

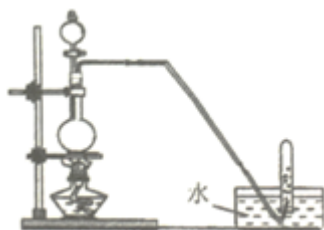
# 河南省新乡市新乡市第一中学 2023-2024 学年高考化学必刷试卷

## 注意事项

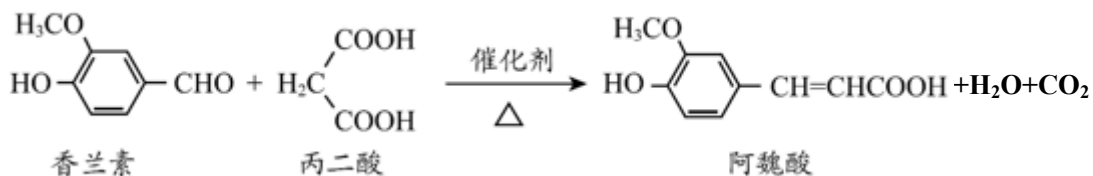
1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

## 一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ( )
  - A. 60g 乙酸和丙醇混合物中含有的分子数目为  $N_A$
  - B. 2L 0.5mol·L<sup>-1</sup> 磷酸溶液中含有的 H<sup>+</sup> 数目为  $3N_A$
  - C. 标准状况下，2.24L 己烷中含有的共价键数目为  $1.9N_A$
  - D. 50mL 12 mol·L<sup>-1</sup> 盐酸与足量 MnO<sub>2</sub> 共热，转移的电子数目为  $0.3N_A$
2. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大，X 原子最外层有 6 个电子，Y 是至今发现的非金属性最强的元素且无正价，Z 在周期表中处于周期序数等于族序数的位置，W 的单质广泛用作半导体材料。下列叙述正确的是 ( )
  - A. 原子半径由大到小的顺序：W、Z、Y、X
  - B. 原子最外层电子数由多到少的顺序：Y、X、W、Z
  - C. 元素非金属性由强到弱的顺序：Z、W、X
  - D. 简单气态氢化物的稳定性由强到弱的顺序：X、Y、W
3. 下列各反应对应的离子方程式正确的是 ( )
  - A. 次氯酸钠溶液中通入过量二氧化硫  $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{HClO} + \text{HSO}_3^-$
  - B. 向碳酸氢钠溶液中加入过量氢氧化钙溶液  $2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
  - C. 氢氧化钡溶液与硫酸溶液反应得到中性溶液  $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
  - D. 50 mL 1mol/L 的 NaOH 溶液中通入 0.03mol H<sub>2</sub>S:  $5\text{OH}^- + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{HS}^- + 2\text{S}^{2-} + 5\text{H}_2\text{O}$
4. 制备和收集下列气体可采用如图装置的是 ( )



- A. 铜与浓硫酸反应制 SO<sub>2</sub>
  - B. 铜与稀硝酸反应制 NO
  - C. 乙醇与浓硫酸反应制乙烯
  - D. 氯化钠与浓硫酸反应制 HCl
5. 阿魏酸是传统中药当归、川芎的有效成分之一，工业上合成阿魏酸的原理如下，下列说法不正确的是

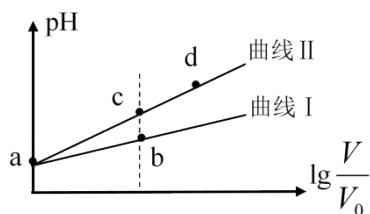


- A. 阿魏酸分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$
- B. 阿魏酸存在顺反异构
- C. 方程式中三种有机物均可与  $\text{NaOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  反应
- D. 可用酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液检测上述反应是否有阿魏酸生成

6. 室温下，下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A.  $\frac{c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)} = 10^{-12}$  的溶液： $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- B.  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的氨水： $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$
- C.  $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NaClO}$  溶液： $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{I}^-$
- D.  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NaHCO}_3$  溶液： $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{OH}^-$

7. 某温度下， $\text{HNO}_2$  和  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的电离常数分别为  $5.0 \times 10^{-4}$  和  $1.7 \times 10^{-5}$ 。将 pH 相同、体积均为  $V_0$  的两种酸溶液分别加水稀释至体积  $V$ ，pH 随  $\lg \frac{V}{V_0}$  的变化如图所示，下列叙述错误的是



- A. 曲线 I 代表  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液
- B. 溶液中水的电离程度：b 点小于 c 点
- C. 相同体积 a 点的两种酸分别与  $\text{NaOH}$  溶液恰好中和后，溶液中  $n(\text{NO}_2^-) > n(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
- D. 由 c 点到 d 点，溶液中  $\frac{c(\text{HA}) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{A}^-)}$  保持不变（其中 HA、 $\text{A}^-$  分别代表相应的酸和酸根离子）

8. 氯酸是一种强酸，浓度超过 40% 时会发生分解，反应可表示为： $a\text{HClO}_3 = b\text{O}_2 \uparrow + c\text{Cl}_2 \uparrow + d\text{HClO}_4 + e\text{H}_2\text{O}$ ，用湿润的淀粉碘化钾试纸检验气体产物时，试纸先变蓝后褪色。下列说法正确的是( )

- A. 由反应可确定：氧化性： $\text{HClO}_4 > \text{HClO}_3$
- B. 变蓝的淀粉碘化钾试纸褪色是因为可能发生了： $4\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 12\text{H}^+ + 8\text{Cl}^- + 2\text{IO}_3^-$
- C. 若氯酸分解所得混合气体，1 mol 混合气体质量为 47.6 g，则反应方程式可表示为  $26\text{HClO}_3 = 15\text{O}_2 \uparrow + 8\text{Cl}_2 \uparrow + 10\text{HClO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$

D. 若化学计量数  $a=8$ ,  $b=3$ , 则该反应转移电子数为  $20e^-$

9、改变下列条件, 只对化学反应速率有影响, 一定对化学平衡没有影响的是

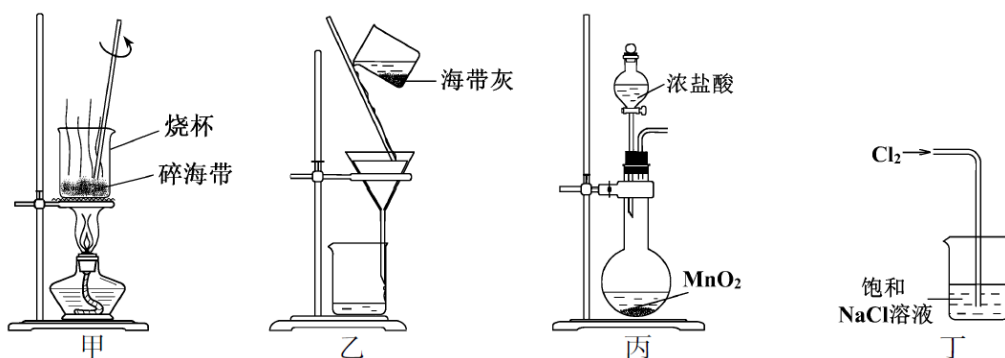
A. 催化剂      B. 浓度      C. 压强      D. 温度

10、化学与社会、生活密切相关。对下列现象或事实的解释错误的是 ( )

选项	现象或事实	解释
A	用铁罐贮存浓硝酸	常温下铁在浓硝酸中钝化
B	食盐能腐蚀铝制容器	Al 能与 $Na^+$ 发生置换反应
C	用 $(NH_4)_2S_2O_8$ 蚀刻铜制线路板	$S_2O_8^{2-}$ 的氧化性比 $Cu^{2+}$ 的强
D	漂白粉在空气中久置变质	$Ca(ClO)_2$ 与 $CO_2$ 和 $H_2O$ 反应, 生成的 $HClO$ 分解

A. A      B. B      C. C      D. D

11、下列有关从海带中提取碘的实验原理和装置能达到实验目的的是



- A. 用装置甲灼烧碎海带  
 B. 用装置乙过滤海带灰的浸泡液  
 C. 用装置丙制备用于氧化浸泡液中  $I^-$  的  $Cl_2$   
 D. 用装置丁吸收氧化浸泡液中  $I^-$  后的  $Cl_2$  尾气


12、化学与社会、生活密切相关。对下列现象或事实的解释正确的是 ( )

	现象或事实	解释
A	$Al(OH)_3$ 用作塑料的阻燃剂	$Al(OH)_3$ 受热熔化放出大量的热
B	$K_2FeO_4$ 用于自来水的消毒和净化	$K_2FeO_4$ 具有强氧化性, 被还原后生成的 $Fe^{3+}$ 水解生成胶状物, 可以软化硬水

C	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 用于呼吸面具中作为O <sub>2</sub> 的来源	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 是强氧化剂，能氧化CO <sub>2</sub> 生成O <sub>2</sub>
D	浸泡过KMnO <sub>4</sub> 溶液的硅藻土可用于水果保鲜	KMnO <sub>4</sub> 溶液可氧化水果释放的CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>

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

13、下列化学用语正确的是

- A. CH<sub>4</sub>分子的球棍模型：                      B. 乙烯的结构简式：CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>
- C. 1,3-丁二烯的分子式：C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>                      D. 聚丙烯的链节：—CH<sub>2</sub>—CH<sub>2</sub>—CH<sub>2</sub>—

14、设N<sub>A</sub>代表阿伏伽德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 28 g 的乙烯和环丙烷混合气体中所含原子总数为 6N<sub>A</sub>
- B. 在标准状况下，9.2 g NO<sub>2</sub> 含有的分子数为 0.2N<sub>A</sub>
- C. 常温下，56 g 铁与足量的浓硫酸反应，转移的电子数为 3N<sub>A</sub>
- D. 公共场所用 75% 的乙醇杀菌消毒预防新冠病毒，1 mol 乙醇分子中含有的共价键的数目为 7N<sub>A</sub>

15、对于排布在 2s 轨道上的电子，不能确定的是

- A. 电子所在的电子层                      B. 电子的自旋方向
- C. 电子云的形状                      D. 电子云的伸展方向

16、下列叙述中指定粒子数目一定大于 N<sub>A</sub> 的是

- A. 1L1mol/LCH<sub>3</sub>COOH 溶液中所含分子总数
- B. 1molCl<sub>2</sub> 参加化学反应获得的电子数
- C. 常温常压下，11.2LN<sub>2</sub> 和 NO 的混合气体所含的原子数
- D. 28g 铁在反应中作还原剂时，失去电子的数目

17、铊(Tl)是某超导材料的组成元素之一，与铝同族，位于周期表第六周期。Tl<sup>3+</sup>与银在酸性溶液中发生反应 Tl<sup>3+</sup>+2Ag → Tl<sup>+</sup>+2Ag<sup>+</sup>，下列推断正确的是 ( )

- A. Tl<sup>+</sup>的最外层有 1 个电子                      B. Tl 能形成+3 价和+1 价的化合物
- C. Tl<sup>3+</sup>氧化性比铝离子弱                      D. Tl<sup>+</sup>的还原性比 Ag 强

18、常温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

- A. 澄清透明的溶液中：Cu<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- B. 弱碱性溶液中：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、I<sup>-</sup>、ClO<sup>-</sup>

C. 中性溶液中： $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

D. 能使甲基橙变红的溶液中： $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$

19、化学与社会、生活密切相关。下列现象或事实的解释不正确的是( )

选项	现象或事实	化学解释
A	$\text{Fe}_3\text{O}_4$ 用于人民币票面文字等处的油墨	$\text{Fe}_3\text{O}_4$ 是一种红棕色物质
B	祖国七十华诞焰火五彩缤纷	金属元素的焰色反应
C	现代旧房拆除定向爆破用铝热剂	铝热反应放热使建筑物的钢筋熔化
D	金属焊接前用 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液处理焊接处	$\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液呈弱酸性

A. A

B. B.

C. C

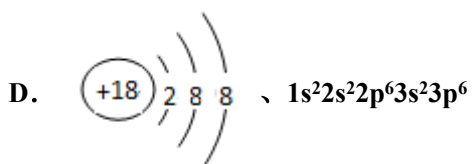
D. D

20、微粒有多种表示方式，下列各组不同表示方式一定代表同种微粒的是

A.  $\text{C}_3\text{H}_6$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$

B.  $\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{H} \begin{array}{c} \text{..} \text{xx} \\ \text{:} \text{O} \text{:} \text{O} \text{:} \\ \text{..} \text{xx} \end{array} \text{H}$



D. 

21、化学与生活密切相关。下列叙述正确的是

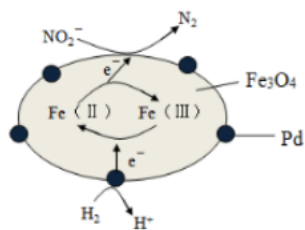
A. 醋酸和活性炭均可对环境杀菌消毒

B. 糖类和油脂均可以为人体提供能量

C. 明矾和纯碱均可用于除去厨房油污

D. 铁粉和生石灰常用作食品抗氧化剂

22、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 中含有  $\text{Fe}(\text{II})$ 、 $\text{Fe}(\text{III})$ ，以  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Pd}$  为催化材料，可实现用  $\text{H}_2$  消除酸性废水中的致癌物  $\text{NO}_2^-$ ，其反应过程如图所示。下列说法正确的是( )



A. Pd 作正极

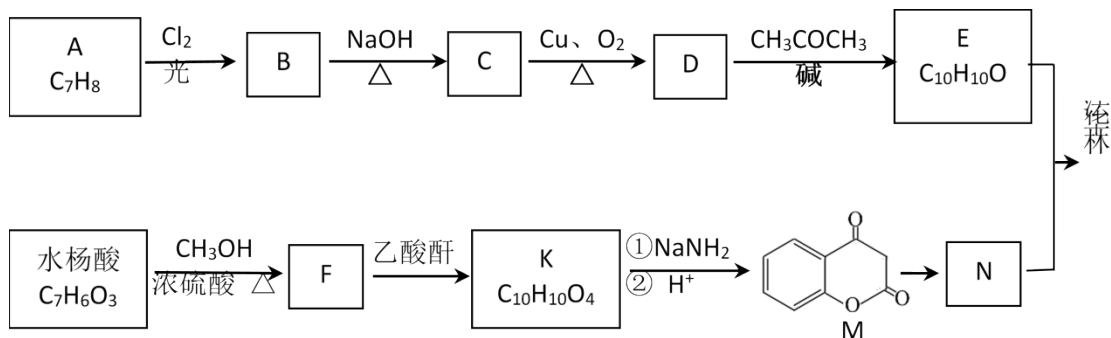
B.  $\text{Fe}(\text{II})$  与  $\text{Fe}(\text{III})$  的相互转化起到了传递电子的作用

C. 反应过程中  $\text{NO}_2^-$  被  $\text{Fe}(\text{II})$  氧化为  $\text{N}_2$

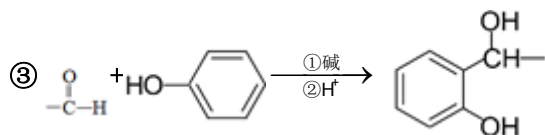
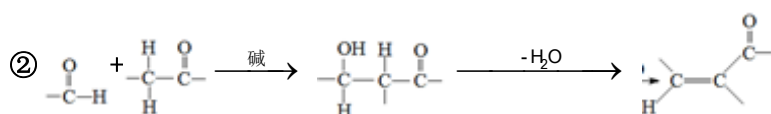
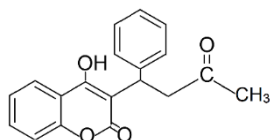
D. 用该法处理后水体的 pH 降低

二、非选择题(共 84 分)

23、(14分) 法华林是一种治疗心脑血管疾病的药物，属于香豆素类衍生物，其合成路径如下：



已知：①法华林的结构简式：



(1) A 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(2) C 分子中含氧官能团是\_\_\_\_\_。

(3) 写出 D 与银氨溶液反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4) E 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(5) 水杨酸分子中苯环上有两种含氧官能团，1mol 水杨酸与足量  $\text{NaHCO}_3$  完全反应生成 1mol  $\text{CO}_2$ 。写出水杨酸反应生成 F 的化学方程式\_\_\_\_\_。

(6) K 分子中含有两个酯基，K 结构简式是\_\_\_\_\_。

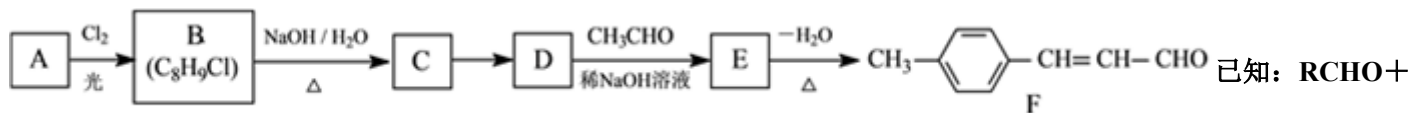
(7) M 与 N 互为同分异构体，N 的结构简式是\_\_\_\_\_。

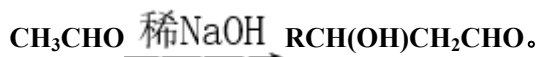
(8) 已知：最简单的香豆素结构式 。以乙酸甲酯、甲醛和苯酚为主要原料，一种合成香豆素的路线如下(其他药品自选)：



写出甲→乙反应的化学方程式\_\_\_\_\_；丙的结构简式是\_\_\_\_\_。

24、(12分) 化合物 F 是一种食品保鲜剂，可按如下途径合成：

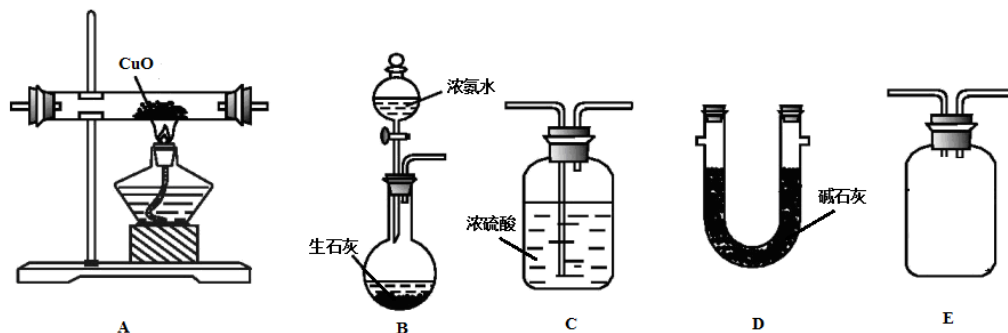




试回答：

- (1) A 的化学名称是\_\_\_\_，A→B 的反应类型是\_\_\_\_\_。
- (2) B→C 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) C→D 所用试剂和反应条件分别是\_\_\_\_\_。
- (4) E 的结构简式是\_\_\_\_\_。F 中官能团的名称是\_\_\_\_\_。
- (5) 连在双键碳上的羟基不稳定，会转化为羰基，则 D 的同分异构体中，只有一个环的芳香族化合物有\_\_\_\_种。其中苯环上只有一个取代基，核磁共振氢谱有 5 个峰，峰面积比为 2：1：2：2：1 的同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_。

25、(12 分) 某小组选用下列装置，利用反应  $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$ ，通过测量生成水的质量  $[\text{m}(\text{H}_2\text{O})]$  来测定 Cu 的相对原子质量。实验中先称取氧化铜的质量  $[\text{m}(\text{CuO})]$  为 a g。



- (1) 浓氨水滴入生石灰中能制得  $\text{NH}_3$  的原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 甲同学按 B-A-E-C-D 的顺序连接装置，该方案是否可行\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_。
- (3) 乙同学按 B-A-D-E-C 的顺序连接装置，则装置 C 的作用是\_\_\_\_\_。
- (4) 丙同学认为乙同学测量的  $\text{m}(\text{H}_2\text{O})$  会偏高，理由是\_\_\_\_\_，你认为该如何改进？\_\_\_\_\_
- (5) 若实验中测得  $\text{m}(\text{H}_2\text{O}) = b \text{ g}$ ，则 Cu 的相对原子质量为\_\_\_\_\_。(用含 a, b 的代数式表示)。
- (6) 若 CuO 中混有 Cu，则该实验测定结果\_\_\_\_\_。(选填“偏大”、“偏小”或“不影响”)

26、(10 分) 随着时代的发展，绿色环保理念越来越受到大家的认同，变废为宝是我们每一位公民应该养成的意识。

某同学尝试用废旧的铝制易拉罐作为原材料、采用“氢氧化铝法”制取明矾晶体并进行一系列的性质探究。

制取明矾晶体主要涉及到以下四个步骤：

第一步：铝制品的溶解。取一定量铝制品，置于 250mL 锥形瓶中，加入一定浓度和体积的强碱溶液，水浴加热(约  $93^\circ\text{C}$ )，待反应完全后(不再有氢气生成)，趁热减压抽滤，收集滤液于 250mL 烧杯中；

第二步：氢氧化铝沉淀的生成。将滤液重新置于水浴锅中，用  $3 \text{ mol/L H}_2\text{SO}_4$  调节滤液 pH 至 8~9，得到不溶性白色絮凝状  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，减压抽滤得到沉淀；

第三步：硫酸铝溶液的生成。将沉淀转移至 250mL 烧杯中，边加热边滴入一定浓度和体积的  $H_2SO_4$  溶液；

第四步：硫酸铝钾溶液的形成。待沉淀全部溶解后加入一定量的固体  $K_2SO_4$ ，将得到的饱和澄清溶液冷却降温直至晶体全部析出，减压抽滤、洗涤、抽干，获得产品明矾晶体  $[KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O, M=474g/mol]$ 。

回答下列问题：

(1)第一步铝的溶解过程中涉及到的主要反应的离子方程式为\_\_\_\_\_

(2)为了加快铝制品的溶解，应该对铝制品进行怎样的预处理：\_\_\_\_\_

(3)第四步操作中，为了保证产品的纯度，同时又减少产品的损失，应选择下列溶液中的\_\_\_(填选项字母)进行洗涤，实验效果最佳。

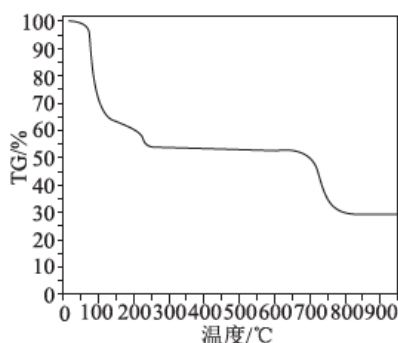
A. 乙醇      B. 饱和  $K_2SO_4$  溶液      C. 蒸馏水      D. 1:1 乙醇水溶液

(4)为了测定所得明矾晶体的纯度，进行如下实验操作：准确称取明矾晶体试样 4.0g 于烧杯中，加入 50mL 1mol/L 盐酸进行溶解，将上述溶液转移至 100mL 容量瓶中，稀释至刻度线，摇匀；移取 25.00 mL 溶液于 250 mL 锥形瓶中，加入 30 mL 0.10mol/L EDTA-2Na 标准溶液，再滴加几滴 2D 二甲酚橙，此时溶液呈黄色；经过后续一系列操作，最终用 0.20 mol/L 锌标准溶液滴定至溶液由黄色变为紫红色，达到滴定终点时，共消耗 5.00 mL 锌标准溶液。滴定原理为  $H_2Y^{2-} + Al^{3+} \rightarrow AlY^- + 2H^+$ ， $H_2Y^{2-}(\text{过量}) + Zn^{2+} \rightarrow ZnY^{2-} + 2H^+$ (注： $H_2Y^{2-}$ 表示 EDTA-2Na 标准溶液离子)。则所得明矾晶体的纯度为\_\_\_\_\_%。

(5)明矾除了可以用作人们熟悉的净水剂之外，还常用作部分食品的膨松剂，例如油条(饼)的制作过程需要加入一定量的明矾，请简述明矾在面食制作过程作膨松剂的原理：\_\_\_\_\_

(6)为了探究明矾晶体的结晶水数目及分解产物，在  $N_2$  气流中进行热分解实验，得到明矾晶体的热分解曲线如图所示

(TG%代表的是分解后剩余固体质量占样品原始质量的百分率，失重百分率 =  $\frac{\text{挥发掉的质量}}{\text{样品原始质量}} \times 100\%$ )：

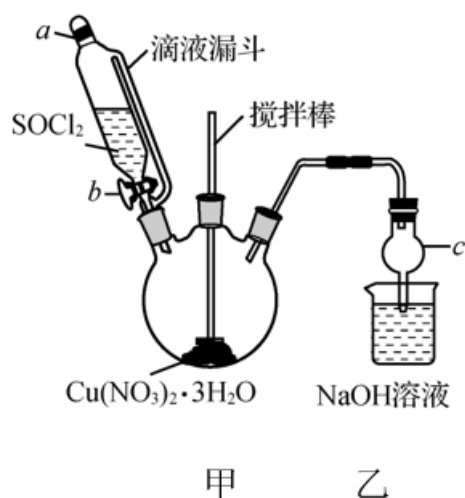


根据 TG 曲线出现的平台及失重百分率，30~270°C 范围内，失重率约为 45.57%，680~810°C 范围内，失重百分率约为 25.31%，总失重率约为 70.88%，请分别写出所涉及 30~270°C、680~810°C 温度范围内这两个阶段的热分解方程式：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

27、(12 分) 某研究小组由  $Cu(NO_3)_2$  溶液先制得  $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$  晶体，然后在下图所示实验装置中(夹持及控温装置省略)，用  $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$  晶体和  $SOCl_2$  制备少量无水  $Cu(NO_3)_2$ 。已知： $SOCl_2$  的熔点为  $-105^\circ C$ 、沸点为  $76^\circ C$



、遇水剧烈水解生成两种酸性气体。



(1) 由  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  溶液制得  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  晶体的实验步骤包括蒸发浓缩、冷却结晶、抽滤等步骤。

①蒸发浓缩时当蒸发皿中出现\_\_\_\_\_ (填现象)时, 停止加热。

②为得到较大颗粒的  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  晶体, 可采用的方法是\_\_\_\_\_ (填一种)。

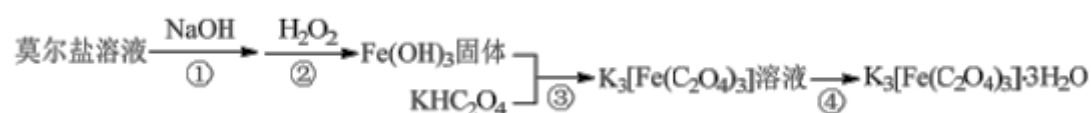
(2) ①仪器 c 的名称是\_\_\_\_\_。

②向三颈烧瓶中缓慢滴加  $\text{SOCl}_2$  时, 需打开活塞\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”或“a 和 b”)。

(3) 装置甲中  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{SOCl}_2$  发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(4) 装置乙的作用是\_\_\_\_\_。

28、(14 分)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (三草酸合铁酸钾) 为亮绿色晶体, 易溶于水, 难溶于乙醇, 是制备负载型活性铁催化剂的主要原料。实验室用莫尔盐  $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$  制备  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  具体流程如图:



回答下列问题:

(1) 步骤②滴加过量 6%  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 生成红褐色胶状沉淀, 该反应的化学方程式为\_\_\_\_。生成的沉淀不易过滤, 过滤前需要的操作是\_\_\_\_\_。

(2) 步骤③将  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  加入到  $\text{KHC}_2\text{O}_4$  溶液中, 水浴加热, 控制 pH 为 3.5-4, 若 pH 偏高应加入适量\_\_\_\_ (填“ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ”或“ $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ”)。

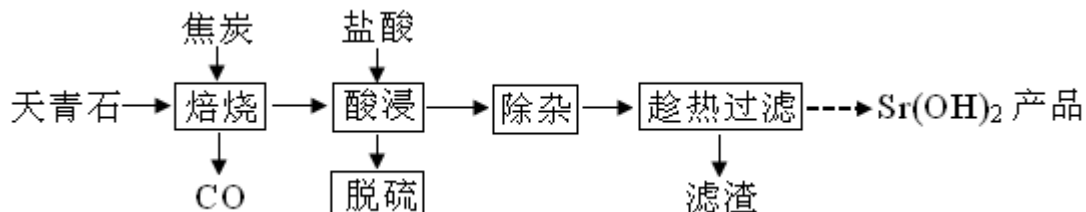
(3) 步骤④的操作是\_\_\_\_、过滤。得到的晶体依次用少量冰水、95%乙醇洗涤, 用 95%乙醇洗涤的目的是\_\_\_\_\_。

(4) 测定  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  中铁的含量。

①称量  $m\text{g}$  样品于锥形瓶中, 溶解后加稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  酸化, 用  $c\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$  溶液滴定至终点。滴定反应的氧化产物为\_\_\_\_。滴定时, 盛放高锰酸钾溶液的仪器是\_\_\_\_ (“酸式”或“碱式”) 滴定管。

②向上述溶液中加入过量锌粉至将铁元素全部还原为  $\text{Fe}^{2+}$  后，过滤、洗涤，将滤液及洗涤液全部收集到锥形瓶中。加稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  酸化，用  $c\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KMnO}_4$  溶液滴定至终点，消耗  $\text{KMnO}_4$  溶液  $V\text{mL}$ 。该样品中铁的质量分数的表达式为\_\_\_\_\_。

29、(10分) 锶有“金属味精”之称。以天青石（主要含有  $\text{SrSO}_4$  和少量  $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{MgO}$  杂质）生产氢氧化锶的工艺如下：



已知氢氧化锶在水中的溶解度：

温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	0	10	20	30	40	60	80	90	100
溶解度 ( $\text{g}/100\text{mL}$ )	0.91	1.25	1.77	2.64	3.95	8.42	20.2	44.5	91.2

- (1) 隔绝空气焙烧时  $\text{SrSO}_4$  只被还原成  $\text{SrS}$ ，化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) “除杂”方法：将溶液升温至  $95^{\circ}\text{C}$ ，加  $\text{NaOH}$  溶液调节  $\text{pH}$  为 12。
- ①  $95^{\circ}\text{C}$  时水的离子积  $K_w=1.0\times 10^{-12}$ ， $K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2]=1.2\times 10^{-10}$ ，则溶液中  $c(\text{Mg}^{2+})=$ \_\_\_\_\_。
- ②若  $\text{pH}$  过大，将导致氢氧化锶的产率降低，请解释原因\_\_\_\_\_。
- (3) “趁热过滤”的目的是\_\_\_\_\_，“滤渣”的主要成分为\_\_\_\_\_。
- (4) 从趁热过滤后的滤液中得到  $\text{Sr}(\text{OH})_2$  产品的步骤为\_\_\_\_\_、过滤、洗涤、干燥。
- (5) “脱硫”方法：用  $\text{FeCl}_3$  溶液吸收酸浸产生的气体，请写出吸收时的离子方程式\_\_\_\_\_；再用石墨电极电解吸收液，电解后可在“脱硫”中循环利用的物质是  $\text{FeCl}_3$  溶液。请写出电解时阳极的电极反应：\_\_\_\_\_。

## 参考答案

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、A

【解析】

A、乙酸和丙醇的摩尔质量均为  $60\text{g}/\text{mol}$ ，故  $60\text{g}$  混合物的物质的量为  $1\text{mol}$ ，则含分子数目为  $N_A$  个，故 A 正确；

B、磷酸为弱酸，不能完全电离，则溶液中的氢离子的个数小于  $3N_A$  个，故 B 错误；

C、标准状况下，己烷为液体，所以无法由体积求物质的量，故 C 错误；



D、二氧化锰只能与浓盐酸反应，和稀盐酸不反应，故浓盐酸不能反应完全，则转移的电子数小于  $0.3N_A$  个，故 D 错误；

答案选 A。

2、B

【解析】

Y 是至今发现的非金属性最强的元素，那么 Y 是 F，X 最外层有 6 个电子且原子序数小于 Y，应为 O，Z 在周期表中处于周期序数等于族序数的位置，且为短周期，原子序数大于 F，那么 Z 为 Al，W 的单质广泛用作半导体材料，那么 W 为 Si，据此推断 X、Y、Z、W 分别为 O、F、Al 和 Si。A、电子层数越多，原子半径越大，同一周期，原子序数越小，原子半径越大，即原子半径关系： $Al > Si > O > F$ ，即  $Z > W > X > Y$ ，故 A 错误；B、最外层电子数分别为 6、7、3 和 4，即最外层电子数  $Y > X > W > Z$ ，故 B 正确；C、同一周期，原子序数越大，非金属性越强，即非金属性  $F > O > Si > Al$ ，因此  $X > W > Z$ ，故 C 错误；D、元素的非金属性越强，其气态氢化物越稳定，非金属性  $F > O > Si > Al$ ，即简单气态氢化物的稳定性  $Y > X > W$ ，故 D 错误；故选 B。

3、D

【解析】

A. 次氯酸根和过量二氧化硫反应生成氯离子、硫酸根离子，离子方程式为  $ClO^- + H_2O + SO_2 = Cl^- + SO_4^{2-} + 2H^+$ ，故 A 错误；

B. 向碳酸氢钠溶液中加入过量氢氧化钙溶液，二者反应生成碳酸钙、氢氧化钠和水，离子方程式为  $HCO_3^- + Ca^{2+} + OH^- = CaCO_3 \downarrow + H_2O$ ，故 B 错误；

C. 氢氧根离子、氢离子和水分子的计量数都是 2，离子方程式为  $Ba^{2+} + 2OH^- + 2H^+ + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow + 2H_2O$ ，故 C 错误

D.  $n(NaOH) = 1 \text{ mol/L} \times 0.05 \text{ L} = 0.05 \text{ mol}$ ，50 mL 1 mol/L 的 NaOH 溶液中通入 0.03 mol  $H_2S$ ，设硫化钠的物质的量是 x，

硫氢化钠的物质的量是 y，根据钠原子和硫原子守恒得，
$$\begin{cases} x + y = 0.03 \\ 2x + y = 0.05 \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x = 0.02 \\ y = 0.01 \end{cases}$$
，所以硫化钠和硫氢化钠的物

质的量之比是 2：1，离子方程式为  $5OH^- + 3H_2S = HS^- + 2S^{2-} + 5H_2O$ ，故 D 正确；

故答案为 D。

【点睛】

考查离子方程式的书写，明确离子之间发生反应实质是解本题关键，再结合离子反应方程式书写规则分析，易错选项是 D，要结合原子守恒确定生成物，再根据原子守恒书写离子方程式。

4、B

【解析】

由实验装置图可知，反应在加热条件下进行，生成气体可用排水法收集，说明生成的气体不溶于水。

【详解】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/717014031006010006>