

2018年湖北省宜昌市中考真题化学

一、选择题(本题共 18 小题，每小题只有一个选项符合题意，每小题 1 分，共 18 分)

1. 下列常用于医疗急救的气体是()

- A. 氧气
- B. 氮气
- C. 稀有气体
- D. 二氧化碳

解析：登山、潜水、医疗急救时都需要用氧气，是因为氧气能供给呼吸。

答案：A

2. 2018 年 4 月 24 日，国家主席习近平来宜昌考察了长江沿岸的生态环境修复工作。下列做法不利于生态修复的是()

- A. 生活污水--集中处理
- B. 农药化肥--合理施用
- C. 工业废气--净化排放
- D. 废旧电池--随手丢弃

解析：A、生活污水集中处理后排放有利于保护水质，故符合题意；

B、合理施用化肥农药，可以防止水污染，故符合题意；

C、工业废气净化排放，可以防止空气污染，故符合题意；

D、废旧电池随手丢弃，易造成水土污染，故不合题意。

答案：D

3. 下列是中国古代四大发明的某一工艺流程或应用，其中属于化学变化的是()

- A. 破布捣烂(造纸)
- B. 活字排版(印刷)
- C. 烟花燃放(火药)
- D. 航海导向(指南针)

解析：A、破布捣烂(造纸)过程中没有新物质生成，属于物理变化。

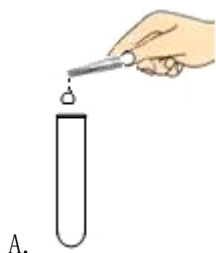
B、活字排版(印刷)过程中没有新物质生成，属于物理变化。

C、烟花燃放(火药)过程中有新物质二氧化碳等生成，属于化学变化。

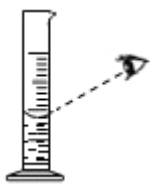
D、航海导向(指南针)过程中没有新物质生成，属于物理变化。

答案：C

4. 下列实验操作正确的是()



取用块状固体



B.

读取液体体积



C.

点燃酒精灯



D.

检查装置气密性

解析：A、向试管中装块状固体药品时，先将试管横放，用镊子把块状固体放在试管口，再慢慢将试管竖立起来，图中所示操作错误。

B、量取液体时，视线与液体的凹液面最低处保持水平，图中俯视刻度，操作错误。

C、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止用一酒精灯去引燃另一酒精灯，图中所示操作错误。

D、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；图中所示操作正确。

答案：D

5. 下列宜昌特产中富含蛋白质的是()

- A. 清江野鱼
- B. 五峰绿茶
- C. 秭归脐橙
- D. 莲花贡米

解析：A、清江野鱼中富含蛋白质，故选项正确。

B、五峰绿茶中富含维生素，故选项错误。

C、秭归脐橙中富含维生素，故选项错误。

D、莲花贡米中富含淀粉，淀粉属于糖类，故选项错误。

答案：A

6. 下列做法符合安全要求的是()

- A. 火灾逃生时弯腰前行
- B. 煤火取暖时紧闭门窗
- C. 燃气泄漏时点火检查

D. 森林游玩时乱扔烟头

解析：A、火灾时产生大量的浓烟往上飘，故逃生时弯腰前行，正确；

B、煤火取暖时不能紧闭门窗，否则会产生一氧化碳，错误；

C、燃气泄漏时不能点火检查，错误；

D、森林游玩时不能乱扔烟头，否则可能造成火灾，错误；

答案：A。

7. 下列化学肥料属于复合肥料的是()

A. 氯化钾

B. 硝酸钾

C. 磷矿粉

D. 硫酸铵

解析：A、氯化钾中含有钾元素，属于钾肥，故错。

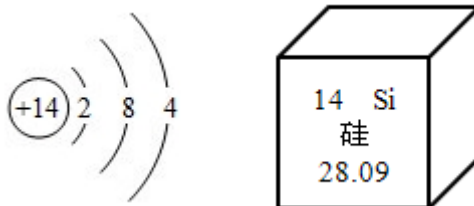
B、硝酸钾中含有钾元素和氮元素，属于复合肥，故正确。

C、磷矿粉中含有磷元素，属于磷肥，故错。

D、硫酸铵中含有氮元素，属于氮肥，故错。

答案：B

8. 单晶硅是信息技术和新能源开发的基础材料。硅元素的原子结构示意图及其在元素周期表中的信息如图所示。下列说法错误的是()



A. 硅原子的质子数为 14

B. 硅元素为非金属元素

C. 硅元素的原子质量为 28.09g

D. 硅元素位于元素周期表中第三周期

解析：A、硅原子的质子数为 14，该选项说法正确；

B、硅元素为非金属元素，该选项说法正确；

C、硅元素的原子质量不是 28.09g，该选项说法不正确；

D、硅元素核外电子层数是 3，位于元素周期表中第三周期，该选项说法正确。

答案：C

9. NaNO_2 中氮元素的化合价是()

A. -3

B. +2

C. +3

D. +4

解析：钠元素显+1价，氧元素显-2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： $(+1)+x+(-2)\times 2=0$ ，则 $x=+3$ 价。

答案：C

10. 用 pH 计测得一些物质的 pH 值如下：

物质	苹果汁	西瓜汁	牛奶	鸡蛋清	炉具清洁剂
pH	2.9	5.8	6.4	7.6	12.5

下列说法中正确的是()

- A. 鸡蛋清和牛奶显碱性
- B. 牛奶比西瓜汁的酸性强
- C. 炉具清洁剂可除水垢
- D. 胃酸过多的人应少饮苹果汁

解析：A、牛奶的 pH 小于 7，显酸性，鸡蛋清的 pH 大于 7，显碱性，故说法错误；

B、牛奶、西瓜汁的 pH 都小于 7，都显酸性，但西瓜汁的 pH 更小，酸性更强，故说法错误；

C、炉具清洁剂 pH>7，显碱性，不能与水垢反应，不可除去水垢，故说法错误；

D、因为苹果汁的 pH 都小于 7，都显酸性，所以胃酸过多的人应少饮苹果汁，故说法正确。

答案：D

11. 下列物质溶于水的过程中，溶液温度会明显降低的是()

- A. 氯化钠
- B. 硝酸铵
- C. 浓硫酸
- D. 氢氧化钠

解析：物质在溶解时经常伴随有吸热或放热现象，如氢氧化钠固体、浓硫酸溶于放出大量的热，温度升高；硝酸铵固体溶于水吸热，温度降低。

A、氯化钠溶于水温度基本保持不变，故选项错误。

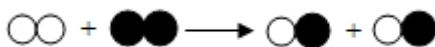
B、硝酸铵溶于水溶液温度明显降低，故选项正确。

C、浓硫酸溶于水溶液温度明显升高，故选项错误。

D、氢氧化钠溶于水溶液温度明显升高，故选项错误。

答案：B

12. 如图是某反应的微观示意图，其中○表示 X 原子，●表示 Y 原子。下列说法正确的是()



- A. 反应物由原子直接构成
- B. 生成物是混合物
- C. ○○用符号表示为 2X
- D. 反应中不发生变化的原子有两种

解析：由反应的微观示意图可知：

A、由反应的微观示意图可知：参加反应的反应物是由分子直接构成，故错误；

B、生成物是由不同种原子构成一种分子，属于纯净物，故错误；

C、○○是由两个原子构成的一个分子，用符号表示为 X₂，故错误；

D、从图示可以看出反应前后原子的种类没有变化，故正确。

答案：D

13. 下列有关碳单质的说法错误的是()

- A. 金刚石是天然存在的最硬的物质
- B. 石墨和 C₆₀ 是由不同种原子构成
- C. 金刚石和石墨的化学性质相似
- D. 活性炭包可放在冰箱中除异味

解析：A、金刚石是天然存在的最硬的物质。故说法正确；

B、石墨和 C₆₀ 都是由碳原子构成的物质，故说法错误；

C、金刚石、石墨都是由碳元素组成的单质，化学性质相似，故说法正确；

D、活性炭具有吸附性，可放在冰箱中除异味，故说法正确；

答案：B

14. 除去物质中的少量杂质，下列实验方法不能达到实验目的是()

	实验目的	实验方法
A	除去铜粉中混有的少量碳粉	在空气中充分灼烧
B	除去FeCl ₂ 溶液中的少量CuCl ₂	加入过量的铁粉、过滤
C	除去水中的空气	将水煮沸
D	除去CO ₂ 中混有的少量CO	将气体通过灼热的氧化铜

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

解析：A、碳粉和铜粉在空气中充分灼烧，分别生成二氧化碳、氧化铜，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。

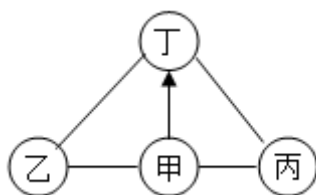
B、过量的铁粉能与 CuCl₂ 溶液反应生成氯化亚铁溶液和铜，再过滤，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

C、气体的溶解度随着温度的升高而减小，将水煮沸，能除去水中的气体，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

D、CO 能与灼热的氧化铜反应生成铜和二氧化碳，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。

答案：A

15. 如图所示，“-”表示相连的两种物质能发生反应，“→”表示一种物质能转化成另一种物质，部分反应物、生成物及反应条件未标出。下列说法错误的是()



- A. 甲是酸，乙和丙可以是金属
- B. 甲是碳，乙和丙可以是氧化物
- C. 甲的物质类别只能是单质或酸
- D. 甲、乙、丙、丁可分属不同类别的物质

解析：A、甲是酸，乙和丙可以是金属，比如甲是硫酸，乙和丙分别是铁和锌，丁是硫酸铜，能实现该转化，正确；

B、甲是碳，乙和丙可以是氧化物，比如乙是氧化铜，丙是氧化铁，丁是一氧化碳，可以实现转化，正确；

C、甲可以是盐，乙和丙可以是金属，比如甲是硝酸银，乙和丙是铁和锌，丁是硝酸铜，能实现转化，错误；

D、甲是盐酸，乙是碳酸钠，丙是氢氧化钙，丁是二氧化碳，能实现转化，故甲乙丙丁可以是不同类别的物质，正确。

答案：C

16. 取一定量的 Mg 放入 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 AgNO_3 的混合溶液中充分反应后过滤，得到固体和滤液。下列说法错误的是()

- A. 固体中只有 Ag 时，滤液一定呈蓝色
- B. 固体中有 Cu 和 Ag 时，滤液一定呈无色
- C. 固体中一定有 Ag，滤液中可能有 AgNO_3
- D. 固体中可能有 Cu，滤液中一定有 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

解析：A、固体中只有 Ag 时，说明镁只和硝酸银反应，没有和硝酸铜反应，滤液中含有硫酸铜，一定呈蓝色，故选项说法正确；

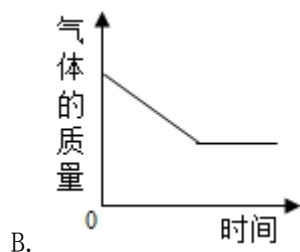
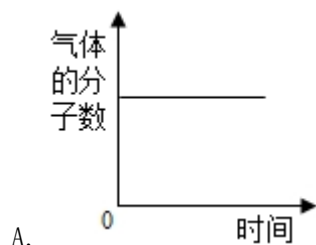
B、固体中有 Cu 和 Ag 时，可能是镁置换了部分硫酸铜，滤液可能呈蓝色，故选项说法错误；

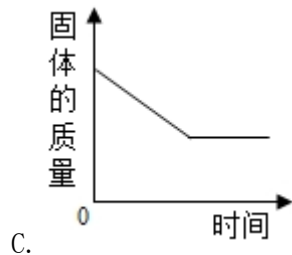
C、镁优先与硝酸银反应，所以固体中一定有 Ag，如果硝酸银过量，镁完全反应，滤液中可能有 AgNO_3 ，故选项说法正确；

D、镁先和硝酸银反应，后和硝酸铜反应，所以固体中可能有 Cu，镁和硝酸银、硝酸铜反应都会生成硝酸镁，所以滤液中一定有 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ，故选项说法正确。

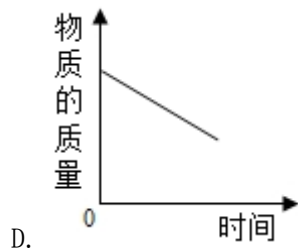
答案：B

17. 在一密闭的容器中。一定质量的碳粉与过量的氧气在点燃的条件下充分反应，容器内各相关量与时间(从反应开始计时)的对应关系正确的是()





C.



D.

解析：A、在一密闭的容器中，碳在过量的氧气中燃烧生成二氧化碳气体，1 个氧分子参加反应生成 1 个二氧化碳分子，则气体的分子数不变，故选项图示正确。

B、碳在过量的氧气中燃烧生成二氧化碳气体，由质量守恒定律，气体的质量增加，至完全反应不再发生改变，故选项图示错误。

C、碳在过量的氧气中燃烧生成二氧化碳气体，最终碳完全反应，固体的质量逐渐减少，最终减少至 0，故选项图示错误。

D、由质量守恒定律，物质的总质量不变，故选项图示错误。

答案：A

18. 下列归纳总结完全正确的一组是()

A 分子特征	B 数字含义
①水分子很小 ②固体物质的分子不运动 ③气体分子间的间隔很大	① Fe^{2+} ：1个亚铁离子带2个单位正电荷 ② $\overset{+2}{\text{Hg}}\text{O}$ ：氧化汞中汞元素显+2价 ③ NO_2 ：1个二氧化氮分子中含有2个原子
C 生活经验	D 节约资源
①常用钢刷擦洗铝制品 ②食品包装中抽真空防腐 ③用汽油洗去衣服上的油污	①提倡使用太阳能 ②回收利用废旧金属 ③农业灌溉采用滴灌

A. A

B. B

C. C

D. D

解析：A、分子总是在不停的运动，固体物质的分子也是在不停的运动，故错误；

B、化学符号右下角的数字表示分子中含有的原子的个数， NO_2 ：表示 1 个二氧化氮分子中含有 2 个氧原子，故错误；

C、在常温下，铝能与氧气反应生成致密的氧化铝保护膜，但是用钢刷擦洗铝制品表面，会破坏铝表面的氧化铝保护膜，故错误；

D、太阳能清洁无污染，提倡使用太阳能，有利于环保；回收利用废旧金属，有利于资源的保护和环境的保护；农业灌溉采用滴灌，有利于节约用水，正确。

答案：D

二、填空题(本题共 2 小题，化学方程式每个 1 分，其余每空 0.5 分，共 6.5 分)

19. 用化学符号表示：

(1) 3 个钾原子_____；

(2) 氦元素_____；

(3) 已知磷酸钙的化学式为 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ，则磷酸的化学式为_____。

解析：(1) 由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，故 3 个钾原子表示为：3K。

(2) 书写元素符号注意“一大二小”，氦的元素符号是 He。

(3) 已知磷酸钙的化学式为 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ，钙元素显+2 价，磷酸根显-3 价，氢元素显+1 价，则磷酸的化学式为 H_3PO_4 。

答案：(1) 3K；

(2) He；

(3) H_3PO_4 。

20. 铁是目前世界上使用最多的金属。



(1) 认识铁：从宏观看，铁由_____组成；从微观看，铁由_____构成。

(2) 生活中：如图是常用的铁锅。把铁制成铁锅利用了铁的延展性和_____性。为防止铁制品锈蚀，可采用的一种防锈方法是_____。

(3) 实验室：细铁丝在氧气中燃烧的现象是_____，放热。该反应的化学方程式是_____。

(4) 工业上：用一氧化碳和赤铁矿(主要成分是 Fe_2O_3) 炼铁的化学方程式是_____，该反应利用了一氧化碳的哪种化学性质：_____。

解析：(1) 从宏观上看，物质是由元素组成的，从微观上看，物质是由粒子构成的，铁是由铁元素组成的，是由铁原子构成的；

(2) 把铁制成铁锅利用了铁的延展性和导热性；铁在与氧气、水共存时易发生锈蚀，所以为了防止铁锅生锈，在使用后要保持铁锅表面洁净、干燥；

(3) 铁丝在氧气中能够剧烈燃烧、火星四射、生成黑色固体；铁与氧气在点燃的条件下反应生成四氧化三铁；

(4) 在高温的条件下，一氧化碳与氧化铁反应生成铁和二氧化碳，此反应中利用了一氧化碳的还原性。

答案：(1) 铁元素；铁原子；

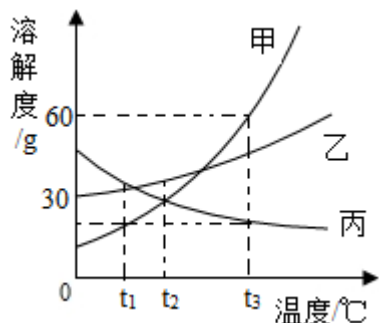
(2) 导热；保持铁制品表面洁净干燥(合理即可)；

(3) 剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体； $3\text{Fe}+2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ；

(4) $3\text{CO}+\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}+3\text{CO}_2$ ；还原性。

三、说明题(本题共 3 小题，化学方程式每个 1 分，其余每空 0.5 分，共 6 分)

21. 如图是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线，据图回答下列问题。



(1) 0°C时，乙物质的溶解度是_____。

(2) t_1 °C时，三种物质溶解度由大到小的顺序是_____。

(3) t_3 °C时，将 70 g 甲物质加到 100g 水中，充分搅拌后所得溶液的质量是_____g。

(4) t_3 °C时，将甲、丙两物质的饱和溶液同时降温至_____°C，它们溶质的质量分数相等。

解析：(1)通过分析溶解度曲线可知，0°C时，乙物质的溶解度是 30g；

(2) t_1 °C时，三种物质溶解度由大到小的顺序是丙>乙>甲；

(3) t_3 °C时，甲物质的溶解度是 60g，所以将 70g 甲物质加到 100g 水中，充分搅拌后所得溶液的质量是 160g；

(4) t_1 °C时，甲物质的溶解度等于 t_3 °C丙物质的溶解度，所以 t_3 °C时，将甲、丙两物质的饱和溶液同时降温至 t_1 °C，它们溶质的质量分数相等。

答案：(1) 30g；

(2) 丙>乙>甲；

(3) 160；

(4) t_1 。

22. 下列方法可以解决生活中的一些问题：

(1) 在河道上设置拦污网拦截漂浮垃圾，是应用了_____操作。

(2) 生石灰常用作食品干燥剂，它起干燥作用时发生反应的化学方程式是_____。

(3) 服用含碳酸氢钠的药物可以治疗胃酸过多症，反应的化学方程式是_____。

解析：(1) 过滤能把不溶于水的固体从水中分离出来，在河道上设置拦污网拦截漂浮垃圾，是应用了过滤操作。

(2) 氧化钙和水反应生成氢氧化钙，反应的化学方程式为： $\text{CaO}+\text{H}_2\text{O}=\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

(3) 服用含碳酸氢钠的药物可以治疗胃酸过多症，是因为碳酸氢钠和稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，反应的化学方程式为： $\text{NaHCO}_3+\text{HCl}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2 \uparrow$ 。


答案：(1) 过滤。

(2) $\text{CaO}+\text{H}_2\text{O}=\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

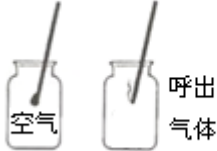
(3) $\text{NaHCO}_3+\text{HCl}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2 \uparrow$ 。

23. 控制变量，设计对比实验是实验探究的重要方法。


实验一：区分硬水和软水。

 <p>肥皂水</p>	本实验条件除了要控制所取硬、软水的体积相同外，还必须要控制 _____ 相同。
--	---

实验二：探究人体吸入的空气与呼出的气体有什么不同。

 <p>空气</p> <p>呼出气体</p>	将燃着的小木条分别插入空气样品和呼出气体的样品中，对比观察到的现象，可以得出的结论是 _____。
---	---

实验三：探究决定氯化铁溶液颜色的粒子。

 <p>氯化铁溶液</p> <p>对比试剂?</p>	氯化铁溶液呈黄色。为了探究溶液中的哪种粒子使溶液呈黄色，小艳同学分析溶液中存在的粒子，选择了一种试剂作对比，确定了决定氯化铁溶液颜色粒子，用作对比的试剂可以是 _____ 溶液。
---	---

解析：实验一：区分硬水和软水时，除了要控制所取硬、软水的体积相同外，还必须要控制肥皂水的量相同；

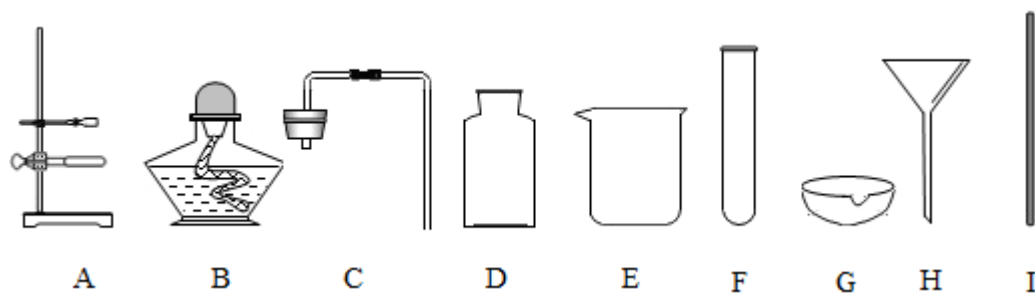
实验二：实验过程中，插入空气中的木条无明显变化，插入呼出气体中的木条熄灭，说明空气中氧气的含量比呼出气体中氧气的含量多；

实验三：探究决定氯化铁溶液颜色的粒子时，用作对比的试剂可以是氯化钠溶液，实验过程中，氯化钠溶液是无色溶液，说明氯离子不能使溶液呈现黄色，说明氯化铁溶液中能使溶液呈现黄色的是铁离子；

答案：实验一：肥皂水的量；实验二：空气中氧气的含量比呼出气体中氧气的含量多；实验三：氯化钠。

四、分析题(本题共 2 小题，化学方程式每个 1 分，其余每空 0.5 分，共 9 分)

24. 下列是实验室常用仪器，据图回答问题：



- (1) 仪器 G 的名称是蒸发皿，仪器 E 的名称是_____。
- (2) 实验室可用过氧化氢溶液制取氧气，反应的化学方程式是_____，利用过氧化氢溶液制取并收集氧气，需从上述仪器中选择_____ (填序号)。在发生装置和收集装置均不改变的情况下，我们还可用它来制取另一种气体，制取该气体的化学方程式是_____。
- (3) 可用排水法收集氧气，是因为_____。某同学用排水法收集了一瓶氧气，将带火星的木条伸入集气瓶中，木条没有复燃，你认为可能的原因是_____。用向上排空气法收集氧气时，验满的方法是_____。
- (4) 用氯酸钾和二氧化锰制取氧气，充分反应后，要对剩余的两种固体进行分离并回收。分别回收得到两种固体需要用到上述仪器中的_____ (填序号)。

解析：(1) 烧杯是常用的反应容器，

(2) 如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热，过氧化氢在二氧化锰做催化剂的条件下生成水和氧气，要注意配平；利用过氧化氢溶液制取并收集氧气，需从上述仪器中选择：ACDF；实验室制取 CO₂，是在常温下，用大理石或石灰石和稀盐酸制取的，碳酸钙和盐酸互相交换成分生成氯化钙和水和二氧化碳，因此不需要加热；

(3) 氧气的密度比空气的密度大，不易溶于水，因此能用向上排空气法和排水法收集；某同学用排水法收集了一瓶氧气，将带火星的木条伸入集气瓶中，木条没有复燃，可能的原因是：导管口有气泡就开始收集、集气瓶中水没有装满等；氧气的验满方法是：将带火星的木条平放在集气瓶口，木条复燃，证明氧气满了；故答案为：氧气不易溶于水；导管口有气泡就开始收集(合理即可)；将带火星的木条平放在集气瓶口，木条复燃，证明氧气满了；

(4) 用氯酸钾和二氧化锰制取氧气，充分反应后，要对剩余的两种固体进行分离并回收。分别回收得到两种固体需要用到上述仪器中的 ABEGHI。

答案：(1) 烧杯；

(2) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ；ACDF； $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；

(3) 氧气不易溶于水；导管口有气泡就开始收集(合理即可)；将带火星的木条平放在集气瓶口，木条复燃，证明氧气满了；

(4) ABEGHI；

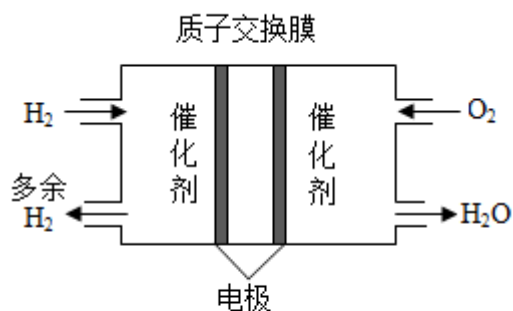
25. 开发利用氢能源是实现可持续发展的需要。

(1) 根据图 1 示分析，回答问题：



氢燃料电池汽车模型

图1



氢燃料电池工作原理示意图

图2

①氢燃料电池汽车模型标示的各部件中，用金属材料制成的是_____ (填序号)。

- A. 涤纶靠垫
- B. 橡胶轮胎
- C. 铜质导线
- D. 铝合金轮毂

②氢燃料电池的工作原理是：将氢气送到燃料电池中，经过催化剂的作用，通过质子交换膜，再与氧气反应，同时产生电流。请写出氢燃料电池工作原理示意图2中反应的化学方程式。

③氢气作燃料的优点是_____。

(2)工业上可通过图3工艺流程处理工厂排放的含二氧化硫的尾气并获得氢气。

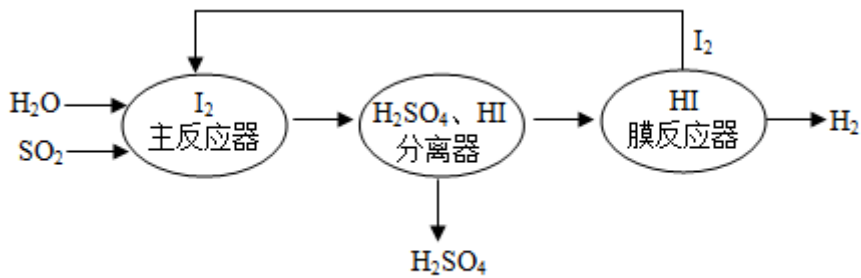


图3

主反应器中反应的化学方程式是_____。膜反应器中反应的类型是_____。

该工艺流程中，能被循环利用的物质是_____。

解析：(1)①A. 涤纶靠垫是有机合成材料；

B. 橡胶轮胎是有机合成材料；

C. 铜质导线属于金属材料；

D. 铝合金轮毂是金属材料；

②氢气和氧气在催化剂的作用下能生成水；

③氢气燃烧只生成水，不会污染空气；

(2)二氧化硫、水和碘单质共同反应能生成碘化氢和硫酸；

膜反应器中碘化氢能分解生成氢气和碘单质，属于分解反应；

该工艺流程中，能被循环利用的物质是碘单质。

答案：(1)①CD；② $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O}$ ；③无污染

(2) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 = 2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ；分解反应； I_2 。

五、探究题(本题共1小题，化学方程式每个1分，其余每空0.5分，共5.5分)

26. 学习化学知识和技能，可以帮助我们鉴别和检验物质。

(1) 在实验室鉴别白酒与白醋，可采用的方法是_____。

(2) 现有两瓶失去标签的无色溶液，其中一瓶是氢氧化钙溶液，一瓶是稀盐酸。为了鉴别它们，同学们设计了如下实验方案：先给两瓶溶液贴上标签 A、B，然后分别取样进行实验。请将横线部分填写完整：

	加入的试剂	现象	结论
方案1	二氧化碳	A中出现白色浑浊，B中无明显现象。	A是____溶液， B是另一种溶液。
方案2	碳酸钠溶液	_____。	
方案3	试剂X	

写出方案 1 中发生反应的化学方程式_____。

【方法感悟】在鉴别物质时，要先分析物质的性质，然后选择恰当的试剂，必须产生不同现象才能达到鉴别物质的目的。

【拓展应用】完成方案 3，请从下列提供的试剂中选出所有能鉴别出这两种物质的试剂 X：_____。（填序号）

- ①酚酞溶液 ②pH 试纸 ③镁 ④氧化铜
⑤稀硝酸 ⑥氢氧化铜 ⑦氯化镁溶液 ⑧硝酸钡溶液

(3) 小华同学对方案 2 进一步探究，设计了如下实验方案：



溶液 C 和溶液 D 混合，可能会出现以下三种情况：

- ①有沉淀产生时，写出其中发生反应的化学方程式_____。
②有气泡冒出时，可通过现象反推出溶液 C 中的溶质是_____。
③无明显现象时，混合物 E 中一定含有的溶质是_____；混合物 E 中所含溶质种类最多时，写出所有溶质的化学式_____。

解析：(1) 白酒有特殊的香味，而白醋有酸味，故鉴别白酒和白醋可以采用闻气味的方法；
(2) 通入二氧化碳，A 中浑浊，故 A 是氢氧化钙，氢氧化钙与二氧化碳反应生成碳酸钙沉淀和水，则加入碳酸钠溶液，A 中会产生白色沉淀，B 中是盐酸，与碳酸钠反应产生气体；要鉴别氢氧化钙和盐酸，还可以使用酚酞试液，氢氧化钙能使酚酞试液变红，盐酸不能使酚酞变色，使用 pH 试纸测定 pH 也能鉴别氢氧化钙和盐酸，加入镁，有气泡产生的是盐酸，没有现象的是氢氧化钙，加入氧化铜，固体溶解溶液变蓝的是盐酸，没有现象的是氢氧化钙，硝酸不能鉴别二者，加入氢氧化铜，沉淀溶解的是盐酸，没有现象的是氢氧化钙，加入氯化镁产生白色沉淀的是氢氧化钙，没有现象的是盐酸，加入硝酸钡不能鉴别二者；

- (3) ①有沉淀产生则是氢氧化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠；
②有气泡产生，则是碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，说明溶液 C 中含有碳酸

钠和氢氧化钠；

③无明显现象时，混合物 E 中一定含有氯化钠，混合物 E 中含有 NaCl、CaCl₂、Ca(OH)₂、NaOH 时所含的溶质种类最多。

答案：(1) 闻气味；

(2) Ca(OH)₂；A 中有白色沉淀生成，B 中有气泡冒出；Ca(OH)₂+CO₂=CaCO₃↓+H₂O；①②③④⑥⑦；

(3) ①Ca(OH)₂+Na₂CO₃=CaCO₃↓+2NaOH；

②Na₂CO₃、NaOH；

③NaCl；NaCl、CaCl₂、Ca(OH)₂、NaOH。

六、计算题(本题共 2 小题，第 27 小题 1 分，第 28 小题 4 分，共 5 分)

27. 柠檬酸铁铵(化学式为 C₆H₈FeNO₇)添加到食盐中可作营养增长剂，且能使食盐保持干燥。某品牌食盐配料表上注有：柠檬酸铁铵≤25mg/kg。

(1) 柠檬酸铁铵中碳、氧元素的质量比为_____；

(2) 1kg 这种食盐中含铁元素的质量最多为_____ mg (结果保留一位小数)。

解析：(1) 根据化合物中各元素质量比=各元素的相对原子质量×原子个数之比，可得柠檬酸中碳、氧三种元素的质量比为：(12×6)：(16×7)=9：14；

(2) 某品牌食盐配料表上注有：柠檬酸铁铵≤25mg/kg。

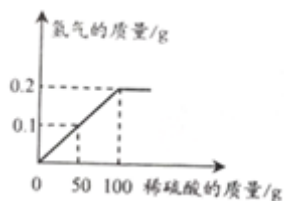
1kg 这种食盐中含铁元素的质量最多为： $25\text{mg} \times \frac{56}{12 \times 6 + 1 \times 8 + 56 + 14 + 16 \times 7} \times 100\% \approx$

5.3mg。

答案：(1) 9：14；

(2) 5.3

28. 铜锌合金又称假黄金。向盛有 30g 铜锌合金粉末样品的烧杯中逐渐加入稀硫酸，生成氢气的质量与加入稀硫酸的质量关系如图所示，计算：



(1) 充分反应后生成氢气的质量为_____g。

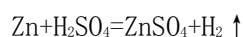
(2) 合金样品中锌的质量。

(3) 恰好完全反应时，所得溶液溶质的质量分数。(结果保留一位小数)

解析：根据图可以知道生成氢气的质量为 0.2g，根据氢气的质量和对应的化学方程式求算锌的质量和硫酸锌的质量，进而求算对应的质量分数。

答案：根据图可知生成的氢气的质量为 0.2g。

设合金样品中锌的质量为 x，充分反应后生成硫酸锌的质量为 y



65 161 2

x y 0.2g

$$\frac{65}{x} = \frac{161}{y} = \frac{2}{0.2g}$$

$$x=6.5g$$

$$y=16.1g$$

恰好完全反应后所得溶液溶质的质量分数： $\frac{16.1g}{100g + 6.5g - 0.2g} \times 100\% = 15.1\%$

答：(1) 充分反应后生成氢气的质量为 0.2g。

(2) 合金样品中锌的质量为 6.5g

(3) 恰好完全反应时所得溶液溶质的质量分数为 15.1%。