应生成二氧化碳气体, 会与钙离子、钡离子反应生成白色沉淀。

24. (8 分) 利用海水提取粗盐的过程如图所示, 回答有关问题。



(1) 一定质量的海水, 通过贮水池引入到蒸发池, 在没有引入结晶池之前的蒸发过程中, 蒸发池中氯化钠的质量会_____ (填“增大”、“不变”或“减小”)。

解析: 在蒸发池中, 水蒸发了, 溶剂的质量减少, 溶质的质量不变。

答案: 不变

(2) 粗盐中含有的难溶性杂质, 在实验室里可以通过溶解、过滤、蒸发等操作将其去除, 这些操作中都会用到玻璃棒, 其中在过滤操作中玻璃棒的作用是_____ (填“引流”或“加快溶解”)。

答案: 引流

(3) 用氯化钠固体配制 100g 质量分数为 6% 的氯化钠溶液。

①配制时, 涉及以下实验步骤: A. 称量及量取 B. 计算 C. 溶解 D. 装瓶贴标签。其正确的实验步骤顺序是_____ (填字母)。

②将已配好的 100g 质量分数的 6% 的氯化钠溶液变成质量分数为 16% 的氯化钠溶液, 需要再加 NaCl 的质量是_____g (计算结果精确到 0.1)。

解析：①配制一定质量分数溶液的步骤是：计算、称量、溶解、装瓶，所以正确的实验步骤顺序是 BACD；

②100g 质量分数的 6%的氯化钠溶液中溶质质量为： $100\text{g} \times 6\% = 6\text{g}$ ，
设需要再加 NaCl 的质量是 x，

$$\frac{6\text{g} + x}{100\text{g} + x} \times 100\% = 16\%$$

$$x = 11.9\text{g}$$

答案：①BACD ②11.9

六、计算题(本大题共 2 题，共 10 分)

25. (3 分) $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 是科学家 2011 年发现的一种新型火箭燃料。

计算：

(1) $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 中氮原子和氧原子的个数比为_____ (填最简比)；

解析：1 个 $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 分子中含有 4 个氮原子和 6 个氧原子。

答案：2: 3

(2) $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 的相对分子质量是_____；

解析： $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 的相对分子质量为 $14 + (14 + 16 \times 2) \times 3 = 152$ 。

答案：152

(3) 下列化合物中，氮元素质量分数最小的是_____ (填字母)。

A. $\text{N}(\text{NO}_2)_3$

B. N_2O_3

C. N_2O_5 。

解析：A. $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ - - N_2O_3 B. N_2O_3 C. N_2O_5

则 2 个氮原子结合氧原子最多的是 N_2O_5 。

答案：C

26. (7 分) 某碳酸钠样品含有少量的硫酸钠，取一定质量的该样品，完全溶解在水中配制成 100g 溶液，将其全部加入到 100g 一定质量分数的硫酸溶液中，恰好完全反应，生成的气体全部逸出后，所得溶液质量是 195.6g，将溶液蒸干，得到 15.6g 硫酸钠。

计算：

(1) 加入的硫酸溶液的溶质质量分数；

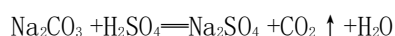
答案：加入的硫酸溶液的溶质质量分数： $\frac{9.8\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 9.8\%$ 。

(2) 原碳酸钠样品中碳酸钠的质量分数(计算结果精确到 0.1%)。

答案：原碳酸钠样品中碳酸钠的质量分数为 $\frac{10.6\text{g}}{(15.6\text{g} - 14.2\text{g}) + 10.6\text{g}} \times 100\% = 88.3\%$

解析：生成二氧化碳的质量为 $100\text{g} + 100\text{g} - 195.6\text{g} = 4.4\text{g}$ ；

设样品中碳酸钠的质量为 x，反应的硫酸质量为 y，生成硫酸钠的质量为 z



106 98 142 44

x y z 4.4g

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

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

$$\frac{98}{y} = \frac{44}{4.4\text{g}}$$

$$y = 9.8\text{g}$$

$$\frac{142}{z} = \frac{44}{4.4\text{g}}$$

$$z = 14.2\text{g}$$

加入的硫酸溶液的溶质质量分数为 9.8%，原碳酸钠样品中碳酸钠的质量分数为 88.3%。