

## 2025年6月教师专业理论考试解析

姓名：\_\_\_\_\_ 准考证号：\_\_\_\_\_

本试题卷分选择题和非选择题两部分，满分100分，考试时间90分钟。

考生注意：

1.答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。

2.答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。

3.非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用2B铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。

4.可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Ca 40 Fe 56 Cu 64

### 选择题部分

一、选择题 I (本大题共15小题，每小题3分，共45分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)

1.按物质的组成进行分类， $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 属于

- A. 单质                      B. 氧化物                      C. 盐                      D. 有机物

【答案】C

【解析】

【详解】 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 是由钠离子和碳酸的酸根离子组成的化合物，属于盐，故选C。

2. 进行化学实验时，为保护眼睛需要佩戴的的防护用具是

- A. 护目镜                      B. 口罩                      C. 实验服                      D. 手套

【答案】A

【解析】

【详解】进行化学实验时，为保护眼睛需要佩戴的的防护用具是护目镜，故选：A。

3. 下列资源的开发利用过程属于物理变化的是

- A. 海水晒盐                      B. 石油裂化                      C. 高炉炼铁                      D. 煤的干馏

【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】A. 海水晒盐是利用太阳的热能将海水蒸发，然后析出食盐晶体，没有新物质的生成，属于物理变化，A符合题意；

B. 石油裂化是将重油加热分解为含碳原子数较少的轻质油的过程，有新物质的生成，属于化学变化，B不合题意；

C. 高炉炼铁是将Fe的氧化物通过CO还原为Fe的过程，有新物质的生成，属于化学变化，C不合题意；

D. 煤的干馏是将煤在隔绝空气中加强热进行反应，有新物质生成，属于化学变化，D不合题意；

故答案为：A。

4. 下列有关化学用语的表示方法中正确的是

A. 次氯酸的电子式为  $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{O}}:$

B. 丙烷的分子式为  $\text{C}_3\text{H}_8$

C.  $\text{CO}_2$ 分子的结构式为  $\text{O}-\text{C}-\text{O}$

D.  $\text{S}^{2-}$ 的结构示意图为 

【答案】B

【解析】

【详解】A. 次氯酸的结构式为  $\text{H}-\text{O}-\text{Cl}$ ，O在中间，故A错误；

B. 丙烷的分子式为  $\text{C}_3\text{H}_8$ ，故B正确；

C.  $\text{CO}_2$ 分子的结构式为  $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ ，故C错误；

D.  $S^{2-}$ 核外有 18 个电子, 结构示意图为  $\begin{array}{c} \textcircled{+16} \\ | \\ 2 \\ | \\ 8 \\ | \\ 8 \end{array}$ , 故 D 错误;

选 B。

5. 反应  $2Na+2H_2O=2NaOH+H_2\uparrow$  中的还原剂是

- A. Na                      B.  $H_2O$                       C. NaOH                      D.  $H_2$

【答案】 A

【解析】

【分析】

【详解】 反应  $2Na+2H_2O=2NaOH+H_2\uparrow$  中钠元素化合价升高, 失去电子, 被氧化, 还原剂是 Na。

答案选 A。

6. 当光束通过下列物质时, 会出现丁达尔效应的是

- A.  $Fe(OH)_3$  胶体              B. NaCl 溶液              C. 蒸馏水              D.  $CuSO_4$  溶液

【答案】 A

【解析】

【分析】 丁达尔效应是胶体性质之一, 是区分胶体和溶液的方法, 出现丁达尔效应, 说明该体系为胶体。

【详解】 A.  $Fe(OH)_3$  胶体可以出现丁达尔效应, A 符合题意;

B. NaCl 溶液不是胶体, 不能出现丁达尔效应, B 不符合题意;

C. 蒸馏水是纯净物, 不是胶体, 不能出现丁达尔效应, C 不符合题意;

D.  $CuSO_4$  溶液不是胶体, 不能出现丁达尔效应, D 不符合题意;

故选 A。

7. 下列物质的名称与化学式对应关系不正确的是

- A. 酒精:  $C_2H_5OH$               B. 漂白粉: NaClO              C. 铁红:  $Fe_2O_3$               D. 干冰:  $CO_2$

【答案】 B

【解析】

【详解】 漂白粉的主要成分为氯化钙和次氯酸钙, 故漂白粉为次氯酸钙, B 错误。

8. 下列说法正确的是

- A.  ${}_{92}^{235}U$  和  ${}_{92}^{239}U$  互为同位素

B. 石墨烯和丙烯互为同素异形体

C.  $\text{CH}_3\text{CH}_3$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ 互为同系物

D. 乙酸甲酯和甲酸乙酯为同种物质

【答案】A

【解析】

【详解】A.  ${}_{92}^{235}\text{U}$ 和 ${}_{92}^{239}\text{U}$ 质子数相同，中子数不同，互为同位素，A正确；

B. 丙烯不是单质，则石墨烯和丙烯不互为同素异形体，B错误；

C.  $\text{CH}_3\text{CH}_3$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ 不是一类物质，不互为同系物，C错误；

D. 乙酸甲酯和甲酸乙酯互为同分异构体，不是同种物质，D错误；

故选A。

9. 下列说法不正确的是

A. 维生素C可作食品的抗氧化剂

B. 硫酸亚铁可作污水处理的混凝剂

C. 硬铝常用于制造飞机的外壳

D. 碳酸钡在医疗上可作“钡餐”

【答案】D

【解析】

【详解】A. 维生素C具有还原性，可作食品的抗氧化剂，A正确；

B. 硫酸亚铁具有絮凝作用，则硫酸亚铁可作污水处理的混凝剂，B正确；

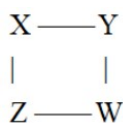
C. 硬铝是一种高强度、低密度的金属材料，具有优异的强韧性、耐腐蚀性，常用于制造飞机的外壳，C正确；

D. 碳酸钡溶于酸，在医疗上不能作“钡餐”，硫酸钡可作“钡餐”，D错误；

故选D。

10. X、Y、Z、W四种短周期主族元素，其相对位置如图所示，Y原子最外层电子数是内层的2倍，Z原子

在同周期中原子半径最大。下列说法不正确的是



A. 最高化合价： $\text{W} > \text{X}$

- B. 原子半径： $Z > Y$   
 C. 非金属性： $Z > W$   
 D.  $Z_2Y_2$  中存在离子键

【答案】C

【解析】

【分析】X、Y、Z、W 四种短周期主族元素，其相对位置如图，Y 原子最外层电子数是内层的 2 倍，则 Y 为 C，Z 原子在同周期中原子半径最大，则 Z 为 Na，可知，X 为 Li，W 为 Si。

- 【详解】A. 最高化合价 W 为 +4，X 为 +1，故  $W > X$ ，A 项正确；  
 B. 同周期原子半径从左到右逐渐减小，同主族原子半径从上到下逐渐增大，原子半径： $Z > Y$ ，B 项正确；  
 C. 同周期从左到右非金属性逐渐增强，非金属性： $Z < W$ ，C 项错误；  
 D.  $Z_2Y_2$  为  $Na_2C_2$ ，为离子化合物，存在离子键，D 项正确。

故选 C。

11. 反应  $CH_2=CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br-CH_2Br$  属于

- A. 加成反应                      B. 取代反应                      C. 聚合反应                      D. 酯化反应

【答案】A

【解析】

【详解】在反应  $CH_2=CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br-CH_2Br$  中， $CH_2=CH_2$  分子中碳碳双键中的 1 个键断裂， $Br_2$  中的共价键断裂，形成 C-Br 共价键，所以发生的反应类型为加成反应，故选 A。

12. 下列反应的离子方程式书写正确的是

- A. 钠与水： $Na + H_2O = Na^+ + OH^- + H_2 \uparrow$   
 B. 氯气与碘化钾溶液： $2I^- + Cl_2 = I_2 + 2Cl^-$   
 C. 碳酸钙与稀盐酸： $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 \uparrow + H_2O$   
 D. 醋酸溶液与 NaOH 溶液： $H^+ + OH^- = H_2O$

【答案】B

【解析】

【详解】A. 钠与水反应生成氢氧化钠和氢气，反应的离子方程式是  $2Na + 2H_2O = 2Na^+ + 2OH^- + H_2 \uparrow$ ，故 A 错误；

B. 氯气与碘化钾溶液反应生成氯化钾和碘单质，反应的离子方程式是  $2I^- + Cl_2 = I_2 + 2Cl^-$ ，故 B 正确；

C. 碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、二氧化碳、水，反应的离子方程式是  $CaCO_3 + 2H^+ = Ca^{2+} + CO_2 \uparrow + H_2O$ ，

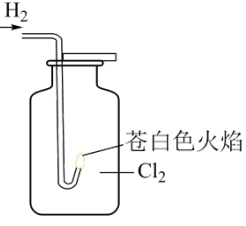
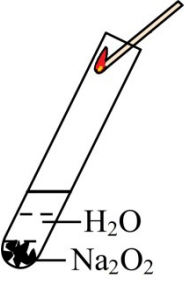
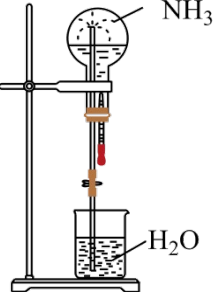
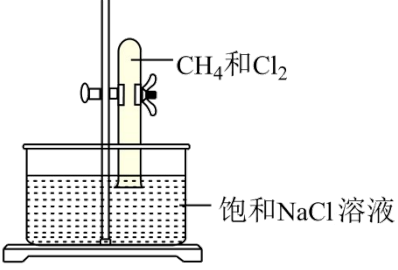
故 C 错误；

D. 醋酸溶液与 NaOH 反应生成醋酸钠和水，反应的离子方程式是  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^- = \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$ ，故 D

错误；

选 B。

13. 下列说法不正确的是

 <p>实验1</p>	 <p>实验2</p>
A. 实验 1 可推测 $\text{Cl}_2$ 具有助燃性	B. 实验 2 可推测 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 与 $\text{H}_2\text{O}$ 反应生成 $\text{O}_2$
 <p>实验3</p>	 <p>实验4</p>
C. 实验 3 可推测 $\text{NH}_3$ 具有强碱性	D. 实验 4 光照后可观察到试管内液面上升

A. A

B. B

C. C

D. D

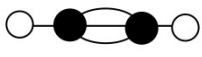
【答案】 C

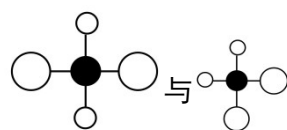
【解析】

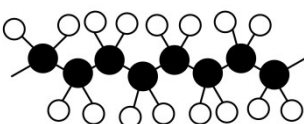
【详解】 A. 氢气在氯气中燃烧生成 HCl，可推测  $\text{Cl}_2$  具有助燃性，A 正确；

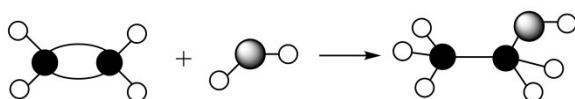
B. 氧气可使带火星的木条复燃, 可推测  $\text{Na}_2\text{O}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  反应生成  $\text{O}_2$ , B 正确;  
 C. 喷泉实验可以证明氨气易溶于水, 不可推测  $\text{NH}_3$  具有强碱性, C 错误;  
 D. 甲烷和氯气发生取代反应, 生成一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷,  $\text{HCl}$ , 其中二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷为液体, 故光照后可观察到试管内液面上升, D 正确;  
 故选 C。

14. 下列对球棍模型的认识或表达不正确的是

A. 乙炔的分子结构: 

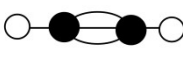
B. 二氯甲烷存在 2 种同分异构体: 

C. 聚乙烯的分子结构(局部): 

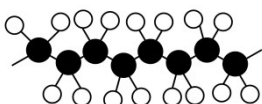
D. 乙烯与水加成: 

**【答案】** B

**【解析】**

**【详解】** A. 乙炔是直线形分子, 分子结构:  , A 正确;

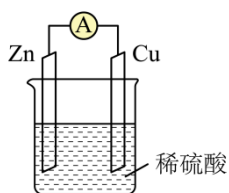
B. 二氯甲烷只有一种结构, 因为甲烷 四个氢原子完全等效, B 错误;

C. 聚乙烯中没有双键, 则分子结构(局部)为:  , C 正确;

D. 乙烯与水发生加成反应, D 正确;

故选 B。

15. 普通铜锌原电池的结构如图所示。下列有关铜锌原电池的描述正确的是



A. 铜片作负极

B.  $H^+$  发生氧化反应

C. 锌片质量减少

D. 电子流向：铜片→电流表→锌片

【答案】 C

【解析】

【分析】 Zn 作负极，发生氧化反应，Cu 作正极，发生还原反应。

【详解】 A . 根据分析，Zn 作负极，A 错误；

B . 正极发生还原反应： $2H^+ + 2e^- = H_2 \uparrow$ ，B 错误；

C . Zn 作负极，发生氧化反应： $Zn - 2e^- = Zn^{2+}$ ，锌片质量减少，C 正确；

D . 电子从负极经导线移向正极，D 错误；

答案选 C。

## 非选择题部分

### 二、非选择题(本大题共 5 小题，共 55 分)

16. 下表是元素周期表的一部分，针对表中的①~⑨元素，填写下列空白。

周期	族							0
	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
1	①							
2				④	⑤		⑦	⑨
3	②		③	⑥			⑧	

请回答：

(1) 表中①至⑨元素中，非金属性最强的元素是\_\_\_\_\_ (填元素符号)。

- (2) 元素①②③的原子半径由大到小排序为\_\_\_\_\_ (用元素符号表示)。
- (3) 元素④的最高价氧化物的水化物的酸性比元素⑥的最高价氧化物的水化物的酸性\_\_\_\_\_ (填“强”或“弱”)。
- (4) 元素⑤的简单氢化物与它的最高价氧化物的水化物反应，生成物属于\_\_\_\_\_ 化合物(填“离子”或“共价”)。
- (5) 元素③的最高价氧化物的水化物与元素⑧的最高价氧化物的水化物之间反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (6) 在潜水艇和消防员的呼吸面具中，元素②的过氧化物所发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

**【答案】** (1) F (2分) (2)  $\text{Na} > \text{Al} > \text{H}$  (2分)

(3) 强 (2分) (4) 离子 (2分)

(5)  $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$  (2分)

(6)  $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$  (2分)

**【解析】**

**【分析】** 根据元素在周期表中的位置，①是 H 元素；②是 Na 元素；③是 Al 元素；④是 C 元素；⑤是 N 元素；⑥是 Si 元素；⑦是 F 元素；⑧是 Cl 元素；⑨是 Ne 元素；

**【小问 1 详解】**

同周期元素从左到右非金属性增强、同主族元素从下到上非金属性增强，表中①至⑨元素中，非金属性最强的元素是 F；

**【小问 2 详解】**

电子层数越多半径越大，电子层数相同，质子数越多半径越小，元素 H、Na、Al 的原子半径由大到小排序为  $\text{Na} > \text{Al} > \text{H}$ ；

**【小问 3 详解】**

同主族元素从上到下非金属性减弱，非金属性越强，最高价含氧酸的酸性越强， $\text{H}_2\text{CO}_3$  酸性比  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  的酸性强；

**【小问 4 详解】**

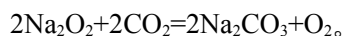
N 元素简单氢化物  $\text{NH}_3$  与它的最高价氧化物的水化物  $\text{HNO}_3$  反应生成  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ， $\text{NH}_4\text{NO}_3$  含有离子键，属于离子化合物；

**【小问 5 详解】**

Al 的最高价氧化物的水化物是  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，Cl 元素的最高价氧化物的水化物是  $\text{HClO}_4$ ，反应的离子方程式为  $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ ；

【小问6详解】

$\text{Na}_2\text{O}_2$ 是供氧剂， $\text{Na}_2\text{O}_2$ 和二氧化碳反应生成碳酸钠和氧气，发生反应的化学方程式为

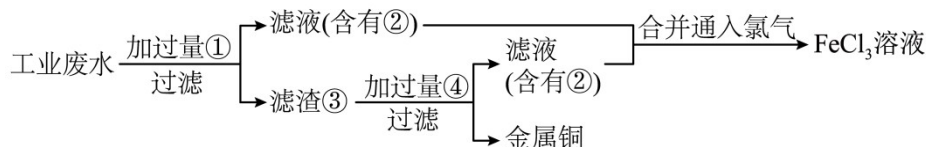


17.完成下列填空。

I. 乙醇( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ )和乙酸( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )都是烃的衍生物。

- (1) 乙醇分子的官能团是\_\_\_\_\_ (填名称，下同)，乙酸分子的官能团是\_\_\_\_\_。
- (2) 乙酸溶液具有酸性。向乙酸溶液中滴入2~3滴紫色石蕊溶液，溶液颜色变为\_\_\_\_\_色。
- (3) 乙醇和乙酸在浓硫酸催化及加热条件下，发生酯化反应生成乙酸乙酯。写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

II. 某工厂的工业废水中含有大量的 $\text{FeCl}_2$ 和较多的 $\text{Cu}^{2+}$ 。为减少污染，变废为宝，工厂计划从废水中回收金属铜，并获得较纯净的 $\text{FeCl}_3$ 溶液。请根据以下流程图，回答下列问题。



- (4) 检验溶液中含有 $\text{Fe}^{3+}$ 的试剂是\_\_\_\_\_。
- (5) 写出标号所代表物质或物质主要成分的化学式：①\_\_\_\_\_，④\_\_\_\_\_。
- (6) 写出合并通入 $\text{Cl}_2$ 生成 $\text{FeCl}_3$ 的离子反应方程式\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) ①. 羟基 (2分) ②. 羧基 (2分)

(2) 红 (2分) (3)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$  (2分)

(4) KSCN 溶液 (2分) (5) ①. Fe (2分) ②. HCl (2分)

(6)  $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$  (2分)

【解析】

【分析】工业废水中加入过量的Fe，可与 $\text{Cu}^{2+}$ 发生置换反应生成Cu和 $\text{Fe}^{2+}$ ，Fe与Cu混合物中加入盐酸，

Fe与盐酸反应生成 $\text{FeCl}_2$ ，合并后的 $\text{FeCl}_2$ 溶液中通入氯气，将 $\text{Fe}^{2+}$ 氧化为 $\text{Fe}^{3+}$ ，最终得 $\text{FeCl}_3$ 溶液。

【小问1详解】

乙醇分子的官能团是羟基；乙酸分子的官能团是羧基；

【小问2详解】

乙酸溶液具有酸性，紫色石蕊溶液遇酸变红；

【小问3详解】

乙醇和乙酸在浓硫酸催化及加热条件下，发生酯化反应生成乙酸乙酯，化学方程式：



【小问4详解】

检验溶液中含有 $\text{Fe}^{3+}$ 的试剂：KSCN溶液；

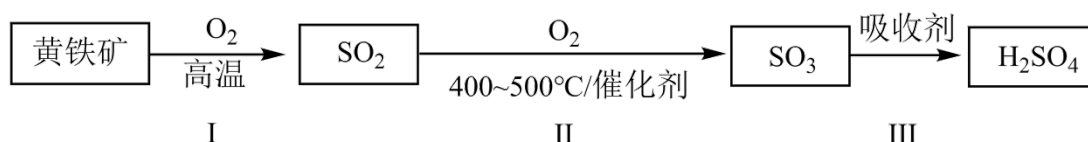
【小问5详解】

根据分析可知，①表示Fe，④为HCl；

【小问6详解】

$\text{FeCl}_2$ 溶液中通入氯气，将 $\text{Fe}^{2+}$ 氧化为 $\text{Fe}^{3+}$ ，离子方程式： $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

18. 工业上以黄铁矿为原料制备硫酸的原理示意图如下。



请回答：

- (1) 黄铁矿主要成分的化学式是\_\_\_\_\_。
- (2)  $\text{SO}_2$ 使品红溶液褪色，体现 $\text{SO}_2$ 具有\_\_\_\_\_性。
- (3) 步骤III的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (4) 下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

A. 步骤I前需将黄铁矿粉碎，目的是增大接触面积，加快反应速率

B. 步骤II中使用催化剂，能使 $\text{SO}_2$ 的转化率达到100%

C. 步骤Ⅲ中选用 98.3%的浓硫酸作吸收剂

D. 图中每一步含硫物质均发生氧化反应

【答案】 (1)  $\text{FeS}_2$  (2分)

(2) 漂白性 (2分) (3)  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$  (2分) (4) BD (2分)

【解析】

【分析】黄铁矿高温下与氧气反应得到二氧化硫，二氧化硫与氧气在催化剂、高温作用下得到三氧化硫，再用 98.3%的浓硫酸作吸收剂得到硫酸。

【小问 1 详解】

根据所学知识知，黄铁矿主要成分的化学式是  $\text{FeS}_2$ ；

【小问 2 详解】

$\text{SO}_2$ 使品红溶液褪色，体现  $\text{SO}_2$ 具有漂白性；

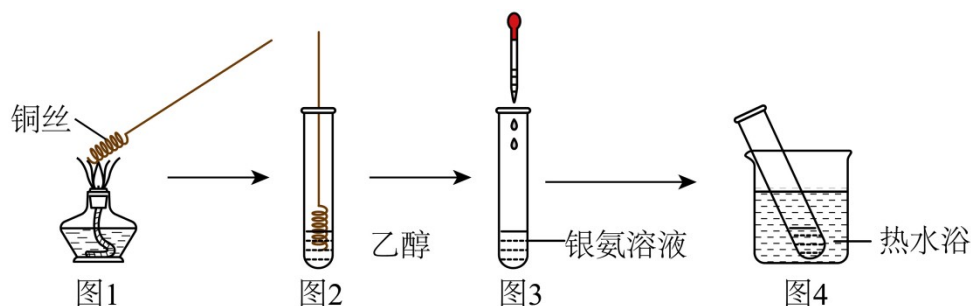
【小问 3 详解】

步骤Ⅲ的化学方程式是  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ ；

【小问 4 详解】

A. 步骤 I 前需将黄铁矿粉碎，目的是增大接触面积，加快反应速率，正确；B. 催化剂不能改变平衡移动，该反应是可逆反应，不能使  $\text{SO}_2$ 的转化率达到 100%，错误；C. 为了减少酸雾，步骤Ⅲ中选用 98.3%的浓硫酸作吸收剂，正确；D. 步骤Ⅲ含硫物质没有发生氧化反应，错误；故选 BD。

19. 探究乙醇的氧化反应，并检验其产物，观察思考并回答下列问题



(1) 由图 1 与图 2 中铜丝实验现象“红  $\rightarrow$  黑  $\rightarrow$  红”可推测，铜丝的作用是\_\_\_\_\_。

(2) 图 2 实验中乙醇的氧化产物是\_\_\_\_\_。

(3) 为检验乙醇的氧化产物，需配置银氨溶液，具体操作如下：取洁净的试管，加入 1mL\_\_\_\_(填序号，

下同)，一边振荡试管，一边逐滴加入\_\_\_\_\_，直到最初产生的沉淀恰好溶解为止，得到银氨溶液。①氨水，②2%AgNO<sub>3</sub>溶液

(4) 图4中水浴加热的优点是\_\_\_\_\_。

(5) 图4试管壁出现光亮的银镜，实验结束后，可选用\_\_\_\_\_洗去银镜。

- A. 盐酸                      B. 稀硝酸                      C. 氨水                      D. 氢氧化钠溶液

**【答案】** (1) 催化剂 (2分)    (2) 乙醛 (2分)

(3)    ①. ② (2分)    ②. ① (2分)

(4) 受热均匀，加快反应速率 (2分)    (5) B (2分)

**【解析】**

**【分析】** 铜丝先受热生成氧化铜，然后和乙醇反应生成乙醛，用银氨溶液检验乙醛，生成银镜，在热水浴条件下，受热均匀，可加快反应速率。

**【小问1详解】**

铜丝“红→黑→红”原因为Cu生成CuO，CuO再生成Cu，由图1与图2中铜丝实验现象“红→黑→红”可推测，铜丝的作用是催化剂。

**【小问2详解】**

乙醇催化氧化生成乙醛，故图2实验中乙醇的氧化产物是乙醛。

**【小问3详解】**

配制银氨溶液的具体操作如下：取洁净的试管，加入1mL 2%AgNO<sub>3</sub>溶液，一边振荡试管，一边逐滴加入氨水，直到最初产生的沉淀恰好溶解为止，得到银氨溶液，故答案为：②；①。

**【小问4详解】**

图4中水浴加热的优点是受热均匀，加快反应速率。

**【小问5详解】**

银可以和稀硝酸反应，和盐酸、氨水、氢氧化钠溶液均不反应，故选B。

30. 食品包装中的铁系脱氧剂由还原铁粉、氯化钠和炭粉等组成，利用铁的吸氧腐蚀除去氧气，主要反应

有  $2\text{Fe} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_2$ ， $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。已知某脱氧剂中含有2.24g还原

铁粉，请计算：

(1) 还原铁粉的物质的量是\_\_\_\_\_ mol。

(2) 若还原铁粉完全转化为Fe(OH)<sub>3</sub>，则转移电子的物质的量是\_\_\_\_\_ mol。

(3) 在  $25^{\circ}\text{C}$  和  $101\text{kPa}$  的条件下，气体摩尔体积约为  $24.5\text{L/mol}$ ，空气中氧气的体积分数约为  $21\%$ ，则该脱氧剂理论上最多能处理\_\_\_\_\_ mL 包装盒中的空气。

【答案】 (1) 0.04 (2分)

(2) 0.12 (2分) (3) 3500 (3分)

【解析】

【小问1详解】

还原铁粉的物质的量是  $\frac{2.24\text{g}}{56\text{g/mol}} = 0.04\text{mol}$  mol。

【小问2详解】

若还原铁粉完全转化为  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，则 Fe 由 0 价升高为 +3 价，由得失电子守恒，转移电子的物质的量是  $0.04\text{mol} \times 3 = 0.12\text{mol}$ 。

【小问3详解】

反应有  $2\text{Fe} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_2$ ， $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，由得失电子守恒，转移电子的物质的量是  $0.12\text{mol}$ ，则该脱氧剂理论上最多能处理

$\frac{0.12\text{mol}}{4} \times 24.5\text{L/mol} \times 1000\text{mL/L} \div 21\% = 3500\text{mL}$  包装盒中的空气。