

绝密★启用前

# 辽宁省辽阳市 2019 年中考化学试题

## 试卷副标题

考试范围：xxx；考试时间：100 分钟；命题人：xxx

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								

注意事项：

1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息
2. 请将答案正确填写在答题卡上

### 第 I 卷（选择题）

请点击修改第 I 卷的文字说明

评卷人	得分

#### 一、单选题

1. 下列变化属于物理变化的是（ ）

- A. 葡萄榨汁      B. 高粱酿酒      C. 牛奶变酸      D. 面包发霉

【答案】A

【解析】

【详解】

A、葡萄榨汁过程中没有生成新物质，是物理变化，符合题意；

B、高粱酿酒过程中生成酒精等物质，是化学变化，不符合题意；

C、牛奶变酸过程中生成新物质，是化学变化，不符合题意；

D、面包发霉过程中生成新物质，是化学变化，不符合题意。故选 A。

【点睛】

判断变化是否属于化学变化的唯一标准是：是否有新物质生成，如果有新物质生成，就是化学变化，如果没有新物质生成，就不是化学变化。

2. 下列物质在氧气中完全燃烧，生成黑色固体的是（ ）

- A. 木炭      B. 铁丝      C. 红磷      D. 硫粉

【答案】B

【解析】

【详解】

A、木炭在氧气中燃烧，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，没有黑色固体生成，选项

A 错误；

- B、铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成一种黑色固体，选项 B 正确；  
 C、红磷在氧气中燃烧，产生大量的白烟，生成一种白色固体，选项 C 错误；  
 D、硫粉在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，产生一种具有刺激性气味的气体，没有黑色固体生成，选项 D 错误。故选 B。

**【点睛】**

本题难度不大，掌握常见物质燃烧的现象即可正确解答，在描述物质燃烧的现象时，需要注意光和火焰、烟和雾的区别。

3. 小玲家的水稻出现了倒伏现象，急需施用的化肥是（ ）

- A.  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$       B.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$       C.  $\text{K}_2\text{SO}_4$       D.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

**【答案】** C

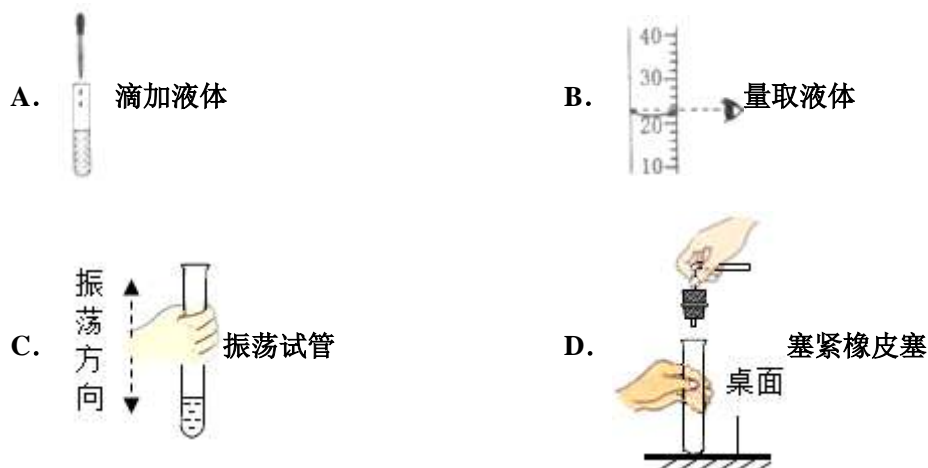
**【解析】**

**【详解】**

田里的水稻出现了倒伏现象，说明土壤缺乏钾元素，应施用含钾元素的化肥。

- A、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  中含有氮元素，不符合要求，选项 A 错误；  
 B、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  中含有磷元素，不符合要求，选项 B 错误；  
 C、 $\text{K}_2\text{SO}_4$  中含有钾元素，符合要求，选项 C 正确；  
 D、 $\text{NH}_4\text{Cl}$  中含有氮元素，不符合要求，选项 D 错误。故选 C。

4. 下列实验操作正确的是（ ）



**【答案】** A

**【解析】**

**【详解】**

- A、使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管不能伸入到试管内或接触试管内壁，应垂直悬空在试管口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，选项 A 正确；  
 B、量取液体时，视线与液体的凹液面最低处保持水平，图中没有与液体的凹液面最低

处保持水平，选项 B 错误；

C、振荡试管时，振荡试管中的液体的正确方法是手指拿住试管，用手腕转动振荡，不是上线振荡，选项 C 错误；

D、把橡皮塞慢慢转动着塞进试管口，切不可把试管放在桌上在使劲塞进塞子，以免压破试管，选项 D 错误。故选 A。

5. 下列有关物质用途的说法错误的是 ( )

- A. 用熟石灰改良酸性土壤
- B. 用食盐水除水垢
- C. 用活性炭去除冰箱异味
- D. 用碳酸氢钠治疗胃酸过多症

**【答案】** B

**【解析】**

**【详解】**

A. 熟石灰显碱性，能和土壤中的酸性物质反应，可用于改良酸性土壤，选项 A 正确；

B. 食盐与水垢不反应，不能用食盐除水垢，选项 B 错误；

C. 活性炭具有吸附性，能吸附色素和异味，所以可用火星他们除去冰箱中的异味，选项 C 正确；

D. 碳酸氢钠能与胃酸中的盐酸反应，所以可用碳酸氢钠治疗胃酸过多症，选项 D 正确。故选 B。

6. 碳酸二甲酯 ( $C_3H_6O_3$ ) 常用作汽油添加剂，下列说法正确的是 ( )

- A. 碳酸二甲酯是一种氧化物
- B. 碳酸二甲酯中碳元素质量分数最大
- C. 碳酸二甲酯是由碳、氢、氧三种元素组成的
- D. 碳酸二甲酯分子中含有三个碳原子和三个水分子

**【答案】** C

**【解析】**

**【详解】**

A. 氧化物是由两种元素组成的化合物，而碳酸二甲酯是由三种元素组成的，不属于氧化物，选项 A 错误；

B. 碳酸二甲酯中，碳、氢、氧元素的质量比为： $(12 \times 3) : (1 \times 6) : (16 \times 3) = 6 : 1 : 8$ ，可见其中氧元素的质量分数最大，选项 B 错误；

C. 由化学式可知，碳酸二甲酯是由碳、氢、氧三种元素组成的，选项 C 正确；



- A、两者之间不反应，能大量共存，但  $\text{CuSO}_4$  溶于水呈蓝色，不符合题意；
- B、两者之间不反应，能大量共存，且不存在有色离子，符合题意；
- C、 $\text{HCl}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  在溶液中能结合生成水和二氧化碳，不能大量共存，不符合题意；
- D、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  在溶液中生成硫酸钡白色沉淀，不能大量共存，不符合题意。故选 B。

**【点睛】**

本题考查物质的共存问题，判断物质在溶液中能否共存，主要看溶液中的各物质之间能否发生反应生成沉淀、气体、水；还要注意特定离子的颜色。

10. 下列有关水的说法错误的是（ ）

- A. 煮沸可以降低水的硬度
- B. 提高水的利用率可以节约水资源
- C. 水通电分解生成两种单质
- D. 自来水厂净水过程中只发生物理变化

**【答案】D**

**【解析】**

**【详解】**

- A、生活中降低水的硬度用煮沸，选项 A 正确；
- B、提高水的利用率可以节约水资源，选项 B 正确；
- C、水电解产生氢气和氧气两种单质，选项 C 正确；
- D、自来水厂投药消毒属于化学变化，选项 D 错误。故选 D。

11. 一定条件下，甲、乙、丙、丁四种物质在密闭容器中发生反应，测得反应前后各物质的质量如下表所示。下列说法正确的是（ ）

物质	甲	乙	丙	丁
反应前质量/g	26	8	2	4
反应后质量/g	1	X	16	15

- A. 上表中 X 的值是 0
- B. 该反应的基本反应类型是化合反应
- C. 乙一定是该反应的催化剂
- D. 丙和丁变化的质量比为 14: 11



13. 在“一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制”实验活动中,可能导致氯化钠溶液溶质质量分数偏大的是( )

- A. 量取水时量筒内事先有少量水
- B. 所用氯化钠固体不纯
- C. 称量时砝码和药品的位置放反
- D. 将量筒中的水倒入烧杯时有水溅出

【答案】D

【解析】

【详解】

A、量取水时量筒内事先有少量水,会造成实际量取的水的体积偏大,会使溶质质量分数偏小,选项 A 错误;

B、所用氯化钠固体不纯,会造成实际所取的溶质的质量偏小,则使溶质质量分数偏小,选项 B 错误;

C、称量时砝码和药品的位置放反,会造成实际所取的溶质的质量偏小,则使溶质质量分数偏小,选项 C 错误;

D、将量筒中的水倒入烧杯时有水溅出,会造成实际所取的水的体积偏小,会使溶质质量分数偏大,选项 D 正确。故选 D。

【点睛】

溶质质量分数变大,则可能是溶质质量偏大或溶剂质量偏小,可以分析出可能造成这两个方面错误的原因进行分析判断即可。

14. 实验是学习化学的重要手段。以下做法正确的是( )

- A. 将含有酸性物质的废液直接倒入下水道
- B. 将 pH 试纸伸入待测液中测定溶液的酸碱度
- C. 做铁丝在氧气中燃烧的实验时,集气瓶内预留少量的水
- D. 稀释浓硫酸时,将水沿器壁慢慢注入盛有浓硫酸的烧杯中

【答案】C

【解析】

【详解】

A、含酸性物质的废液会腐蚀下水道,不能将含有酸性物质的废液直接倒入下水道,选项 A 错误;

B、用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 时,正确的操作方法为取一片 pH 试纸放在玻璃片或白瓷板上,用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上,与标准比色卡对比来确定

pH，不能将 pH 试纸伸入待测液中，以免污染待测液，选项 B 错误；

C、铁丝在氧气中燃烧时，集气瓶的底部应放少量的水，以防止生成物熔化溅落下来使瓶底炸裂，选项 C 正确；

D、稀释浓硫酸时，要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中，同时用玻璃棒不断搅拌，以使热量及时的扩散，一定不能把水注入浓硫酸，选项 D 错误。故选 C。

15. 下列实验方案能达到实验目的是 ( )

选项	实验目的	实验方案
A	鉴别稀盐酸和氯化钠溶液	加入硝酸银溶液，观察现象
B	鉴别氧化铜和铁粉	加入稀硫酸，观察现象
C	除去二氧化碳中混有的氯化氢	将气体通过足量的氢氧化钠溶液
D	除去氢氧化钠溶液中的碳酸钠	加入过量的氢氧化钙溶液，过滤

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】B

【解析】

【详解】

A、加入硝酸银溶液时，都产生白色沉淀，不能鉴别稀盐酸和氯化钠溶液，不符合题意；

B、加入稀硫酸，产生气泡的是铁粉，不产生气泡反应后溶液变蓝色的是氧化铜，该选项能够达到实验目的，符合题意；

C、氢氧化钠溶液能和二氧化碳、氯化氢反应，故氢氧化钠溶液在除去氯化氢的同时将二氧化碳反应掉，不符合题意；

D、加入过量的氢氧化钙溶液，在除去碳酸钠的同时带入新的杂质氢氧化钙，不符合题意。故选 B。

【点睛】



## 第 II 卷（非选择题）

请点击修改第 II 卷的文字说明

评卷人	得分

### 二、填空题

16. 用化学用语填空。

- (1) 锌离子\_\_\_\_\_。
- (2) 2个氢分子\_\_\_\_\_。
- (3) 金原子\_\_\_\_\_。
- (4) 氢氧化铜\_\_\_\_\_。

**【答案】**  $\text{Zn}^{2+}$      $2\text{H}_2$      $\text{Au}$      $\text{Cu}(\text{OH})_2$

**【解析】**

**【详解】**

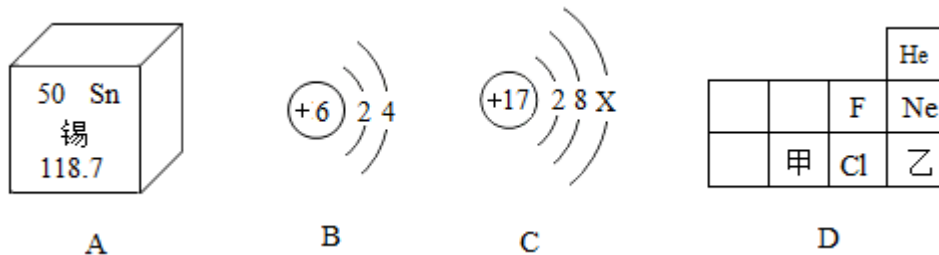
(1) 在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略。若表示多个该离子，就在其符号前加上相应的数字，锌离子表示为： $\text{Zn}^{2+}$ ；

(2) 符号前面的数字，表示原子、分子或离子的个数，2个氢分子表示为： $2\text{H}_2$ ；

(3) 书写元素符号时，第一个字母要大写，第二个字母要小写；金原子表示为  $\text{Au}$ ；

(4) 化学式书写的一般规律是：正前负后，然后利用十字交叉法书写，故氢氧化铜表示为  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 。

17. 如图中 A 是锡元素在周期表中的信息，B、C 分别为两种粒子的结构示意图，D 为元素周期表中的部分信息，请根据图中信息回答。



- (1) 锡元素的相对原子质量是\_\_\_\_\_。
- (2) B 表示的原子，其核外电子数是\_\_\_\_\_。若 C 表示氯离子，则  $X=$ \_\_\_\_\_。
- (3) 元素在周期表中的分布是有规律的，D 中甲的原子序数\_\_\_\_\_（填“大于”或“小于”）乙的原子序数。乙所代表的元素，属于\_\_\_\_\_（填“金属”或“非金属”）元素。

**【答案】** 118.7    6    8    小于    非金属

**【解析】**

**【详解】**

(1) 元素周期表中，每种元素占据的空格，左上角是原子序数，右上角是元素符号，中间是元素名称，下面是相对原子质量，所以锡元素的相对原子质量是：118.7。

(2) B 表示的原子，其核外电子数是 6。若 C 表示氯离子，氯离子是带 1 个单位负电荷的离子，则  $X=8$ 。

(3) 元素在周期表中的分布是有规律的，同一周期从左到右，原子序数依次增加，因此 D 中甲的原子序数小于乙的原子序数；乙是排在氯右边的 18 号元素氩，属于非金属元素。

**【点睛】**

**18. 网上购物和外卖点餐已成为常见的消费方式。**

(1) 凡凡点的外卖午餐是：红烧肉、清蒸鱼、米饭和矿泉水。鱼是人体摄入铁元素的食物来源之一，人体缺铁会引起\_\_\_\_\_。从均衡营养的角度考虑，这份午餐缺少的营养素是\_\_\_\_\_。

(2) 塑料矿泉水瓶用后应放入\_\_\_\_\_（填“可回收”或“不可回收”）垃圾箱中。

(3) 凡凡在网上购买了纯棉 T 恤衫，她选择的衣服面料优点是\_\_\_\_\_（答一点即可）。

**【答案】** 贫血 维生素 可回收 吸水性好（或透气性强）

**【解析】**

**【详解】**

(1) 铁元素是构成血红蛋白的原料，缺铁会引起贫血；大米饭富含糖类，红烧肉富含蛋白质和油脂，清蒸鱼含蛋白质，矿泉水提供水分和无机盐，从均衡营养的角度考虑，这份食谱还应该补充的营养素是：维生素；

(2) 塑料矿泉水瓶具有热塑性，可重复利用，故属于可回收垃圾；

(3) 纯棉的优点：吸水性好、透气性强。

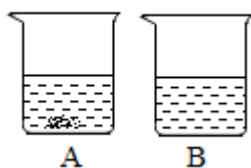
**19. 硝酸钾和氯化钠在不同温度下的溶解度如下表，请回答。**

温度/℃		20	40	60	80	100
溶解度/g	硝酸钾	31.6	63.9	110	169	246
	氯化钠	36.0	36.6	37.3	38.4	39.8

(1) 60℃时硝酸钾的溶解度是\_\_\_\_\_g。

(2) 若硝酸钾中混有少量的氯化钠, 提纯硝酸钾可以采取的方法是\_\_\_\_\_。

(3) 20℃时, 将硝酸钾和氯化钠两种固体各 36g 分别加入盛有 100 水的烧杯中, 充分溶解后可观察到如图所示的现象。



①烧杯 A 中溶解的物质是\_\_\_\_\_。

②若向烧杯 A 中加入一定量的水使剩余固体刚好全部溶解变为饱和溶液, 则溶液中溶质的质量分数\_\_\_\_\_ (填“变大”、“变小”或“不变”)。

③若将 A、B 烧杯中的物质同时升温至 80℃, 则 A、B 中溶质的质量\_\_\_\_\_ (填“一定”或“不一定”) 相等。

**【答案】** 110 降温结晶 硝酸钾 不变 一定

**【解析】**

**【详解】**

(1) 通过分析表格可知, 60℃时硝酸钾的溶解度是 110g;

(2) 硝酸钾的溶解度受温度变化影响较大, 氯化钠的溶解度随温度变化较小, 所以若硝酸钾溶液中混有少量的氯化钠, 则提纯硝酸钾可采取的方法是降温结晶

(3) ①20℃时, 氯化钠的溶解度是 36g, 硝酸钾的溶解度是 31.6g, 所以取  $\text{KNO}_3$ 、 $\text{NaCl}$  两种固体各 36g 分别放入 20℃时的 100g 水中充分溶解, 20℃时有固体剩余的是硝酸钾, 全部溶解的是氯化钠, 所以烧杯 A 中溶解的物质是硝酸钾, 烧杯 B 中溶解的物质氯化钠;

②若向烧杯 A 中加入一定量的水使剩余固体刚好全部溶解变为饱和溶液, 因为是同一温度时的饱和溶液, 所以溶液中溶质的质量分数不变;

③若将 A、B 烧杯中的物质同时升温至 80℃, 物质全部溶解, 两溶液中溶质、溶剂的质量相同, 则 A、B 中溶质的质量一定相等。

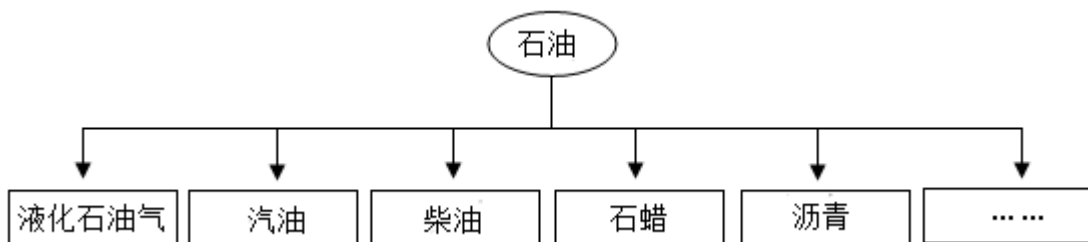
**【点睛】**

掌握固体的溶解度曲线所表示的意义, 及固体的溶解度的实质是解题关键。

评卷人	得分

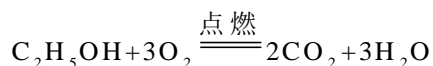
### 三、简答题

20. 化学使人类能够物尽其用, 如图是石油综合利用的示意图。



- (1) 将石油加热炼制，利用石油中各成分的\_\_\_\_\_不同，将它们分离可得到不同产品。
- (2) 城镇家庭经常用罐装液化石油气做燃料，烹调食物时观察到燃气灶的火焰呈现黄色，锅底出现黑色，需要将灶具的进风口调大，目的是\_\_\_\_\_。烹调结束，关闭燃气灶阀门利用的灭火原理是\_\_\_\_\_。
- (3) 在汽油中加入适量乙醇作为汽车燃料，可适当节省石油资源，并在一定程度上减少汽车尾气的污染。写出乙醇充分燃烧的化学方程式\_\_\_\_\_。

**【答案】** 沸点 提供充足的空气，使其充分燃烧 清除可燃物



**【解析】**

**【详解】**

- (1) 将石油加热炼制，利用石油中各成分的沸点不同，将它们分离可得到不同产品。
- (2) 城镇家庭经常用罐装液化石油气做燃料，烹调食物时观察到燃气灶的火焰呈现黄色，锅底出现黑色，这是空气不足造成的，需要将灶具的进风口调大，目的是：提供充足的空气，使其充分燃烧。烹调结束，关闭燃气灶阀门利用的灭火原理是：清除可燃物。
- (3) 乙醇与氧气在点燃的条件下反应生成二氧化碳和水，化学方程式是：



21. 在人类社会的发展进程中，金属起着重要的作用。

- (1) 青铜是铜锡合金，其属于\_\_\_\_\_（填“金属材料”或“合成材料”）。
- (2) 某些铁制零件防锈措施是涂油，其防锈原理是\_\_\_\_\_。工人师傅常用稀盐酸除铁锈，其反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (3) 铝合金广泛应用于飞机制造业，可增加飞机的载重量以及提高运行速度，这是利用了铝合金\_\_\_\_\_（答一点即可）的优良性能。
- (4) 向硝酸银和硝酸铝的混合溶液中加入一定量的铁粉，观察到溶液由无色变为浅绿色后，对混合物进行过滤，则滤液中一定含有的溶质是\_\_\_\_\_。

**【答案】** 金属材料 隔绝氧气和水  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  密度小 硝

酸铝、硝酸亚铁

【解析】

【详解】

(1) 纯金属和它们的合金属于金属材料，青铜是铜锡合金，其属于金属材料。

(2) 铁生锈是铁与氧气和水共同作用的结果，某些铁制零件防锈措施是涂油，其防锈原理是：隔绝氧气和水；工人师傅常用稀盐酸除铁锈，是因为氧化铁能和稀盐酸反应生成氯化铁和水，其反应的化学方程式是： $\text{Fe}_2\text{O}_3+6\text{HCl}=2\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$ 。

(3) 铝合金广泛应用于飞机制造业，可增加飞机的载重量以及提高运行速度，这是利用了铝合金密度小的优良性能。

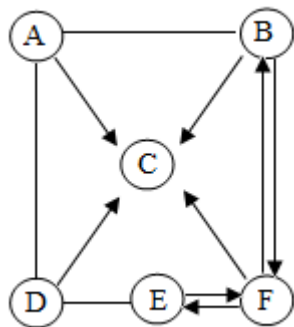
(4) 向硝酸银和硝酸铝的混合溶液中加入一定量的铁粉，观察到溶液由无色变为浅绿色后，对混合物进行过滤，则滤液中一定含有的溶质是不能反应的硝酸铝和反应生成的硝酸亚铁，可能含有硝酸银，硝酸银是否含有取决于铁粉是否足量。

【点睛】

评卷人	得分

#### 四、推断题

22. 已知 A、B、C、D、E、F 是初中化学常见的物质，其中 B 在工业上广泛用于玻璃、造纸、纺织和洗涤剂的生产，D 是红棕色固体，E、F 常温下为无色气体，其相互反应及转化关系如图所示。（图中“—”表示两端的物质间能发生反应，“→”表示物质间存在转化关系；部分反应物、生成物和反应条件已略去）请回答。



(1) A 所属物质类别是\_\_\_\_\_（填“酸”“碱”或盐”）。

(2) C 的化学式是\_\_\_\_\_。

(3) F 的一种用途是\_\_\_\_\_。

(4) 写出 D 与 E 反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

【答案】酸  $\text{H}_2\text{O}$  灭火  $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

【解析】

【详解】

(1) A、B、C、D、E、F是初中化学常见的物质，其中B在工业上广泛用于玻璃、造纸、纺织和洗涤剂的生产，所以B是碳酸钠，D是红棕色固体，所以D是氧化铁，E、F常温下为无色气体，E、F是一氧化碳或二氧化碳中的一种，E会与氧化铁反应，所以E是一氧化碳，F是二氧化碳，A会与碳酸钠、氧化铁反应，所以A是盐酸，盐酸、氧化铁、碳酸钠、二氧化碳都会转化成C，所以C是水，经过验证，推导正确，所以A是盐酸或硫酸，所属物质类别是：酸；

(2) C的化学式是： $\text{H}_2\text{O}$ ；

(3) F的一种用途是：灭火；

(4) D与E的反应是一氧化碳和氧化铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳，化学方程式为： $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

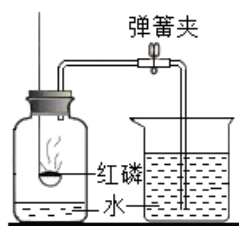
【点睛】

在解此类题时，首先将题中有特征的物质推出，然后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即可。

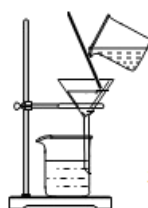
评卷人	得分

## 五、实验题

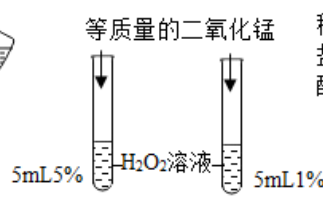
23. 根据如图所示实验，回答下列问题。



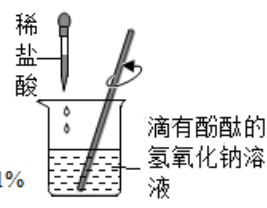
A. 测定空气里氧气含量



B. 过滤



C. 探究影响过氧化氢分解速率因素



D. 稀盐酸和氢氧化钠溶液的反应

(1) A中实验可得出关于空气中氧气含量的结论是\_\_\_\_\_。

(2) B中过滤后，滤液仍然浑浊可能的原因是\_\_\_\_\_（答一点即可）。

(3) C中两支试管内产生气泡速度不同，由此可知影响过氧化氢分解速率的因素是\_\_\_\_\_。

(4) D中溶液由红色变成无色时，溶液中溶质的组成最多有\_\_\_\_\_种情况。

【答案】氧气约占空气总体积的五分之一 滤纸破损(或液面高于滤纸边缘等) 过氧化氢的浓度 2

【解析】

【详解】

(1) A 中进入集气瓶中水的体积约占集气瓶中空气总体积的五分之一, 可得出关于空气中氧气含量的结论是: 氧气约占空气总体积的五分之一。

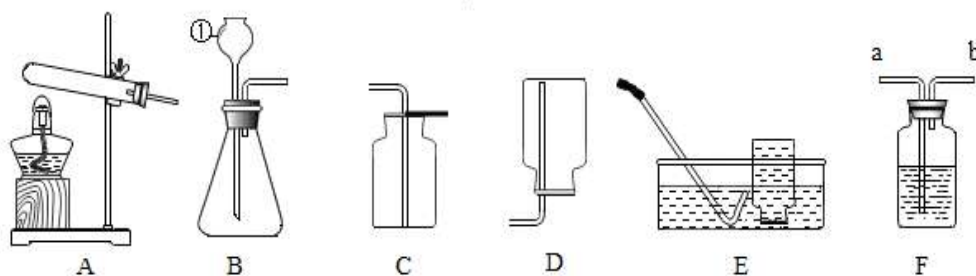
(2) B 中过滤后, 滤液仍然浑浊可能的原因是: 滤纸破损、液面高于滤纸边缘等。

(3) C 中两支试管内加入的二氧化锰质量相同, 但产生气泡速度不同, 由此可知影响过氧化氢分解速率的因素是: 过氧化氢的浓度。

(4) D 中溶液由红色变成无色时, 溶液中溶质的组成最多有 2 种情况, 即恰好完全反应时是氯化钠、盐酸过量时是氯化钠和氯化氢。

【点睛】

24. 实验室用如图所示装置进行相关实验, 请回答问题。



(1) 写出①的仪器名称\_\_\_\_\_。

(2) 实验室制取氧气和二氧化碳均可选择的装置组合是\_\_\_\_\_ (填字母)。

(3) 加热混有二氧化锰的氯酸钾固体制取氧气的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 选用 E 装置收集气体时, 表明气体已集满的现象是\_\_\_\_\_。

(5) F 装置可用于检验二氧化碳, 瓶中液体是澄清石灰水, 气体应从\_\_\_\_\_ (填“a 或“b”) 端通入。

【答案】长颈漏斗 BC  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$  有气泡从瓶口向瓶外冒出 a

【解析】

【详解】

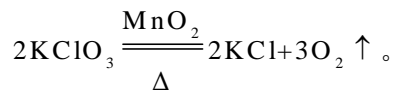
(1) 图中①的仪器名称是: 长颈漏斗。

(2) 实验室制取氧气和二氧化碳均可选择的装置组合是: BC。因为二氧化碳是用大理



石和稀盐酸反应制取的，反应物是固体和液体，反应不需加热，过氧化氢溶液和二氧化锰制氧气也符合这一特点，因此发生装置选 B，因为二氧化碳和氧气的密度都比空气大，所以都可采用 C 收集，因为二氧化碳能溶于水，所以不能用排水法收集。

(3) 加热混有二氧化锰的氯酸钾固体反应生成氯化钾和氧气，化学方程式是：



(4) 选用 E 装置收集气体时，如果集气瓶内已集满氧气，气体就会从瓶口向瓶外冒出，因此表明气体已集满的现象是：有气泡从瓶口向瓶外冒出。

(5) F 装置可用于检验二氧化碳，瓶中液体是澄清石灰水，气体必须进入澄清石灰水中，所以气体应从 a 端通入。

### 【点睛】

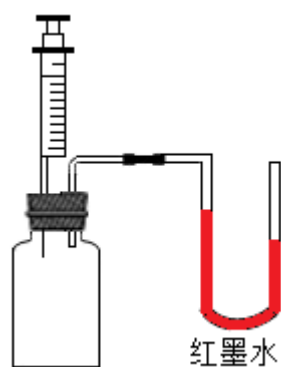
两种气体制备的装置相同，必须反应物的状态和反应条件相同，收集方法相同。二氧化碳和氧气的制备存在这种情况。当实验室用过氧化氢溶液制氧气时选择的发生装置就和实验室制二氧化碳的发生装置相同。

评卷人	得分

## 六、科学探究题

25. 某化学活动小组同学发现，不同物质在发生变化时，即使实验现象相同，其变化的实质也可能存在着本质的区别。

同学们利用如图所示的装置进行了以下两个实验。



实验 I：在集气瓶底部放入一定量的硝酸铵固体，再将注射器中的水注入瓶中，振荡。

实验 II：向充满二氧化碳的集气瓶中注入一定量的氢氧化钠溶液，振荡。

(现象分析) 上述两个实验过程中，U 形管中液面均出现\_\_\_\_\_ (填“左高右低”或“左低右高”) 现象，其中实验 I 没有发生化学变化，实验 II 发生了化学变化，其反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。



(归纳总结) 相同的实验现象既可以由物理变化引起, 也可以由化学变化引起。

(拓展延伸) 在探究白色固体的组成时, 也需考虑相同现象是否存在本质区别。

有一包白色固体, 可能含有氧化钙、氢氧化钙、碳酸钙中的一种或几种。为了探究白色固体的成分, 同学们做了以下实验。

步骤 1: 甲同学取一定量的白色固体于试管中, 加入一定量的水后振荡, 触摸试管外壁, 没有感觉到放热现象, 说明白色固体中没有\_\_\_\_\_。

试管底部有白色不溶物, 甲同学认为白色固体中一定含有碳酸钙, 乙同学认为上述现象不足以证明碳酸钙的存在, 其理由是\_\_\_\_\_。

步骤 2: 为进一步得出准确的结论, 他们进行了下面所示实验。

实验操作	实验现象	实验现象
(1) 将步骤 1 试管中物质过滤, 向滤液中滴加_____。	溶液由无色变成红色	白色固体中含有
(2) 向滤出的固体中加入足量的_____。	有气泡产生	_____

**【答案】** 左高右低  $2\text{NaOH}+\text{CO}_2=\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{H}_2\text{O}$  氧化钙 氢氧化钙微溶于水, 剩余固体可能有未完全溶解的氢氧化钙 无色酚酞溶液 稀盐酸 氢氧化钙和碳酸钙

**【解析】**

**【详解】**

现象分析:

实验 I: 在集气瓶底部放入一定量的硝酸铵固体, 再将注射器中的水注入瓶中, 振荡, 硝酸铵溶于水吸热, 压强减小, U 形管中液面出现左高右低;

实验 II: 向充满二氧化碳的集气瓶中注入一定量的氢氧化钠溶液, 振荡, 氢氧化钠和二氧化碳反应, 气体减少, 压强减小, U 形管中液面出现左高右低;

上述两个实验过程中, U 形管中液面均出现: 左高右低现象, 其中实验 I 没有发生化学变化, 实验 II 发生了化学变化, 二氧化碳会和氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水, 其反应方程式为:  $2\text{NaOH}+\text{CO}_2=\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{H}_2\text{O}$ ;

拓展延伸: 在探究白色固体的组成时, 也需考虑相同现象是否存在本质区别。

步骤 1: 甲同学取一定量的白色固体于试管中, 加入一定量的水后振荡, 触摸试管外壁, 没有感觉到放热现象。如果有氧化钙溶于水生成氢氧化钙会放出大量的热, 该实验中没

有感觉到放热现象，说明白色固体中没有：氧化钙。

试管底部有白色不溶物，甲同学认为白色固体中一定含有碳酸钙，乙同学认为上述现象不足以证明碳酸钙的存在，其理由是：氢氧化钙微溶于水，剩余固体可能有未完全溶解的氢氧化钙；

步骤 2：(1) 因为碱性物质可以使无色酚酞变红，而此物质中如果含有氢氧化钙，氢氧化钙微溶于水，溶液呈碱性，滴入酚酞溶液就会变红，所以滴入的溶液是无色酚酞溶液，向试管中的滤液加入无色酚酞溶液，溶液由无色变为红色，说明含氢氧化钙；(2) 碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，向滤渣中加入稀盐酸，有气泡冒出，说明含有碳酸钙。因此白色固体中含有：氢氧化钙和碳酸钙，

【点睛】

评卷人	得分

### 七、计算题

26. 草酸可除去衣服上的墨水渍，草酸的化学式是  $H_2C_2O_4$ 。请计算。

(1)  $H_2C_2O_4$  的相对分子质量是\_\_\_\_\_。

(2) 草酸中碳元素和氧元素质量比\_\_\_\_\_ (填最简整数比)。

【答案】 90     3 : 8

【解析】

【详解】

(1)  $H_2C_2O_4$  的相对分子质量是  $1 \times 2 + 12 \times 2 + 16 \times 4 = 90$ 。

(2) 草酸中碳元素和氧元素质量比为：  $(12 \times 2) : (16 \times 4) = 3 : 8$ 。

【点睛】

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。

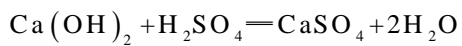
27. 某化工厂用 3.7t 的熟石灰处理溶质质量分数为 2% 的硫酸废液，待测得废液  $pH=7$  时再进行排放。理论上这些熟石灰可以处理硫酸废液质量是多少？

【答案】 245t

【解析】

【详解】

设反应的硫酸质量为 x。



$$74 \qquad \qquad 98$$

$$3.7\text{t} \qquad \qquad x$$

$$\frac{74}{98} = \frac{3.7\text{t}}{x}$$

$$x = 4.9\text{t}$$

理论上这些熟石灰可以处理硫酸废液质量是： $\frac{4.9\text{t}}{2\%} = 245\text{t}$

答：理论上这些熟石灰可以处理硫酸废液质量是 245t。

**【点睛】**

学校：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 考号：\_\_\_\_\_