

## 2018年江苏省常州市中考模拟化学

### 一、选择题

1. (2分) 化学是从分子、原子角度研究物质的科学。提出原子学说的科学家是( )

- A. 拉瓦锡
- B. 道尔顿
- C. 诺贝尔
- D. 门捷列夫

解析: A. 拉瓦锡建立燃烧现象的氧化学说, 故 A 错误;

B. 道尔顿提出近代原子学说, 故 B 正确;

C. 诺贝尔发明了炸药, 故 C 错误;

D. 俄国化学家门捷列夫发现了元素周期律, 并编制出元素周期表, 故 D 错误。

答案: B

2. (2分) 分类是化学学习的重要方法。下列物质属于氧化物的是( )

- A. 干冰
- B. 火碱
- C. 氯化氢
- D. 碘盐

解析: A、干冰是二氧化碳的固体, 是由氧元素和碳元素组成的化合物, 属于氧化物;

B、火碱是氢氧化钠的俗称, 是由三种元素组成的化合物, 不属于氧化物;

C、氯化氢中不含有氧元素, 不属于氧化物;

D、碘盐中含有氯化钠和碘酸钾等物质, 属于混合物。

答案: A

3. (2分) 下列属于化学变化的是( )

- A. 试管摔碎
- B. 铁架台生锈
- C. 酒精挥发
- D. 浓硫酸吸水

解析: A、试管摔碎的过程中没有新物质生成, 属于物理变化。

B、铁架台生锈生成了主要成分是氧化铁的新物质, 有新物质生成, 属于化学变化。

C、酒精挥发过程中只是酒精状态发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化。

D、浓硫酸吸水的过程中没有新物质生成, 属于物理变化。

答案: B

4. (2分) 最接近中性的洗涤剂是( )

- A. 洁厕剂: pH=1.0
- B. 洗发露: pH=7.6
- C. 洗衣液: pH=10.5
- D. 漂白水: pH=13.4

解析: A、洁厕剂的 pH 等于 1.0, 酸性很强;

B、洗发露的 pH 等于 7.6, 接近中性;

C、洗衣液的 pH 等于 10.5，碱性较强；

D、漂白液的 pH 等于 13.4，碱性很强。

答案：B

5. (2分) 下列化肥中属于复合肥的是( )

A.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

C.  $\text{K}_3\text{PO}_4$

D.  $\text{K}_2\text{SO}_4$

解析：A、 $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  中含有氮元素，属于氮肥。

B、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$  中含有氮元素，属于氮肥。

C、 $\text{K}_3\text{PO}_4$  中含有钾元素和磷元素，属于复合肥。

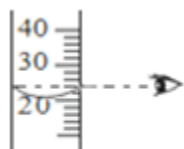
D、 $\text{K}_2\text{SO}_4$  中含有钾元素，属于钾肥。

答案：C

6. (2分) 规范操作是实验获得成功的重要保证。下列实验操作正确的是( )



A. .                      取液



B.                              读数



C.                              加热



D.                              蒸发

解析：A、取液时，瓶塞要倒放，图中瓶塞没有倒放，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，图中视线没有与液体的凹液面最低处保持水平，操作错误。

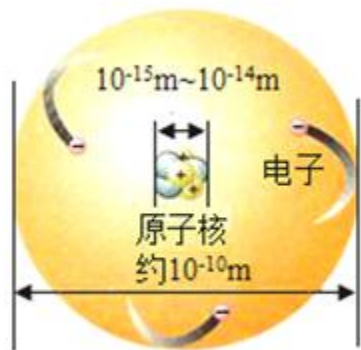
C、给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管

容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中液体超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中所示操作错误。

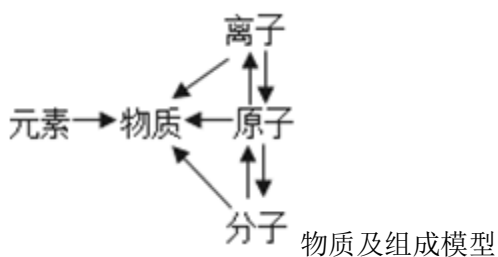
D、蒸发时，应用玻璃棒不断搅拌，以防止局部温度过高，造成液体飞溅，图中所示操作正确。

答案：D

7. (2分) 建立模型是学习化学的重要方法，下列有关模型错误的是( )



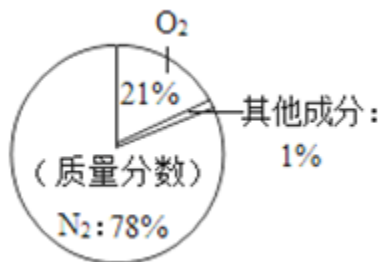
A. 原子结构模型



B. 物质及组成模型



C. 燃烧条件模型



D. 空气组成模型

解析：A、原子由原子核和核外电子构成，故模型正确；

B、原子可以通过得失电子形成阴阳离子，离子能通过得失电子形成原子，而分子、原子、

离子都可以构成物质，物质有元素组成，模型描述与事实不符，故模型正确；

C、燃烧需要可燃物温度达到着火点并与空气接触，故模型正确；

D、按体积计算空气由 78%N<sub>2</sub> 和 21%O<sub>2</sub> 还有 1%其他成分组成，模型描述与事实相符，故模型错误。

答案：D

8. (2分)PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5um 的颗粒物。下列事实与形成 PM2.5 有关的是( )

A. 煤炭燃烧

B. 植树造林

C. 水力发电

D. 氢气燃烧

解析：A、煤炭燃烧生成有害气体和烟尘，与形成 PM2.5 有关；答案项正确；

B、植树造林，净化空气，与形成 PM2.5 无关；答案项错误；

C、水力发电与形成 PM2.5 无关，答案项错误；

D、氢气燃烧生成水，与形成 PM2.5 无关；答案项错误。

答案：A

9. (2分)正确观察和记录实验现象是学习化学的重要能力，下列实验现象描述正确的是( )

A. 硫在氧气里燃烧发出蓝紫色火焰

B. 磷在空气里燃烧生成大量白色烟雾

C. 碳在氧气里燃烧生成 CO<sub>2</sub> 气体

D. 铁丝在空气里燃烧火星四射，生成黑色固体

解析：A、硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，产生一种具有刺激性气味的气体，答案项说法正确。

B、红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，而不是白色烟雾，答案项说法错误。

C、木炭在氧气中燃烧，生成 CO<sub>2</sub> 气体是实验结论而不是实验现象，答案项说法错误。

D、铁丝在空气中只能烧至发红，不会产生火星，答案项说法错误。

答案：A

10. (2分)2022 年北京将举办冬奥会。为办成绿色奥运，下列措施不可行的是( )

A. 用天然气逐步代替燃煤

B. 禁止焚烧秸秆

C. 禁止使用农药和化肥

D. 发展共享单车，提倡绿色出行

解析：A、天然气燃烧生成二氧化碳和水，属于清洁能源，用天然气逐步代替燃煤，可减少空气污染，有效减少有害气体和 PM2.5 排放，故不符合题意；

B、焚烧秸秆能产生有毒气体与烟尘，所以禁止焚烧秸秆，有利于 PM2.5 的治理，故不符合题意；

C、为了减少水体的污染，农业上合理使用农药和化肥，而不是禁止使用农药和化肥，故符合题意；

D、发展共享单车，提倡绿色出行，可减少空气污染，有效减少有害气体和 PM2.5 排放，故不符合题意。

答案：C

11. (2分) “粗盐的初步提纯”实验一般不需要用到下列仪器中的( )

- A. 集气瓶
- B. 烧杯
- C. 漏斗
- D. 酒精灯

解析：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)得到精盐的过程。

- A、溶解、过滤、蒸发操作中均无需使用集气瓶，答案项正确。
- B、溶解、过滤操作中均需要使用烧杯，答案项错误。
- C、过滤操作中需使用漏斗，答案项错误。
- D、蒸发操作中需使用酒精灯，答案项错误。

答案：A

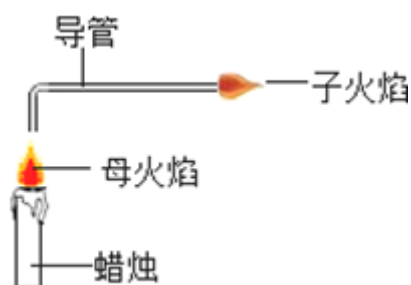
12. (2分)一种处理  $\text{CO}_2$  的方法是将通入含长石的水中，原理可表示为： $\text{KAlSi}_3\text{O}_8 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{KHCO}_3 + \text{X} + 3\text{SiO}_2 \downarrow$ 。下列叙述错误的是( )

- A. X 是  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- B. 反应前后各元素化合价均不变
- C. 生成物中只有一种盐
- D. 该反应共涉及 5 种元素

解析：反应物中有 1 个钾原子，1 个铝原子，3 个硅原子，1 个碳原子，4 个氢原子，12 个氧原子，生成物中有 1 个钾原子，1 个氢原子，1 个碳原子，3 个硅原子，5 个氧原子，所以 X 是  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，反应前后各元素化合价均不变，生成物中碳酸氢钠属于盐，氢氧化铝属于碱，二氧化硅属于氧化物，该反应共涉及 6 种元素。

答案：D

13. (2分)英国科学家法拉第曾为少年儿童做过一个有趣的“母子火焰”实验，如图所示。下列分析正确的是( )



- A. 蜡烛的内焰温度最高
- B. 要使该实验成功，导管不宜过长
- C. 子火焰中被点燃的物质是液态石蜡
- D. 导管的一端要插入母火焰的中心部位是因为该处氧气充足

解析：A、蜡烛的外焰温度最高，答案项说法错误。

B、该实验成功的关键是导气管不能太长，如果导气管太长，由于温度的降低，石蜡蒸汽会在导气管中冷凝，不能从导气管的末端导出，使实验不成功，答案项说法正确。

C、在燃着蜡烛火焰的焰心上插一根导管，在另一端导管口点燃产生“子火焰”，子火焰中被燃烧的物质白烟，是石蜡蒸气，而不是液态石蜡，答案项说法错误。

D、导管的一端要插入母火焰的中心部位，是因为母火焰中心部分未与氧气充分接触燃烧，仍为石蜡蒸气，而不是该处氧气充足，答案项说法错误。

答案：B

14. (2分)如图是微信热传的“苯宝宝表情包”，苯(化学式  $C_6H_6$ )是一种重要的化工原料，有关苯的说法正确的是( )



你是不是不喜欢苯宝宝了？

- A. 苯分子由碳、氢两种元素组成
- B. 苯有 6 个碳原子和 6 个氢原子构成
- C. 苯中碳氢两种元素的质量比为 1: 1
- D. 苯中氢元素的质量分数小于 10%

解析：A. 分子是由原子构成的，物质是由元素组成的，苯分子是由碳原子与氢原子构成的，苯是由碳、氢两种元素组成的，故错误；

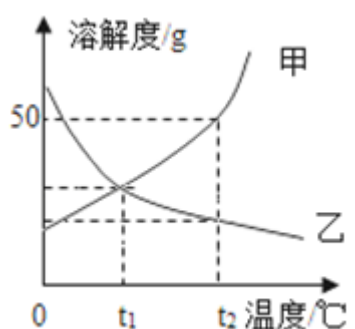
B. 苯是由苯分子构成的，而不是由原子直接构成的，故错误；

C. 由苯的化学式  $C_6H_6$  可知，其中碳元素和氢元素的质量比为：(12×6)：(1×6)=12：1，故错误；

D. 苯中氢元素的质量分数为： $\frac{1 \times 6}{12 \times 6 + 1 \times 6} \times 100\% \approx 7.7\% < 10\%$ ，故正确。

答案：D

15. (2分)如图为甲、乙(不含结晶水)两种固体物质的溶解度曲线，下列说法正确的是( )



- A. 甲的溶解度大于乙的溶解度
- B.  $t_1$ ℃时的甲乙溶液溶质质量分数相等
- C.  $t_2$ ℃时，将 30g 甲放入 50g 水中，得到 80g 甲溶液
- D. 升高温度可以使乙的不饱和溶液变成饱和溶液

解析：A、在比较物质的溶解度时，需要指明温度，故 A 错误；

B、 $t_1$ ℃时，甲、乙物质的溶解度相等，但是溶液的状态不能确定，所以溶液溶质质量分数不能确定，故 B 错误；

C、 $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲物质的溶解度是 50g，所以将 30g 甲放入 50g 水中，得到 75g 甲溶液，故 C 错误；

D、乙物质的溶解度随温度的减小而增大，所以升高温度可以使乙的不饱和溶液变成饱和溶液，故 D 正确。

答案：D

16. (2 分) 下列方案设计不能达到实验目的是( )

选项	实验目的	方案设计
A	除去 $\text{CO}_2$ 混有的少量 CO	通入过量氧气，点燃
B	除去氢氧化钠溶液中的少量碳酸钠	加入适量氢氧化钙，过滤
C	除去氯化钠中的少量硝酸钾	加水溶解，蒸发结晶，趁热过滤
D	除去 CuO 中混有的少量 C 粉	在氧气流中加热

A. A

B. B

C. C

D. D

解析：A、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，答案项所采取的方法错误。

B、碳酸钠能与适量氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，再过滤，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，答案项所采取的方法正确。

C、氯化钠溶液中含有少量的硝酸钾，氯化钠的溶解度受温度影响变化不大，可以采用加水溶解、蒸发结晶、趁热过滤的方法进行分离，答案项所采取的方法正确。

D、C 粉在氧气流中加热生成二氧化碳气体，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，答案项所采取的方法正确。

答案：A

17. (2 分) 物质的宏观性质与微观组成(或结构)相互联系是化学特有的思维方式. 下列对宏观性质的微观解释不正确的是( )

A. 稀有气体的化学性质比较稳定，是因为它们的原子结构相对稳定

B. 氧化汞、双氧水都能分解得到氧气，是因为它们分子中都含氧原子

C. 金刚石、石墨的物理性质差异较大，是因为构成它们的微粒种类不同

D. 碳酸钠、碳酸钙都能与盐酸反应生成  $\text{CO}_2$ ，是因为它们都含有碳酸根离子

解析：A、稀有气体的化学性质比较稳定，是因为它们的原子都具有相对稳定的结构，答案项解释正确。

B、氧化汞、水都能分解得到氧气，是因为它们的分子中都含有氧原子，答案项解释正确。

C、金刚石、石墨的物理性质差异较大，是因为碳原子的排列方式不同，答案项解释错误。

D、碳酸钠、碳酸钙都能与盐酸反应生成  $\text{CO}_2$ ，是因为它们都含有碳酸根离子，答案项解释正确。

答案：C

18. (2 分) 俗话说“不是一家人，不进一家门”，我是氢氧化钠溶液，我的家人和谐共处，相互间不发生反应。以下溶液中能进我家门的一组是( )

A.  $\text{KNO}_3$   $\text{Na}_2\text{SO}_4$   $\text{HCl}$   $\text{KCl}$

B.  $\text{KNO}_3$   $\text{NaCl}$   $\text{NH}_4\text{Cl}$   $\text{Na}_2\text{SO}_4$

- C. KOH BaCl<sub>2</sub> KCl NaNO<sub>3</sub>  
 D. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> CaCl<sub>2</sub> NaNO<sub>3</sub>

解析：A、盐酸和氢氧化钠能反应生成水，故不能共存；

B、氯化铵与氢氧化钠能生成氨气和水，故不能共存；

C、相互之间不能结合生成气体、沉淀或水，也不能与氢氧根离子结合成气体、沉淀或水，故能共存；

D、碳酸钾与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀，故不能共存。

答案：C

19. (2分) 如图1，同时将三只注射器中的液体推入瓶1、瓶2、瓶3中，并同时用气压传感器(a处连接传感器)记录瓶内气压变化情况，得图2所示图象。下列叙述错误的是( )

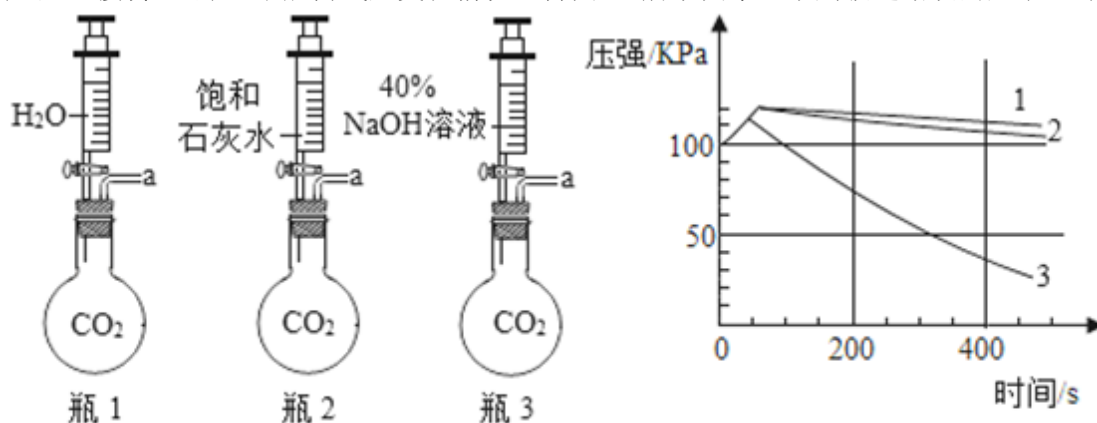


图1

图2

- A. 三个实验起始阶段压强均快速增大的原因是推动注射器活塞  
 B. 对比曲线1和2可知，二氧化碳和水一定发生了化学反应  
 C. 对比曲线1和3可知，二氧化碳和氢氧化钠一定发生了化学反应  
 D. 对比曲线2和3可知，40%NaOH溶液比饱和石灰水更适合吸收二氧化碳

解析：A、三个实验起始阶段压强均快速增大的原因是推动注射器活塞，这是因为推入液体时瓶内气压骤增，气压增大，该选项说法正确；

B、因为二氧化碳能够溶于水，对比曲线1和2可知，瓶内气压变化很小，不能说明二氧化碳和水一定发生了化学反应，该选项说法不正确；

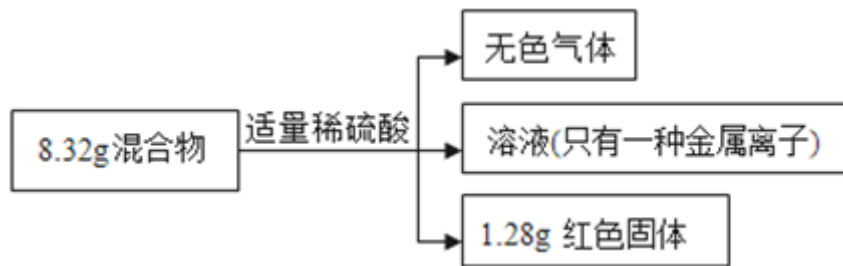
C、对比曲线1和3可知，3瓶内气压减小比1瓶内气压减小幅度大很多，说明二氧化碳和氢氧化钠一定发生了化学反应，该选项说法正确；

D、对比曲线2和3可知，3瓶内气压减小比2瓶内气压减小幅度大很多，说明相同条件下40%NaOH溶液比饱和石灰水吸收二氧化碳更多，进一步说明40%NaOH溶液比饱和石灰水更适合吸收二氧化碳，该选项说法正确。

答案：B

20. (2分) 用铁粉和氧化铜的混合物 8.32g 进行如图实验，下列叙述正确的是( )

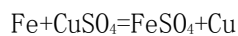
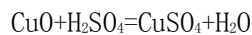




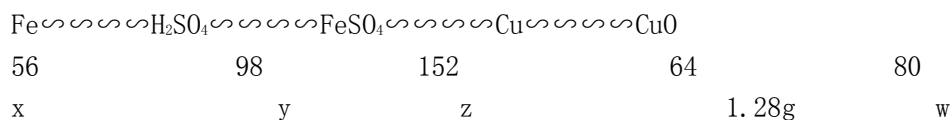
- A. 8.32g 混合物中含铁粉 7.04g
- B. 溶液中硫酸亚铁的质量为 15.20g
- C. 无色气体质量为 0.20g
- D. 实验中参与反应的  $H_2SO_4$  的质量为 9.80g

解析：由于溶液只含一种金属离子，所以只能是亚铁离子，所以铜元素全部转化为单质铜。同时铁完全反应，所以铁参与两个反应，一个是和硫酸反应生成氢气，另一个是和生成的硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜。

设与硫酸铜反应的铁的质量为  $x$ ，与氧化铜反应的硫酸质量为  $y$ ，生成的硫酸亚铁的质量为  $z$ ，氧化铜的质量为  $w$



可得关系式为



$$\frac{56}{x} = \frac{98}{y} = \frac{152}{z} = \frac{64}{1.28g} = \frac{80}{w}$$

$$x = 1.12g$$

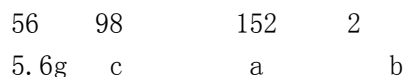
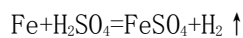
$$y = 1.96g$$

$$z = 3.04g$$

$$w = 1.6g$$

则和硫酸反应的铁的质量为  $8.32g - 1.12g - 1.6g = 5.6g$

设铁与硫酸反应生成的硫酸亚铁的质量为  $a$ ，生成的氢气的质量为  $b$ ，消耗的硫酸的质量为  $c$



$$\frac{56}{5.6g} = \frac{98}{c} = \frac{152}{a} = \frac{2}{b}$$

$$a = 15.2g$$

$$b = 0.2g$$

$$c = 9.8g$$

- A、8.32g 混合物中含铁粉为  $8.32g - 1.6g = 6.72g$ ；错误；
- B、溶液中硫酸亚铁的质量为  $15.20g + 3.04g = 18.24g$ 。错误；
- C、无色气体质量为 0.20g，正确；
- D、实验中参与反应的  $H_2SO_4$  的质量为  $1.96g + 9.8g = 11.76g$ 。错误。

答案：C

二、(本题包括4小题,共24分)

21. (5分)生活与化学有着密切联系。按要求写出相应物质的化学式:

(1)天然气主要成分是\_\_\_\_\_;

解析:天然气的主要成分是甲烷

答案:  $\text{CH}_4$

(2)使用最广泛的金属是\_\_\_\_\_;

解析:铁是使用最广泛的金属

答案: Fe

(3)易与人体血红蛋白结合的有毒气体是\_\_\_\_\_;

解析:一氧化碳是一种有毒气体,易与人体血红蛋白结合

答案: CO

(4)生理盐水中的溶质是\_\_\_\_\_;

解析:生理盐水是氯化钠的水溶液,其中的溶质是氯化钠

答案: NaCl

(5)美国F-117飞机表面涂有隐身材料——纳米氧化铝等。氧化铝的化学式是\_\_\_\_\_。

解析:氧化铝中,铝元素显+3价,氧元素显-2价。

答案:  $\text{Al}_2\text{O}_3$

22. (3分)2017年9月,我国成功提纯了“超级金属”铼。金属铼硬度大,熔点高,在高温下能与硫化合形成二硫化铼。

75	Re
	铼
	186.2

(1)铼的相对原子质量是\_\_\_\_\_;

解析:由元素周期表的信息可知,铼的相对原子质量是186.2

答案: 186.2

(2)二硫化铼的化学式是\_\_\_\_\_;

解析:由化合物的命名方法以及化学式的写法可知,二硫化铼的化学式为 $\text{ReS}_2$

答案:  $\text{ReS}_2$

(3)铼常被用于航空航天领域,是因它具有\_\_\_\_\_的物理性质。

解析:由题干信息可知,金属铼硬度大,熔点高,所以常用于航空航天领域。

答案: 硬度大、熔点高

23. (7分)在宏观、微观和符号之间建立联系是化学学科的特点,也是学科的重要思想方法。





(1)按要求完成下列表格:

序号	①	②	③
化学式或离子符号	$\text{Fe}^{2+}$		
化学名称或俗称		硝酸根离子	生石灰

解析:  $\text{Fe}^{2+}$ 表示亚铁离子;硝酸根离子的符号为 $\text{NO}_3^-$ ;生石灰是氧化钙,其化学式为CaO;

答案: 亚铁离子  $\text{NO}_3^-$  CaO

(2) A、B、C、D 表示 4 种物质，其微观示意图如下表：其中 A 和 B 在常温下呈气态，则 C 在常温下呈\_\_\_\_\_态 A 和 B 在点燃条件下反应可生成 C 和 D，则该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

物质	A	B	C	D	
微观示意图					● --氢原子 ○ --氧原子 ▨ --硫原子

解析：C 是硫，在常温下为固态，该反应是硫化氢和氧气加热反应生成硫和水

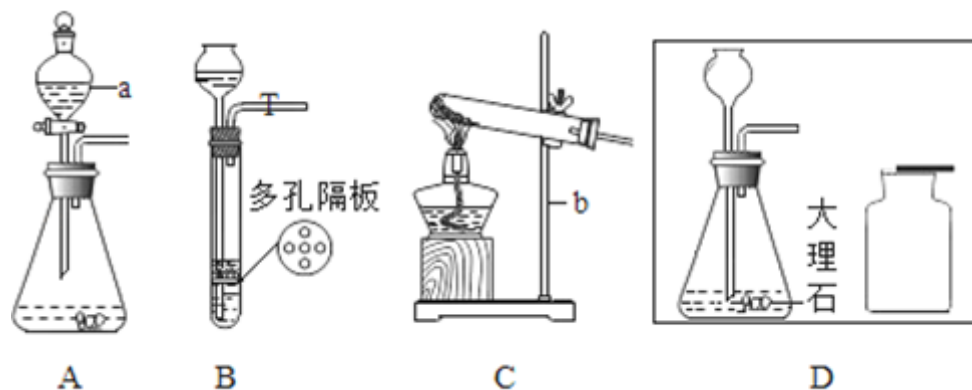
答案：固  $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

(3) 压瘪的乒乓球投入热水中会很快恢复原状。该现象可以用微粒的观点解释为\_\_\_\_\_。

解析：压瘪的乒乓球投入热水中会很快恢复原状是因为温度升高，分子之间的空隙变大故填缘故。

答案：温度升高，分子之间的空隙变大

24. (9 分) 如图是实验室制取气体的常见装置。



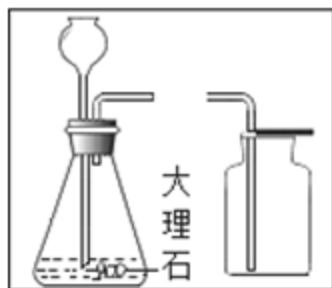
(1) 写出所指仪器名称：a\_\_\_\_\_，b\_\_\_\_\_；

解析：通过分析题中所指仪器的作用可知，a 是分液漏斗，b 是铁架台

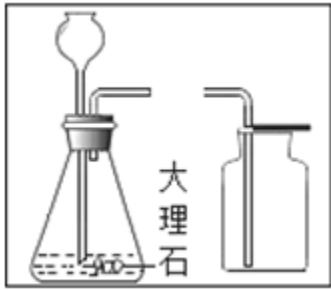
答案：分液漏斗 铁架台

(2) 实验室制取  $\text{CO}_2$  的化学方程式是\_\_\_\_\_，发生装置选用 B 比选用 A 的突出优点是\_\_\_\_\_。用装置 D 制取并收集  $\text{CO}_2$ ，请在虚框内补全导管。

解析：碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，化学方程式为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，B 装置通过装置内压强的改变可以实现固体和液体的分离，所以发生装置选用 B 比选用 A 的突出优点是：可以控制反应的发生与停止，二氧化碳密度比空气大，所以



答案： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  可以控制反应的发生与停止



(3) 实验室用氯化铵和熟石灰混合加热制氨气，发生装置为\_\_\_\_\_ (填编号)，生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

解析：实验室制取氨气的反应物是固体，反应条件是加热，所以发生装置为 C，氯化铵和氢氧化钙在加热的条件下生成氯化钙、水和氨气，化学方程式为： $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow$ 。

答案：C  $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow$

三、(本题包括 4 小题，共 30 分)

25. (7 分) 某研究小组为探究“影响铁制品锈蚀快慢的因素”，取同浓度的稀氨水和稀醋酸用下图装置完成表中实验，回答下列问题。

实验序号	①	②	③	④
实验温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	25	70	70
试剂	稀氨水	稀醋酸	稀氨水	稀醋酸
出现铁锈所需时间	1 天未见锈蚀	5 分钟	1 天未见锈蚀	1 分钟

(1) 铁锈的主要成分是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

解析：铁锈的主要成分是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

答案： $\text{Fe}_2\text{O}_3$

(2) 实验②和④可探究\_\_\_\_\_因素对铁制品锈蚀快慢的影响，欲探究试剂酸碱性对铁制品锈蚀快慢的影响，应选择的实验是\_\_\_\_\_ (填实验序号)。

解析：实验②和④可探究温度因素对铁制品锈蚀快慢的影响，欲探究试剂酸碱性对铁制品锈蚀快慢的影响，应选择的实验是①②

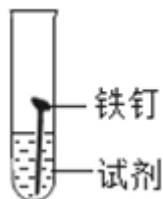
答案：①②

(3) 根据表中实验现象得出的结论是\_\_\_\_\_ (写出 1 点即可)

解析：根据表中实验现象得出的结论是：酸的浓度相同时，温度越高，铁生锈越快

答案：酸的浓度相同时，温度越高，铁生锈越快

(4) 影响铁制品锈蚀快慢除上述因素外，还有\_\_\_\_\_ (写出 1 点即可)，请设计实验方案\_\_\_\_\_。

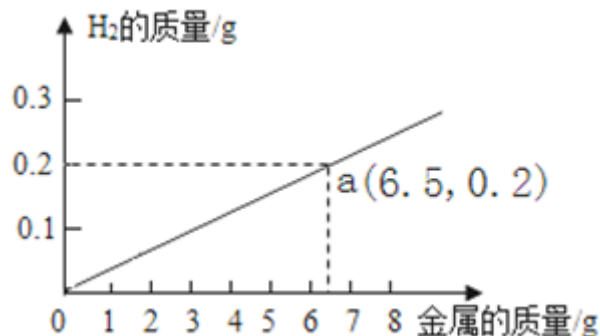


解析：影响铁制品锈蚀快慢除上述因素外，还有氧气的浓度，设计的实验方案是：取相同的铁钉放入试管中，加入等体积的水浸泡铁钉，在试管内通入不同浓度的氧气，然后观察铁钉

生锈所用的时间。

答案：氧气的浓度，取相同的铁钉放入试管中，加入等体积的水浸泡铁钉，在试管内通入不同浓度的氧气，然后观察铁钉生锈所用的时间

26. (4分) 某“银粉”可能是银粉、铝粉、锌粉中的一种。为确定其成分，进行如下分析：

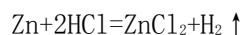


(1) 取少量“银粉”于试管中，滴加足量稀盐酸，观察到\_\_\_\_\_，说明“银粉”一定不是银。  
解析：根据给出的结论为银粉不含银，而锌粉和铝粉都能和盐酸反应生成氢气，所以对应的实验现象为有气泡

答案：固体消失，产生气泡

(2) 为进一步确定“银粉”是铝粉还是锌粉，取一定量“银粉”与足量稀盐酸反应，产生氢气质量随“银粉”质量的关系如图所示。通过计算说明该“银粉”的成分。

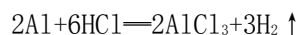
解析：设生成 0.2g 氢气消耗的锌粉的质量为 x。



$$\begin{array}{ccc} 65 & & 2 \\ x & & 0.2\text{g} \end{array}$$

则  $\frac{65}{2} = \frac{x}{0.2\text{g}}$ ，解得  $x = 6.5\text{g}$ 。所以该银粉为锌粉。

设生成 0.2g 氢气消耗的铝粉的质量为 y。



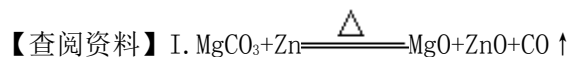
$$\begin{array}{ccc} 54 & & 6 \\ y & & 0.2\text{g} \end{array}$$

则  $\frac{54}{6} = \frac{y}{0.2\text{g}}$ ，

解得  $x = 1.8\text{g}$ 。所以该银粉不是铝粉。

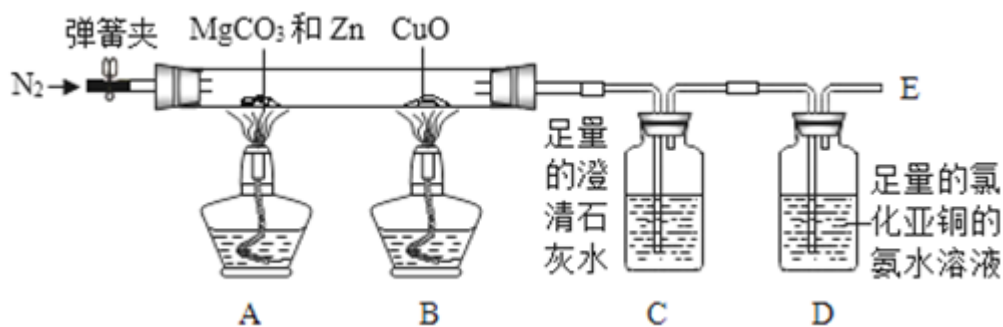
答案：该银粉为锌粉。

27. (7分) 兴趣小组对“一氧化碳还原氧化铁”的实验进行拓展研究。



II. 用氯化亚铜溶液吸收 CO 时，产生红色固体： $2\text{CuCl} + 2\text{CO} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cu}_2\text{Cl}_2(\text{CO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \downarrow$

【设计方案】根据上述资料设计如图实验装置(固固定装置路，装置气密性良好)：



【实验步骤】①打开弹簧夹，通入适量氮气；②关闭弹簧夹，点燃 A、B 两处酒精灯；③观察实验现象；④熄灭两只酒精灯。

【实验分析】(1) 步骤①的目的是\_\_\_\_\_；

解析：一氧化碳具有可燃性，一氧化碳和氧气的混合气点燃可能发生爆炸，所以步骤①的目的是：排尽装置内的空气，防止加热混合气体引起爆炸

答案：排尽装置内的空气，防止加热混合气体引起爆炸

(2) 步骤③时，B 处玻璃管中红棕色粉末变黑，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_，C 处现象是\_\_\_\_\_，D 处出现红色固体。

解析：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： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ，二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，所以 C 处现象是石灰水变浑浊，D 处出现红色固体

答案： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$  石灰水变浑浊

(3) 下列关于该实验的说法正确的是\_\_\_\_\_；

- A. B 处固体质量逐渐减小
- B. D 处现象证明 A、B 处发生了反应
- C. 必须在 E 处加一只点燃的酒精灯
- D. 步骤④后，应继续通氮气至玻璃管冷却

解析：随着反应的进行，氧化铜和一氧化碳不断反应生成铜和二氧化碳，因此 B 处固体的质量逐渐减小，D 处的实验现象可证明 A 处发生了反应，不能证明 B 处发生反应，实验过程中不用在 E 处点燃尾气，这是因为一氧化碳能被氯化亚铜的氨水溶液吸收，停止加热后，应持续通入氮气至玻璃管冷却，以防液体倒吸炸裂玻璃管

答案：AD

(4) 已知 A 处参加反应的  $\text{MgCO}_3$  质量为 1.68g，C 处得到沉淀质量为 1g。从环保角度考虑 D 中  $\text{CuCl}$  质量最少需\_\_\_\_\_g。(精确到 0.001)

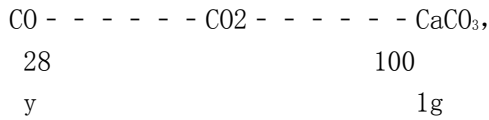
解析：设生成一氧化碳的质量为 x



$$\begin{array}{ccc} 84 & & 28 \\ 1.68\text{g} & & x \\ \frac{84}{1.68\text{g}} = \frac{28}{x} \end{array}$$

$$x = 0.56\text{g}$$

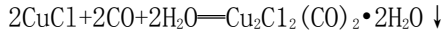
氧化铁消耗一氧化碳的质量为 y



$$\frac{28}{x} = \frac{100}{1\text{g}}$$

$$y = 0.28\text{g}$$

设环保角度考虑 D 中 CuCl 质量最少需 z



$$\begin{array}{ccc} 199 & & 56 \\ z & & 0.28\text{g} \end{array}$$

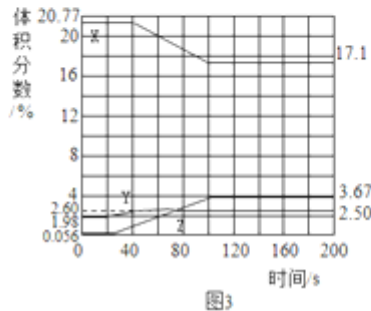
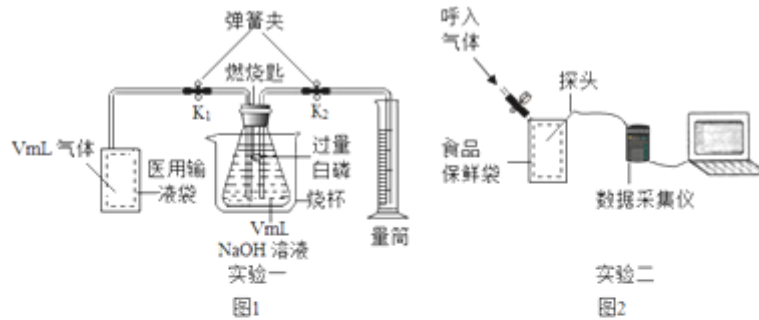
$$\frac{199}{z} = \frac{56}{0.28\text{g}}$$

$$z = 0.995\text{g}$$

答案：0.995。

28. (12分) 某化学小组对人体吸入的空气和呼出气体进行了如下实验探究。

【提出问题】人体吸入的空气与呼出气体组成有什么不同？



【查阅资料】①白磷化学式是 P<sub>4</sub>，着火点约 40℃；②通常条件下，氢氧化钠溶液与白磷不反应。

【实验准备】配制实验所需 50g10%的氢氧化钠溶液，需水\_\_\_\_\_mL (ρ<sub>水</sub>=1g/mL)。

解析：所需的氢氧化钠质量为：50g×10%=5g，需要水的质量为：50g - 5g=45g，水的体积为：45g÷1g/mL=45mL

答案：45

【实验操作】实验一：(如图 1)

(1) 检查好装置气密性后装入试剂，医用输液袋中收集 V mL 空气。

(2) 打开弹簧夹\_\_\_\_\_，缓慢将袋中空气全部排入锥形瓶中，将量筒内收集到液体 V<sub>1</sub> mL。由此测得空气中\_\_\_\_\_的体积为\_\_\_\_\_ mL；

解析：打开弹簧夹 K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub>；缓慢将袋中的空气全部排入锥形瓶中。读出量筒中液体体积为 V<sub>1</sub>

mL. 氢氧化钠溶液易与二氧化碳反应生成可以溶于水的碳酸钠和水，锥形瓶中氢氧化钠溶液的作用是吸收气体中的二氧化碳，利用减少的液体体积测出二氧化碳的含量，是  $V - V_1$

答案： $K_1$ 、 $K_2$   $CO_2$ ， $V - V_1$

(3) 关闭弹簧夹  $K_1$ 、 $K_2$ ，再用\_\_\_\_\_方法(填具体操作)，使燃烧匙内的白磷迅速燃烧，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。充分反应后，冷却至室温，打开  $K_2$ ，量筒内剩余液体为  $V_2$ mL。由此测得氧气在空气中所占的体积分数可表示为\_\_\_\_\_；

解析：关闭弹簧夹  $K_1$ 、 $K_2$ ，再向烧杯中加入热水(热水温度大于  $40^\circ C$ )，以促使白磷迅速燃烧。磷燃烧产生五氧化二磷，化学反应式为： $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$

；待瓶中气体冷却至室温，打开  $K_2$ 。量筒中的水倒吸，读出量筒中液体体积为  $V_2$ mL。其数值等于已反应的氧气和二氧化碳之外的气体总体积，测定出的气体成分在空气中所占的体积分数

可表示为  $\frac{V_1 - V_2}{V} \times 100\%$

答案：向烧杯中加入开水  $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$  为  $\frac{V_1 - V_2}{V} \times 100\%$

实验二：(如图 2)

(4) 把测定氧气、二氧化碳、水蒸气的传感器放入食品保鲜袋，然后向袋内呼出气体。采集的数据经处理如图 3 所示，表示氧气体积分数变化的\_\_\_\_\_。(填“X”、“Y”或“Z”)。Y 的体积分数在 60s 之后逐渐减小的原因是\_\_\_\_\_。

解析：把氧气、二氧化碳、水蒸气(测湿度)探头放入袋中，开始采集数据(如图 1)，然后向袋内吹入气体，采集的数据经处理得到图 3，由于呼出气体中二氧化碳增多和水蒸气增多，氧气减少，表示氧气体积分数变化的是 X，Y 的体积分数在 60s 后逐渐减小的原因是水蒸气冷凝

答案：X 水蒸气冷凝

【数据处理】(5) 实验二中，200s 时没有被采集数据的其他所有气体的总体积分数为\_\_\_\_\_。

解析：由图示可知：200s 时未采集数据的所有气体，总体积分数为 76.66%

答案：76.66%

【评价与反思】(6) 由实验二分析，人体呼出气体与空气相比，组成上的差异是\_\_\_\_\_。

解析：人体的新陈代谢需要消耗氧气，同时产生二氧化碳，因此呼出气体中所含的氧气的含量比人体吸入空气中氧气含量低，二氧化碳的含量比人体吸入空气中的二氧化碳多。

答案：呼出气体中氧气含量比空气中低 二氧化碳的含量比空气中高

四、(本题包括 2 小题，你只需选做其中一个小题，若两小题全做则以 29 题计分，共 6 分)

29. (6 分) 海洋中蕴含丰富的资源。

(1) 海水淡化是解决淡水资源不足的重要方法，下列方法中，可以使海水淡化的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)；

- A. 滤纸过滤
- B. 吸附
- C. 沉降
- D. 蒸馏

解析：A. 滤纸过滤不能除去海水中的离子，因此不能淡化海水；

B. 吸附能够除去色素和异味等，不能除去海水中的离子，因此不能淡化海水；

C. 沉降能够除去不溶于水的固体，不能除去海水中的离子，因此不能淡化海水；

D. 蒸馏可以得到蒸馏水，可以淡化海水。



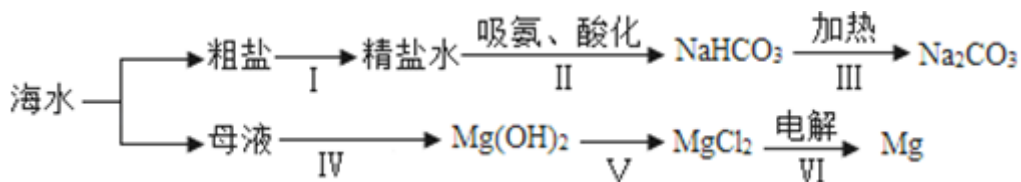
答案：D

(2)从海水中提炼出来的重水(D<sub>2</sub>O)可作原子能反应堆中的减速剂和传热介质，重水中重氢原子(D)的相对原子质量是2，则重水中氧元素的质量分数为\_\_\_\_\_；

解析：重水中氧元素的质量分数为： $\frac{16}{4+16} \times 100\% = 80\%$ ，

答案：80%

(3)利用海水制取纯碱和金属镁的流程如图所示，试回答问题：



①1925年我国化学家\_\_\_\_\_创立了联合制碱法，促进了世界制碱技术的发展，其第III步反应的化学方程式为\_\_\_\_\_；

②步骤V中所加试剂是\_\_\_\_\_。

解析：①1925年我国化学家侯德榜创立了联合制碱法，促进了世界制碱技术的发展，其第III步中，碳酸氢钠受热分解生成碳酸钠、水和二氧化碳，反应的化学方程式为： $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。②步骤V中所加试剂是稀盐酸，这是因为氢氧化镁和稀盐酸反应

生成氯化镁和水。

答案：侯德榜  $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  稀盐酸

30. 生活中处处有化学。

(1)①天目湖鱼头；②常州大麻糕；③溧阳水芹都是本地特产。其中富含维生素的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

解析：天目湖鱼头中富含蛋白质，常州大麻糕中富含淀粉，溧阳水芹中富含维生素

答案：③

(2)下列属于复合材料的是\_\_\_\_\_；(A. 木桶；B. 紫砂壶；C. 不锈钢锅；D. 汽车轮胎)

解析：A. 木桶属于天然材料；B. 紫砂壶属于无机非金属材料；C. 不锈钢锅属于金属材料；D. 汽车轮胎是由合成橡胶、钢丝、合成纤维等组成的复合材料

答案：D

(3)自然界中利用太阳能最成功的化学反应的方程式为\_\_\_\_\_；

解析：光合作用是自然界中利用太阳能最成功的化学反应，其反应原理是二氧化碳与水在光照、叶绿体中发生的反应，生成葡萄糖和氧气

答案： $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光照}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

(4)锌是人体必需的微量元素，缺锌会引起多种疾病，缺锌者可在医生指导下通过服用葡萄糖酸锌口服液补锌。(已知：葡萄糖酸锌的化学式为C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>14</sub>Zn，相对分子质量为455)

①葡萄糖酸锌是\_\_\_\_\_物(填“有机”或“无机”)

②每支某葡萄糖酸锌口服液含45.5mg C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>14</sub>Zn。医生建议佳佳每天补充13mg锌，则佳佳每天应服用\_\_\_\_\_支这种口服液。

解析：葡萄糖酸锌是一种含碳元素的化合物，属于有机物；

②根据  $C_{12}H_{22}O_{14}Zn$  中锌元素的质量分数，佳佳每天要补充 13mg 的锌，需要喝每支(20mL)含葡萄糖酸锌 45.5mg 的葡萄糖酸锌口服液的瓶数为： $13mg \div (45.5mg \times$

$$\frac{65}{12 \times 12 + 1 \times 22 + 16 \times 14 + 65} \times 100\%) \approx 2。$$

答案：有机 2