



## 化 学

一、选择题（每小题只有一个选项符合题意。共 25 个小题，每小题 1 分，共 25 分）

1. （1 分）下列变化中，属于物理变化的是（ ）

- A. 苹果腐烂      B. 玻璃破碎      C. 面包发霉      D. 菜刀生锈

2. （1 分）下列物质中，属于纯净物的是（ ）

- A.  茶饮料    B.  蒸馏水    C.  苹果醋    D.  纯牛奶

3. （1 分）空气中体积分数约为 78%的气体是（ ）

- A. 氮气      B. 氧气      C. 二氧化碳      D. 稀有气体

4. （1 分）下列物质是自来水厂对净化过程常用的消毒剂，其中属于氧化物的是（ ）

- A. 氯气 ( $\text{Cl}_2$ )  
 B. 臭氧 ( $\text{O}_3$ )  
 C. 漂白粉[主要成分  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ]  
 D. 二氧化氯 ( $\text{ClO}_2$ )

5. （1 分）下列符号中，能表示两个氧分子的是（ ）

- A.  $2\text{O}^{2-}$       B. 20      C.  $2\text{O}_2$       D.  $2\text{H}_2\text{O}_2$

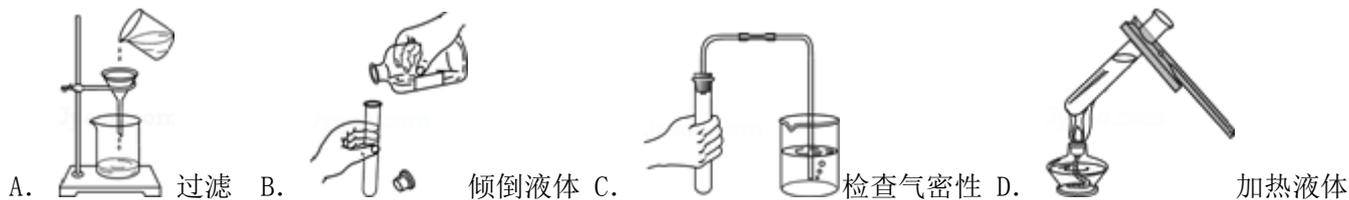
6. （1 分）保持氢气化学性质的最小粒子是（ ）

- A. H      B.  $\text{H}^+$       C.  $\text{H}_2$       D. 2H

7. （1 分）下列物质排放到空气中会形成酸雨的是（ ）

- A. 二氧化硫      B. 二氧化碳      C. 氧气      D. 氮气

8. （1 分）下图所示实验操作正确的是（ ）



9. (1分) 有人通过闻茶的方法就能判断出茶的产地。人们能够闻到茶香的原因是 ( )
- A. 分子之间有间隔  
B. 分子在不断运动  
C. 分子的质量和体积都很小  
D. 分子是由原子构成的
10. (1分) “加碘食盐”、“高钙牛奶”、“加铁酱油”中的“碘、钙、铁”指的是 ( )
- A. 单质                      B. 元素                      C. 分子                      D. 原子
11. (1分) 水是由氢、氧两种元素组成，这两种元素的本质区别是 ( )
- A. 质子数不同                      B. 中子数不同  
C. 电子数不同                      D. 最外层电子数不同
12. (1分) 把少量下列物质分别放到水中，充分搅拌，可以得到溶液的是 ( )
- A. 蔗糖                      B. 面粉                      C. 植物油                      D. 泥沙
13. (1分) 钛铁矿主要成分的化学式为  $\text{FeTiO}_x$ ，其中铁元素和钛元素的化合价均显+3价。则  $x$  为 ( )
- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 6
14. (1分) 下列实验现象中，描述正确的是 ( )
- A. 木炭在氧气中燃烧，有无色刺激性气味气体生成  
B. 红磷在氧气中剧烈燃烧，有黄色火焰，有大量白雾生成  
C. 向紫色石蕊溶液中通入二氧化碳气体，溶液由紫色变为红色  
D. 铁丝在空气中剧烈燃烧，放出大量的热，火星四射，有黑色熔融物溅落瓶底
15. (1分) 配制 50g10%的食盐溶液时，有以下操作：①溶解②称量③计算④量取，其中正确的操作顺序是 ( )
- A. ③②④①                      B. ①②③④                      C. ③②①④                      D. ②③④①



23. (1分) 下列操作, 原理利用了乳化作用的是 ( )

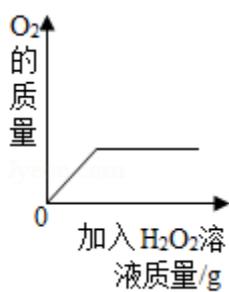
- A. 修车工用汽油洗去手上的油污
- B. 用酒精洗掉衣服上圆珠笔油
- C. 用洗涤灵清洗餐具上的油污
- D. 用蒸馏水清洗试管内壁附着的氯化钠固体



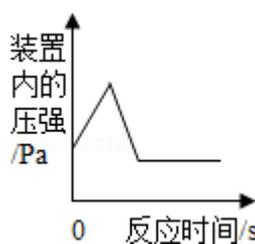
24. (1分) 在一个密闭容器中放入 M、N、Q、P 四种物质, 在一定条件下发生化学反应, 一段时间后, 测得有关数据如下表, 则关于此反应认识不正确的是 ( )

物质	M	N	Q	P
反应前质量 (g)	18	1	2	32
反应后质量 (g)	x	26	2	12

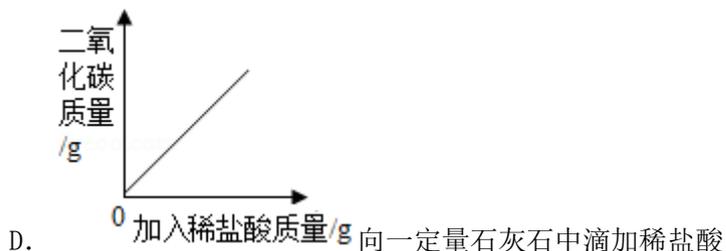
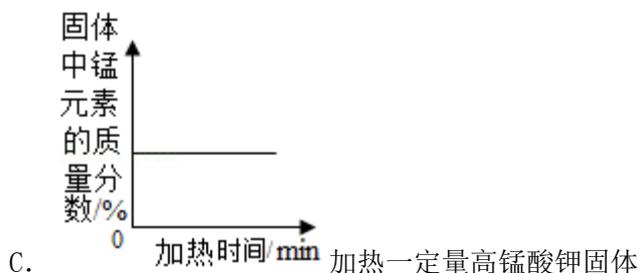
- A. 该变化的基本反应类型是分解反应
  - B. 反应后物质 x 的值为 13
  - C. 反应中 N、P 的质量比为 5: 4
  - D. 物质 Q 可能是该反应的催化剂
25. (1分) 下列 4 个坐标图分别示意实验过程中某些量的变化, 其中正确的是 ( )



A. 向盛有  $MnO_2$  的烧杯中加入  $H_2O_2$  溶液



B. 在某一密闭装置内点燃红磷



## 二、填空题（共 31 分）

26. （5 分）汽泡爽是一种冲调饮料。其主要原料为柠檬酸（ $C_6H_8O_7$ ）和小苏打（ $NaHCO_3$ ）；使用时将一包汽泡爽粉末倒入玻璃杯中，加入 200mL 冷水，看到有大量气泡快速生成，待粉末完全溶解，就得到一杯果味饮料。

（1）在制作饮料过程中会闻到一股酸甜的气味，说明分子具有的性质是\_\_\_\_\_。

（2）一个柠檬酸分子（ $C_6H_8O_7$ ）是由\_\_\_\_\_个原子组成；其中碳原子个数为\_\_\_\_\_。

（3）汽泡爽原料中的柠檬酸（ $C_6H_8O_7$ ）和小苏打（ $NaHCO_3$ ）粉末混合后加水，可以发生以下反应，请将其反应的化学方程式补充完整。 $3NaHCO_3 + C_6H_8O_7 = C_6H_5O_7Na_3 + 3H_2O +$ \_\_\_\_\_。

（4）所得饮料又称为碳酸饮料，碳酸不稳定，其分解反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。



27. （7 分）水是人类不可缺少的资源。

（1）下列说法不正确的是\_\_\_\_\_（填字母序号）。

A. 硬水中加入肥皂水容易起浮渣      B. 自来水厂通过沉淀、过滤、吸附、消毒可将海水淡化

C. 澄清的泉水是纯净水      D. 过量的使用化肥不会导致水体污染

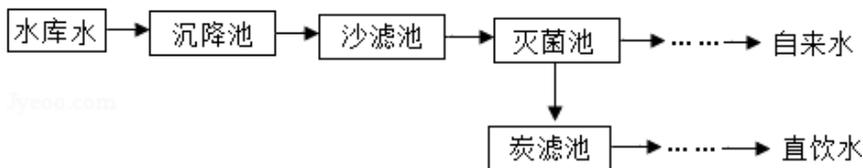
（2）电解水的实验如图所示，收集到氧气的试管是\_\_\_\_\_（填“A”或“B”）。反应的化学方程式是\_\_\_\_\_，该实验说明水是由\_\_\_\_\_组成的。

（3）提倡节约用水，保护水资源。下列做法合理的是\_\_\_\_\_（填序号）。

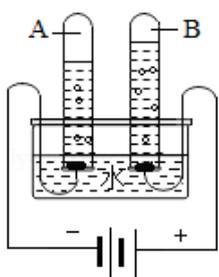
- a. 使用节水龙头
- b. 使用无磷洗衣粉
- c. 用喷灌、滴灌方法给农作物浇水



(4) 某水厂净化水的大致流程如下:

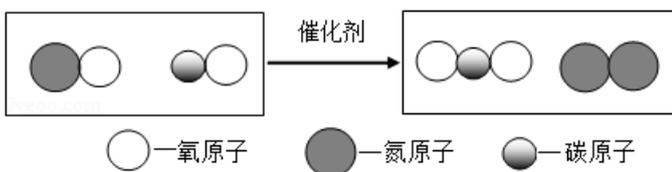


水经过沙滤池，除去的杂质是\_\_\_\_\_；炭滤池中活性炭的主要作用是\_\_\_\_\_。



28. (6分) (1) “嫦娥二号”运载火箭“长三丙”的低温燃料是液氢，氧化剂是液氧。若 3g 氢气在 24g 氧气中恰好完全燃烧，则生成水的质量为\_\_\_\_\_。

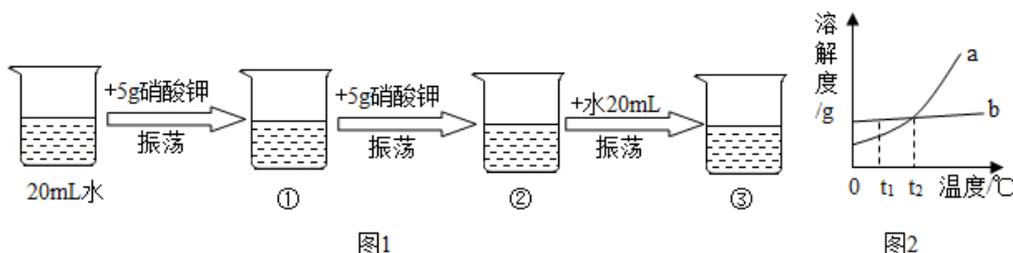
(2) 汽车三元催化器中发生的一个重要的反应，其反应过程的微观变化如图:



如图所示反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

(3) 聚乙烯泡沫塑料常用于商品包装。某同学与探究其元素组成，将其点燃并验证燃烧产物，发现只生成二氧化碳和水。据此判断聚乙烯泡沫塑料中一定含有的元素是\_\_\_\_\_；不能确定含有的元素是\_\_\_\_\_，为确定其是否含有，除需测定聚乙烯泡沫塑料样品质量外，还需测定\_\_\_\_\_的质量。

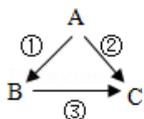
29. (6分) 某同学在学习溶液时进行了如下实验探究(如图1):



- (1) 上述实验所形成的溶液中，溶质是\_\_\_\_\_，溶剂是\_\_\_\_\_。
- (2) 上述①②③烧杯的溶液，一定属于饱和溶液的是\_\_\_\_\_ [填烧杯编号]。
- (3) 若要使烧杯②中的剩余固体全部溶解，除了实验中已经采取的措施外，还可以采取的措施为：\_\_\_\_\_。
- (4) 图 2 是氯化钠和硝酸钾两种固体物质的溶解度曲线，图中 b 表示\_\_\_\_\_的溶解度曲线；在  $t_1^\circ\text{C}$  时，硝酸钾饱和溶液中溶质的质量分数\_\_\_\_\_ [填大于、小于或等于] 氯化钠饱和溶液中溶质的质量分数。

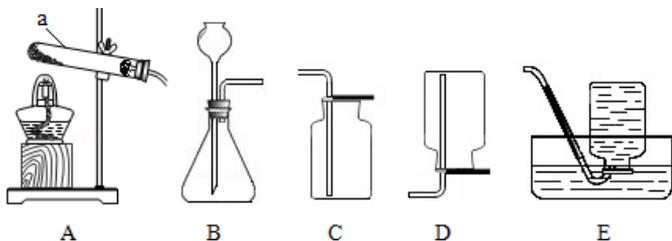
30. (6分) A、B、C 为初中化学常见的物质，它们有如图转化关系（部分生成物略去）。

- (1) 如果 A、B 组成元素相同，B 常温下为液体。则 C 为\_\_\_\_\_。
- (2) 如果 A 为黑色固体，B 为有毒气体。则 A 化学式为\_\_\_\_\_；③反应方程式\_\_\_\_\_。
- (3) 如果 A 是温室气体，①反应时出现浑浊。则 A 是\_\_\_\_\_；C 是\_\_\_\_\_；①反应的方程式\_\_\_\_\_。



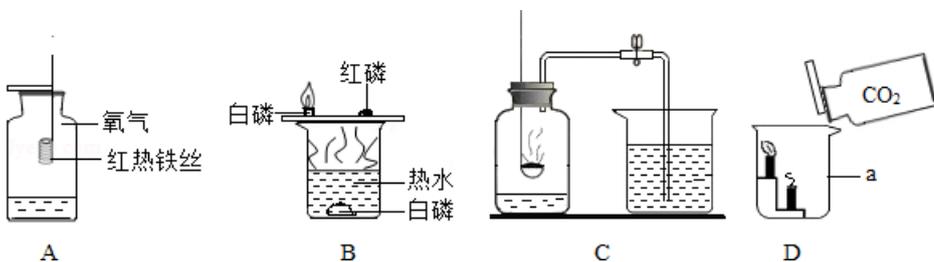
### 三、实验题 (共 18 分)

31. (6分) 根据如图回答问题。



- (1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验室用高锰酸钾制取氧气的化学方程式为\_\_\_\_\_，所选用的收集装置是 E 或\_\_\_\_\_ (填字母序号，下同)。
- (3) 实验室用大理石和稀盐酸制取二氧化碳的化学方程式为\_\_\_\_\_，所选用的发生装置是\_\_\_\_\_。收集一瓶二氧化碳，将燃着的木条放在瓶口，若观察到\_\_\_\_\_，说明瓶中已充满二氧化碳。

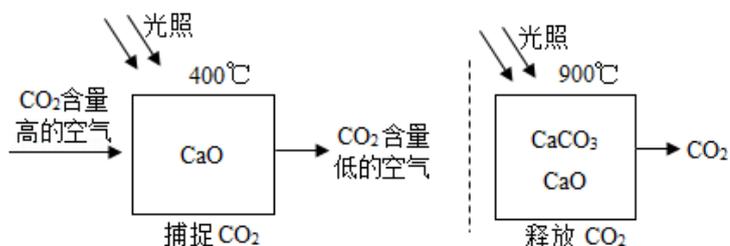
32. (5分) 根据如图所示实验，回答下列问题。



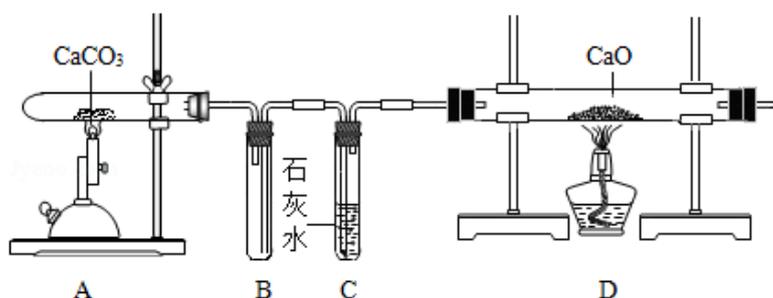


- (1) A 实验中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) B 实验中能得出“可燃物必须与氧气接触”这一燃烧条件的实验现象为\_\_\_\_\_。
- (3) C 实验中，应在\_\_\_\_\_时打开止水夹。
- (4) 通过 D 实验得出的结论是\_\_\_\_\_。

33. (8 分) 科学家设想利用太阳能加热器“捕捉  $\text{CO}_2$ ”、“释放  $\text{CO}_2$ ”，实现碳循环(如图所示)。



某化学小组的同学对此非常感兴趣，在老师的指导下，设计如下装置探究上述设想的反应原理。



- (1) 能证明“释放  $\text{CO}_2$ ”的现象是\_\_\_\_\_。
- (2) 装置 B 的作用是\_\_\_\_\_。
- (3) 实验后小组同学对 D 中固体的成分进行探究。

#### 【猜想与假设】

D 中的固体可能为①氧化钙；②氧化钙与碳酸钙；③碳酸钙

#### 【进行实验】

甲同学取一定量的 D 中固体于试管中，并加入一定量的水，振荡，有白色不溶物，甲同学认为试管中的固体为碳酸钙，即猜想③成立。

乙同学认为上述实验不足以证明猜想③成立，其理由是\_\_\_\_\_。他又重新进行实验，证明了猜想②成立，他的实验操作及现象为\_\_\_\_\_。写出 D 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

- (4) 通过以上探究，小组同学认为科学家的设想在反应原理上是可行的。上述设想的优点有\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

- A. 原料易得      B. 充分利用太阳能      C. 释放出的  $\text{CO}_2$  可作为重要资源加以利用.

#### 四、计算题（共 6 分）

34. （3 分）宇宙飞船内，宇航员所呼出的气体要通过盛有氢氧化锂（ $\text{LiOH}$ ）的过滤网，以除去  $\text{CO}_2$ ，发生如下化学反应： $2\text{LiOH} + \text{CO}_2 = \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。若过滤网内含有氢氧化锂 48g，最多可吸收多少克二氧化碳？
35. （3 分）某同学将 12g 大理石样品放入盛有 50g 稀盐酸的烧杯中，结果恰好完全反应（杂质不溶于水也不与盐酸反应）。经测定反应后烧杯中溶液质量为 55.6g。

请计算：稀盐酸中溶质的质量分数。



# 化学试题答案



## 一、选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 25 个小题，每小题 1 分，共 25 分）

1. **【分析】**物理变化过程中没有新物质生成，常常伴随着物质的状态、形状的改变。

**【解答】**解：A、一定条件下，苹果中的有机物会发生缓慢氧化，生成一些新物质，从而腐烂变质，苹果腐烂属于化学变化；

B、玻璃破碎的过程中，只是玻璃的形状由规则变成了不规则，没有新物质生成，属于物理变化；

C、在微生物的作用下，面包中的有机物会分解、变质，生成一些新物质，属于化学变化；

D、菜刀能和空气中的水、氧气反应生成铁锈，铁锈是反应生成的一种新物质，属于化学变化。

故选：B。

**【点评】**搞清楚物理变化和化学变化的本质区别是解答本类习题的关键，判断的标准是看在变化中有没有生成其他物质，一般地，物理变化有物质的固、液、气三态变化和物质形状的变化，而化学变化是有新物质生成。

2. **【分析】**纯净物是由一种物质组成的物质。混合物是由多种物质组成的物质。

**【解答】**解：A、茶饮料中含有水、茶碱等物质，属于混合物；

B、蒸馏水是由一种物质水组成的，属于纯净物；

C、醋中含有水和醋酸等物质，属于混合物；

D、牛奶中含有蛋白质、水等物质，属于混合物。

故选：B。

**【点评】**解答本题要分析物质是由几种物质组成的，如果只有一种物质组成就属于纯净物。

3. **【分析】**空气中各成分的体积分数分别是：氮气 78%、氧气 21%、稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其它气体和杂质 0.03%；空气的成分主要以氮气和氧气为主，氧气约占五分之一，氮气约占五分之四。

**【解答】**解：A、氮气占 78%，故选项正确；

B、氧气占 21%，故选项错误；

C、二氧化碳占 0.03%，故选项错误；

D、稀有气体占 0.94%，故选项错误。

故选：A。

【点评】本考点考查了空气中各种气体的含量，同学们要加强记忆有关的知识点，在理解的基础上加以应用，本考点基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中。

4. 【分析】本题考查氧化物的识别，根据氧化物的概念可知氧化物只有两种元素，且必须有氧元素。

【解答】解：A中只有一种元素，属于单质，故A错误。

B中只有一种元素，属于单质，故B错误。

C中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于盐，故C错误。

D中有两种元素，其一为氧元素，属于氧化物，故D正确。

故选：D。

【点评】本题较简单，主要从概念上来抓住判断的关键点，两个关键点缺一不可，要同时具备。

5. 【分析】根据分子的表示方法：正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，进行分析判断即可。

【解答】解：由分子的表示方法：正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，则两个氧分子可表示为： $2O_2$ 。

A、 $2O^{2-}$ 可表示2个氧离子，故选项错误。

B、2O可表示2个氧原子，故选项错误。

C、 $2O_2$ 可表示2个氧分子，故选项正确。

D、 $2H_2O_2$ 可表示2个过氧化氢分子，故选项错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，主要考查同学们对常见化学用语（原子符号、分子符号、离子符号等）的书写和理解能力。

6. 【分析】根据分子是保持物质化学性质的最小微粒，进行解答。

【解答】解：根据分子是保持物质化学性质的最小微粒，可知保持氢气化学性质的最小粒子是氢分子，

故选：C。

【点评】本题考查学生对分子的定义的理解与掌握难度不大，根据氢气的构成及分子的定义分析解答。

7. 【分析】根据已有的知识进行分析解答，二氧化硫和二氧化氮是形成酸雨的主要气体，据此解答。

【解答】解：A、二氧化硫溶于水形成亚硫酸，易形成酸雨，正确；

B、二氧化碳不会形成酸雨，错误；

C、氧气不会形成酸雨，错误；

D、氮气不会形成酸雨，错误；

故选：A。

【点评】 本题考查的是形成酸雨的气体成分，完成此题，可以依据已有的知识进行。

8. 【分析】 A、过滤液体时，要注意一贴二低三靠的原则；三靠：烧杯紧靠玻璃棒、玻璃棒靠在三层滤纸上、漏斗下端口紧靠烧杯内壁。

B、取用液体时：①试剂瓶瓶口要紧挨试管口，防止液体流出；②标签向着手心，防止液体流出腐蚀标签；③瓶塞倒放桌面上，防止污染瓶塞，从而污染药品；

C、在检查装置的气密性时，先将导管放入水槽中，然后用手握住试管外壁；有气泡冒出时，说明装置气密性良好，否则气密性不好；

D、给液体加热时，①试管内液体不能超过其容积的 $\frac{1}{3}$ ，防止沸腾溅出；

【解答】 解：A、过滤时要用到玻璃棒，玻璃棒靠在三层滤纸上，使待滤液沿玻璃棒缓慢流入漏斗中，图中无玻璃棒，故A错误；

B、取用液体时：注意瓶口、标签的位置，瓶塞的放置等，图中多处错误，故B错误；

C、检查装置的气密性，图中所示实验操作正确，故C正确；

D、给液体加热时，注意试管内液体的量，液体太多，加热沸腾会溅出，影响实验，故D错误。

故选：C。

【点评】 本题主要考查了过滤的步骤及注意事项，了解取用液体和给液体加热的方法和注意事项；掌握检查装置的气密性的方法

9. 【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：通过闻茶的方法就能判断出茶的产地，人们能够闻到茶香，是因为茶中含有的分子是在不断的运动的，向四周扩散，使人们闻到茶香。

A、由分子的性质可知，人们能够闻到茶香的主要原因与分子之间有间隔无关，故选项错误。

B、由于分子是在不断的运动的，这是造成人们能够闻到茶香的主要原因，故选项正确。

C、由分子的性质可知，人们能够闻到茶香的主要原因与分子的质量和体积大小无关，故选项错误。

D、由分子的性质可知，人们能够闻到茶香的主要原因与分子是由原子构成的无关，故选项错误。

故选：B。

**【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。

10. **【分析】** 食品、药品、营养品、矿泉水等物质中的“碘、钙、铁”不是以单质、分子、原子等形式存在，而是指元素。

**【解答】** 解：“加碘食盐”、“高钙牛奶”、“加铁酱油”中的“碘、钙、铁”不是以单质、分子、原子等形式存在，这里所指的“碘、钙、铁”是强调存在的元素，与具体形态无关。

故选：B。

**【点评】** 本题难度不大，主要考查元素与微观粒子及物质的区别，加深对元素概念的理解是正确解答此类试题的关键。

11. **【分析】** 根据元素是具有相同核电荷数（即核内质子数）的一类原子的总称进行分析解答本题。

**【解答】** 解：元素是具有相同核电荷数（即核内质子数）的一类原子的总称，不同种元素之间的本质区别是质子数不同。

故选：A。

**【点评】** 本题考查学生对元素的概念的理解与掌握，并能应用概念进行解题的能力。

12. **【分析】** 一种或几种物质分散到另一种物质中，形成均一的、稳定的混合物叫做溶液，它的基本特征是均一性和稳定性；只有被分散的物质在水中是可溶的，二者混合后才会形成溶液。

**【解答】** 解：A、蔗糖易溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故选项正确。

B、面粉不溶于水，不能和水形成均一、稳定的混合物，即不能够形成溶液，故选项错误。

C、植物油不溶于水，不能和水形成均一、稳定的混合物，即不能够形成溶液，故选项错误。

D、泥沙不溶于水，不能和水形成均一、稳定的混合物，即不能够形成溶液，故选项错误。

故选：A。

**【点评】** 本题难度不大，掌握溶液的本质特征、各种物质的水溶性方面的知识是解答本题的关键。

13. **【分析】** 根据化合物对外不显电性，在化合物中正负化合价代数和为零解答即可。

**【解答】** 解：因为铁元素和钛元素的化合价均显+3价，则在化合物  $\text{FeTiO}_x$  中，正价化合价之和为+6价，那么，负价化合价之和应是-6价，因为O的化合价为-2价，则x为  $(-6) \div (-2) = 3$ 。

故选：B。

**【点评】** 本题主要考查学生根据化合价的规律和原则解答问题的能力。根据化合物中元素的化合价，可以推断化学式，还可以推求元素原子的个数。

14. **【分析】** A、根据木炭在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据红磷燃烧的现象进行分析判断。

C、根据向紫色石蕊溶液中通入二氧化碳气体的现象进行分析判断。

D、根据铁丝在空气中不能燃烧进行分析判断。

**【解答】** 解：A、木炭在氧气中燃烧，发出白光，有无色无味气体生成，故选项说法错误。

B、红磷燃烧时，产生大量的白烟，而不是白雾，故选项说法错误。

C、向紫色石蕊溶液中通入二氧化碳气体，溶液由紫色变为红色，故选项说法正确。

D、铁丝在空气中不能燃烧，故选项说法错误。

故选：C。

**【点评】** 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、实验结论和实验现象的区别。

15. **【分析】** 该题要熟练的掌握配制一定质量一定质量分数的溶液的步骤，即：计算，称量，量取，溶解，装瓶。

**【解答】** 解：配制 50g10%的食盐溶液时，需要先知道用溶质食盐多少克，溶剂水多少克，故首先是计算。计算完后，先称固体食盐，后量取水，最后是溶解，故步骤为：计算，称量，量取，溶解。

故选：A。

**【点评】** 该题与日常生活联系紧密，用化学的知识解决生活中的实际问题，要求学生要牢牢的掌握好配制溶液的步骤。

16. **【分析】** 化合物化学式的书写一般规律：金属在前，非金属在后；氧化物中氧在后，原子个数不能漏，正负化合价代数和为零。

**【解答】** 解：A、氯化钠中钠元素显+1价，氯元素显-1价，其化学式为NaCl，故选项化学式书写正确。

B、氧化铝中铝元素显+3价，氧元素显-2价，其化学式为 $Al_2O_3$ ，故选项化学式书写正确。

C、碳酸钠中钠元素显+1价，碳酸根显-2价，其化学式为 $Na_2CO_3$ ，故选项化学式书写错误。

D、氢氧化钾中钾元素显+1价，氢氧根显-1价，其化学式为KOH，故选项化学式书写正确。

故选：C。

**【点评】** 本题难度不大，掌握化合物化学式的书写一般规律（金属在前，非金属在后；氧化物中氧在后，原子个数不能漏，正负化合价代数和为零）是正确解答此类题的关键。

17. **【分析】** 根据原子中：核电荷数=核内质子数=核外电子数，结合题意进行分析解答。

**【解答】** 解：因为核电荷数=质子数=电子数，由题意锶原子的质子数为38，故这种锶原子的核外电子数为38。

故选：D。

**【点评】** 本题难度不是很大，解题的关键是掌握并灵活运用原子中核电荷数=核内质子数=核外电子数。

18. **【分析】** 根据气体的密度和气体的溶解性选择气体的收集方法。

**【解答】** 解：该气体只能用向上排空气法收集不能用排水法收集，故该气体能溶于水或易溶于水，还有可能和水反应；该气体只能用向上排空气法收集，说明该气体密度比空气密度大，故②③说法正确，故选B。

**【点评】** 本题是对气体收集方法的考查，侧重基础注重学生分析能力的培养。

19. **【分析】** 根据元素周期表中的一个格所提供的信息进行分析解答本题。

**【解答】** 解：根据元素周期表中的一个格所提供的信息，可知A为原子序数是16；B为元素名称硫；C为元素符号S；D为相对原子质量是32.066，

故选：D。

**【点评】** 本题考查学生根据元素周期表中的一个格所提供的信息进行分析解题的能力。

20. **【分析】** 根据二氧化碳、氧气、空气三种气体的不同性质来考虑它们的检验方法，检验时三种气体必须出现三种不同的现象。

**【解答】** 解：A、只有二氧化碳溶于水能使紫色的石蕊试液变成红色，故错误；

B、三种气体都是无色的，故错误；

C、将燃着的木条伸入瓶内：若使木条燃烧得更旺的是氧气，使熄灭的是二氧化碳，照常燃烧的是空气。故正确；

D、只有二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊，故选项错误。

故选：C。

**【点评】** 熟记氧气和二氧化碳的检验方法，了解二氧化碳、氧气、空气三种气体的性质不同，并能灵活运用它们的性质解题。

21. **【分析】** A、根据水污染途径来考虑本题；

B、根据降低机动车辆的废气污染可以减少对空气的污染进行解答；

C、根据含磷元素的危害来回答本题；

D、根据垃圾的处理方法来做题。

**【解答】**解：

A、水污染途径有：工业废水的任意排放，农业废水的任意排放，生活污水的任意排放，化肥和农药的任意使用，所以防治方法是：工业废水、农业废水、生活污水经过处理后再排放，合理地使用化肥和农药，所以增加污水处理工厂，减少污染，故 A 正确；

B、少用私家车，降低机动车辆的废气污染可以减少对空气的污染，故 B 正确；

C、大量使用含磷酸钠 ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) 的洗衣粉会使水富营养化，造成赤潮水华现象，严重污染了水体，故 C 错误；

D、垃圾的霉变会产生有毒物质污染环境，并影响身体健康，所以要对垃圾进行分类回收再处理，故 D 正确。

故选：C。

**【点评】**通过回答本题知道了一般垃圾的处理方法，知道了垃圾的危害，在日常生活中养成良好的生活习惯，不乱扔垃圾。

22. **【分析】**硝酸钾的溶解度随温度的升高而增大

**【解答】**解：将  $60^\circ\text{C}$  饱和的硝酸钾溶液降温至  $20^\circ\text{C}$ ，由于硝酸钾的溶解度降低，则溶液中会有溶质析出，而溶剂的质量不变。故溶液的质量减小，溶质的质量分数也会相应的减小。

故选：C。

**【点评】**固体物质的溶解度具备四要素：①条件是温度一定；②标准是 100 克溶剂；③状态是饱和溶液；④单位是克。

23. **【分析】**根据物质被洗掉是利用了溶解还是乳化，乳化是把大的油滴分解成小的油滴，并没有把油滴溶解。

**【解答】**解：A、油污不溶于水，但能溶于汽油，用汽油洗去手上的油污是将油污溶解后洗掉，属于溶解现象，故 A 错；

B、圆珠笔油不溶于水，但能溶于酒精，用酒精洗掉衣服上圆珠笔油是将圆珠笔油溶解后洗掉，属于溶解现象，故 B 错；

C、用洗涤灵清洗餐具上的油污，是将大的油滴分解成小的油滴，再用水将其冲掉属于乳化作用，故 C 正确；

D、氯化钠溶于水，所以用蒸馏水清洗试管内壁附着的氯化钠固体是将氯化钠溶解后洗掉，属于溶解现象，故 D 错。

故选：C。

【点评】解答本题关键是要知道乳化作用的过程，乳化并不是溶解，而是把大的油滴分解成小的油滴。

24. 【分析】根据质量守恒定律，在化学反应中，参加反应前各物质的质量总和等于反应后生成各物质的质量总和。反应后质量增加的是生成物，减少的是反应物，由表格信息可知反应后 M 质量是 13 克，是反应物；N 质量增加了 25 克，是生成物；Q 质量不变，可能是催化剂，P 质量减少了 20 克，是反应物；所以推断：Q 质量不变，可能是催化剂，反应物是 M 和 P，生成物是 N，所以是化合反应，反应中 N 和 P 的质量比为  $25:20=5:4$ 。

【解答】解：反应前后质量不变，所以  $18+1+2+32=X+26+2+12$ ， $x=13g$

M、P 质量都减少，N 增加，M 反应掉了  $18g - 13g=5g$ 。P 的反应质量为  $32g - 12g=20g$ 。生成的 N 的质量为  $26g - 1g=25g$ 。数据可以如此处理，如下：

物质	M	N	Q	P
反应前质量 (g)	18	1	2	32
反应后质量 (g)	$x=13$	26	2	12
质量变化	-5	+25	0	-20

A、反应物是两种，生成物是一种，属于化合反应而不是分解反应。错误；

B、反应后物质 M 的质量为： $18g - 5g=13g$ 。正确；

C、反应中 N、P 的质量比为： $25g:20g=5:4$ 。正确；

D、物质 Q 的质量在反应前后不变，可能是该反应的催化剂。正确。

故选：A。

【点评】在化学反应中遵循质量守恒定律，参加反应的物质的质量等于反应后生成的物质的质量。解此题需认真分析各物质的质量变化情况，仔细推敲，即可求解。

25. 【分析】A、向盛有  $MnO_2$  的烧杯中加入  $H_2O_2$  溶液会有氧气放出，随着  $H_2O_2$  溶液不断加入，氧气的质量一直增加；

B、将燃着的红磷放入装置中，瞬间由于温度升高而使装置中的气体压强增大，随着红磷的燃烧，被消耗的氧气的也随之增加，从而使瓶中压强降低，至氧气被消耗尽并且装置冷却后装置中的压强不再改变；

C、高锰酸钾分解要产生氧气，所以随着高锰酸钾的不断分解固体总质量逐渐减小，所以剩余固体中二氧化锰的质量分数逐渐增大，固体中锰元素的质量逐渐增大，当反应完毕后为一定值；

D、石灰石中的主要成分碳酸钙与稀盐酸反应放出二氧化碳，二氧化碳质量会随盐酸的不断加入而逐渐增加，直至石灰石中的碳酸钙被完全反应，此时继续滴加稀盐酸二氧化碳气体的质量不再增加。

**【解答】**解：A、向盛有  $MnO_2$  的烧杯中加入  $H_2O_2$  溶液会有氧气放出，随着  $H_2O_2$  溶液不断加入，氧气的质量一直增加，故 A 不正确；

B、将燃着的红磷放入装置中，瞬间由于温度升高而使装置中的气体压强增大，随着红磷的燃烧，被消耗的氧气的也随之增加，从而使瓶中压强降低，至氧气被消耗尽并且装置冷却后装置中的压强不再改变，分析题中的曲线可以知道与我们的分析一致，故 B 正确；

C、高锰酸钾分解要产生氧气，所以随着高锰酸钾的不断分解固体总质量逐渐减小，所以剩余固体中二氧化锰的质量分数逐渐增大，固体中锰元素的质量逐渐增大，当反应完毕后为一定值，而不是不变，故 C 不正确；

D、石灰石中的主要成分碳酸钙与稀盐酸反应放出二氧化碳，二氧化碳质量会随盐酸的不断加入而逐渐增加，直至石灰石中的碳酸钙被完全反应，此时继续滴加稀盐酸二氧化碳气体的质量不再增加，即反应生成二氧化碳的质量并不是随着稀盐酸的质量一直增加的，故 D 不正确。

故选：B。

**【点评】**熟练掌握常见物质的性质，并能够根据各物质间量的变化来正确辨别坐标所表示的变化量，分析变化中相关量的变化关系，是解答此类问题的关键

## 二、填空题（共 31 分）

26. **【分析】**（1）根据分子是在不断的运动的进行分析解答。

（2）根据柠檬酸化学式的含义可知其原子的个数进行分析解答。

（3）由质量守恒定律：反应前后，原子种类、数目均不变，据此由反应的化学方程式推断生成物的化学式。

（4）根据碳酸的化学性质进行分析解答。

**【解答】**解：（1）在制作饮料过程中会闻到一股酸甜的气味，是因为含有的分子是在不断的运动的，向四周扩散，使人们闻到酸甜的气味。

（2）一个柠檬酸分子（ $C_6H_8O_7$ ）是由 21 个原子组成；其中碳原子个数为 6。

（3）根据反应的化学方程式，反应物中钠、氢、碳、氧原子个数分别为 3、11、9、16，反应后的生成物中钠、氢、碳、氧原子个数分别为 3、11、6、10，根据反应前后原子种类、数目不变，则未知物质中含有 3 个碳原子和 6 个氧原子，则横线上物质的化学式为  $3CO_2$ 。

（4）所得饮料又称为碳酸饮料，碳酸不稳定，分解生成水和二氧化碳，反应的化学方程式为： $H_2CO_3=H_2O+CO_2\uparrow$ 。

故答案为：（1）是在不断的运动的；（2）21；6；（3） $3CO_2\uparrow$ ；（4） $H_2CO_3=H_2O+CO_2\uparrow$ 。

**【点评】**本题难度不大，但涉及知识点较多，考查了同学们新信息获取、处理及灵活运用化学知识进行分析问题、解决实际问题的能力。

27. 【分析】(1) 用肥皂水可以区分硬水和软水；海水中含有大量可溶性物质；天然水中含有多种物质；滥施化肥农药会污染环境。

(2) 运用水通电分解产生氢气和氧气，正极氧气，负极产生氢气分析。

(3) 根据提倡节约用水，保护水资源的措施进行解答；

(4) 根据水经过沙滤池，除去的杂质是未溶解的固体以及活性炭具有吸附性进行解答。

【解答】解：(1) A、向软水中加入肥皂水时，会出现大量的泡沫；向硬水中加入肥皂水时，会起浮渣。正确。

B、通过沉淀、过滤、吸附、消毒等措施，不能除去水中的氯化钠、氯化镁等物质，即不能淡化海水。错误。

C、澄清的泉水中含有多种矿物质，属于混合物，不是纯净水。错误。

D、过量的使用化肥会污染水体、土壤。错误。

故选：BCD；

(2) 水通电分解产生氢气和氧气，正极氧气，负极产生氢气，水通电产生氢气和氧气，其反应方程式为： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ 。电解水时产生了氢气和氧气，说明水是由氢元素和氧元素组成的。

故答案是：B； $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ；氢元素和氧元素；

(3) a. 使用节水龙头可以节约用水；b. 使用无磷洗衣粉可以防止水污染；c. 用喷灌、滴灌方法给农作物浇水可以节约用水；

故答案是：abc。

(4) 水经过沙滤池，除去的杂质是未溶解的固体；活性炭具有吸附性，所以炭滤池中活性炭的主要作用是吸附。

故答案是：未溶解的固体；吸附。

【点评】要熟记正氧负氢，氢二氧一，电解水实验得到的结论有：水是由氢元素和氧元素组成，水是一种氧化物，说到物质用元素来解释，说到分子用原子来解释。

28. 【分析】(1) 根据化学方程式判断反应物是否完全反应，然后进行计算

(2) 根据结构式写出化学式，根据方程式书写方法写出方程式

(3) 根据反应前后元素种类、元素质量不变分析

【解答】解：(1) 根据  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$  可知氢气与氧气的质量比为 4：32=1：8，因此 3g 氢气与 24g 氧气恰好完全反应生成 27g 水；

催化剂

(2) 根据物质的结构式写出化学式，根据方程式书写方法写出方程式为  $2\text{CO} + 2\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CO}_2 + \text{N}_2$

(3) 聚乙烯泡沫燃烧只生成二氧化碳和水，根据反应前后元素种类不变可知聚乙烯泡沫中一定含有碳元素和氢元素，由于反应物氧气中含有氧元素，故不能确定聚乙烯泡沫中是否含有氧元素，要确定氧元素的存在，需根据生成物中碳元素质量和氢元素质量和与聚乙烯泡沫的质量相比较，若小于，则含有氧元素，若相等，则不含氧元素。因此需要测定生成物二氧化碳和水的质量。

故答案为：(1) 27g；(2)  $2\text{CO} + 2\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CO}_2 + \text{N}_2$ 。(3) C、H； 0，生成的二氧化碳和水。

【点评】 本题考查质量守恒定律的应用，化学反应前后元素种类、元素质量、原子种类和数目不变。

29. 【分析】 (1) 根据硝酸钾溶液中溶质是硝酸钾，溶剂是水进行解答；

(2) 根据 20℃时硝酸钾的溶解度为 31.6g 进行解答；

(3) 根据硝酸钾的溶解度随温度的升高而增大进行解答；

(4) 根据氯化钠的溶解度受温度的影响变化不大进行解答。

【解答】 解：(1) 硝酸钾溶液中溶质是硝酸钾，溶剂是水；

(2) 20℃时硝酸钾的溶解度为 31.6g，所以 20℃时 20mL 水中最多溶解硝酸钾 6.32g，所以 20℃时 20mL 水中溶解 5g 硝酸钾为不饱和溶液，当再继续加入 5g 硝酸钾，只能溶解 1.32g，所以所得溶液为饱和溶液，而再继续加入 20mL 水，未溶解的硝酸钾会继续溶解，溶液又变为不饱和溶液；

(3) 硝酸钾的溶解度随温度的升高而增大，所以若要使烧杯②中的剩余固体全部溶解，除了实验中已经采取的措施外，还可以采取的措施为：升高温度；

(4) 氯化钠的溶解度受温度的影响变化不大，所以图中 b 表示氯化钠的溶解度曲线；在  $t_1$ ℃时，硝酸钾的溶解度小于氯化钠的溶解度，所以在  $t_1$ ℃时，硝酸钾饱和溶液中溶质的质量分数小于氯化钠饱和溶液中溶质的质量分数。

故答案为：(1) 硝酸钾；水；

(2) ②；

(3) 升高温度；

(4) 氯化钠；小于。

【点评】 本题考查饱和溶液与不饱和溶液的判断，明确饱和溶液是在一定温度、一定溶剂中不能再溶解某种溶质的溶液来分析解答即可。

30. 【分析】 (1) 根据 A、B 含相同的元素，B 常温下为液体，因此 B 是水，A 是过氧化氢，C 是氧气进行分析；

(2) 根据 A 为黑色固体, B 为有毒气体, A 会转化成 B、C, B 也会转化成 C, 由此 A 就是碳, B 就是一氧化碳, C 就是二氧化碳, 带入验证写出反应的方程式;

(3) 根据 A 是温室气体, ①反应时出现浑浊, 由此 A 是二氧化碳, 反应①是二氧化碳和石灰水的反应产生沉淀, 结合二氧化碳的性质和转化关系, 二氧化碳反应产生 C, B 也能转化为 C, 因此 B 是碳酸钙, C 是水, 带入验证写出反应的方程式。

**【解答】**解: (1) A、B 含相同的元素, B 常温下为液体, 因此 B 是水, A 是过氧化氢, C 是氧气; 故答案为:  $O_2$ ;

(2) A 为黑色固体, B 为有毒气体, A 会转化成 B、C, B 也会转化成 C, 由此 A 就是碳, B 就是一氧化碳, C 就是二氧化碳, 因此反应③是一氧化碳和氧气在点燃的条件下生成二氧化碳, 反应的方程式为:  $2CO+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$ ;

故答案为: C,  $2CO+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$ ;

(3) A 是温室气体, ①反应时出现浑浊, 由此 A 是二氧化碳, 反应①是二氧化碳和石灰水的反应产生沉淀, 结合二氧化碳的性质和转化关系, 二氧化碳反应产生 C, B 也能转化为 C, 因此 B 是碳酸钙, C 是水, 因此反应①的反应是二氧化碳和石灰水反应生成碳酸钙沉淀和水, 反应的方程式为:  $CO_2+Ca(OH)_2=CaCO_3\downarrow+H_2O$ ; 故答案为:  $CO_2, H_2O, CO_2+Ca(OH)_2=CaCO_3\downarrow+H_2O$ 。

**【点评】**本题为框图型物质推断题, 完成此类题目, 可以依据题干提供的信息, 结合框图, 找准解题的突破口, 直接得出物质的化学式, 然后顺推或逆推或由两边向中间推得出其他物质的化学式。

### 三、实验题 (共 18 分)

31. **【分析】**(1) 熟悉常见仪器, 了解名称;

(2) 根据实验室用高锰酸钾制取氧气反应原理书写方程式, 并据氧气的性质解答;

(3) 根据制取二氧化碳反应原理书写方程式, 是固体和液体的不加热反应选择发生装置, 根据二氧化碳不支持燃烧的性质验满。

**【解答】**解: (1) 图中仪器 a 是试管;

(2) 实验室用高锰酸钾制取氧气, 反应方程式是:  $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4+MnO_2+O_2\uparrow$ ; 氧气不易溶于水, 可用排水法收集, 密度比空气大, 可以选用向上排空气法收集;

(3) 制取二氧化碳用大理石和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳, 方程式是:  $CaCO_3+2HCl=CaCl_2+H_2O+CO_2\uparrow$ ; 该反应是固体和液体的不加热反应, 所以可选用 B 作为发生装置; 收集一瓶二氧化碳, 将燃着的木条放在瓶口, 若观察到木条熄灭, 说明收集满了。

故答案为：（1）试管；（2） $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；C；（3） $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；B；燃着的木条熄灭。

**【点评】**实验室制取氧气和二氧化碳的实验是初中化学的重点实验，实验仪器的选择，药品的选择，化学方程式的书写等，都是经常考查的内容，一定要掌握好。

32. **【分析】**（1）根据铁丝燃烧的原理结合化学方程式的书写分析；

（2）根据现象分析燃烧的条件；

（3）根据测定空气中氧气的含量的实验注意事项分析；

（4）根据现象分析二氧化碳的性质。

**【解答】**解：（1）铁丝燃烧反应的化学方程式为  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ；

（2）上面的白磷燃烧而水中的白磷不燃烧说明“可燃物必须与氧气接触”；

（3）C 实验中，为了测量结果更准确，应在装置冷却到室温时打开止水夹；

（4）蜡烛自下至上依次熄灭，说明二氧化碳的密度比空气大；不燃烧，不支持燃烧。

故答案为：（1） $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ；（2）上面的白磷燃烧而水中的白磷不燃烧；（3）装置冷却到室温；（4）二氧化碳密度比空气大；不燃烧，一般也不支持燃烧。

**【点评】**本题考查了铁丝的性质、二氧化碳的性质及燃烧条件的探究等，属于基础性的考查，难度不大，要求学生在平时的学习置换要扎实基础。

33. **【分析】**（1）根据二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊进行解答；

（2）根据二氧化碳和澄清石灰水反应后 A 装置内的压强变小进行解答；

（3）根据氧化钙与水反应生成的氢氧化钙微溶，也可能出现不溶物、氧化钙和水反应会放出大量的热以及二氧化碳和氧化钙反应生成碳酸钙进行解答；

（4）根据反应的原料及反应的条件分析选择。

**【解答】**解：（1）二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，所以能证明“释放  $\text{CO}_2$ ”的现象是 C 中的石灰水变浑浊；

（2）二氧化碳和澄清石灰水反应后 A 装置内的压强变小，所以装置 B 的作用是防倒吸；

（3）氧化钙与水反应生成的氢氧化钙微溶，也可能出现不溶物，所以上述实验不足以证明猜想③成立；氧化钙和水反应会放出大量的热，所以实验操作及现象为取 D 中固体于试管中，加入一定量的水，触摸试管外壁，感觉

发热，继续向试管中加入足量的稀盐酸，有气泡产生，即可证明证明了猜想②成立；二氧化碳和氧化钙反应生成碳酸钙，反应的化学方程式为  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCO}_3$ ；

(4) 观察流程图可以看出反应原料是氧化钙和二氧化碳，反应条件是利用太阳能，因此有原料易得且可循环利用，充分利用太阳能的优点，且释放出的  $\text{CO}_2$  可作为重要资源加以利用。

故答案为：

(1) C 中的石灰水变浑浊；

(2) 防倒吸；

(3) 氧化钙与水反应生成的氢氧化钙微溶，也可能出现不溶物

取 D 中固体于试管中，加入一定量的水，触摸试管外壁，感觉发热；继续向试管中加入足量的稀盐酸，有气泡产生；  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCO}_3$ ；

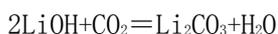
(4) ABC.

**【点评】** 本题属于信息题，考查了有关二氧化碳、碳酸钙等的性质和用途，难度不大，依据已有的知识结合题目的信息分析即可。

#### 四、计算题（共 6 分）

34. **【分析】** 题目中已经给出了氢氧化锂和二氧化碳反应的方程式，所以可直接根据方程式，利用氢氧化锂的质量来求出二氧化碳的质量。

**【解答】** 解：设吸收二氧化碳的质量为 x.



48      44

48g     x

$$\frac{48}{44} = \frac{48\text{g}}{x}$$

解得  $x = 44\text{g}$

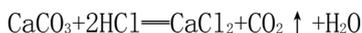
答：最多可吸收 44g 二氧化碳。

**【点评】** 此题是根据化学方程式的计算题，而且此题所需的方程式已经给出，所以降低了难度，数据计算也不复杂，是一道比较简单的计算题。

35. 【分析】根据总质量减少的质量就是生成的二氧化碳的质量，这个题目的难点是没有说明杂质的质量，可转变成纯净碳酸钙和稀盐酸的反应，这样就可知生成二氧化碳的质量为：碳酸钙的质量+稀盐酸的质量 - 反应后烧杯中溶液的质量；然后根据化学方程式进行计算即可。

【解答】解：碳酸钙和稀盐酸反应，生成氯化钙和水和二氧化碳，其化学方程式为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；  
由于二者恰好反应由于反应生成了二氧化碳气体，所以最后获是溶液的质量要减小。

设大理石中碳酸钙的质量为  $x$ ，稀盐酸中溶质质量为  $y$ ，则生成  $\text{CO}_2$  的质量为  $x + 50\text{g} - 55.6\text{g}$



100      73              44

$x$            $y$                $x + 50\text{g} - 55.6\text{g}$

$$\frac{100}{44} = \frac{x}{x + 50\text{g} - 55.6\text{g}}$$

解之得： $x = 10\text{g}$

可根据碳酸钙的质量求稀盐酸中溶质的质量

$$\frac{100}{73} = \frac{10\text{g}}{y}$$

解得  $y = 7.3\text{g}$

则稀盐酸中碳酸钠的质量分数为

$$\frac{7.3\text{g}}{50\text{g}} \times 100\% = 14.6\%$$

答：稀盐酸中溶质的质量分数为 14.6%

【点评】本题主要考查化学方程式的书写和有关化学方程式的计算，难度较大。注意方程式的配平，计算要细心、准确，注意计算格式要标准完全。