

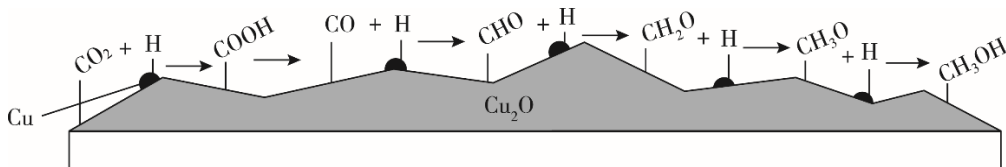
广东省高中 2024-2025 学年高三下-期中调研化学试题试卷

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新答案; 不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题 (每题只有一个选项符合题意)

1、我国科学家在绿色化学领域取得新进展。利用双催化剂 Cu 和 Cu_2O , 在水溶液中用 H 原子将 CO_2 高效还原为重要工业原料之一的甲醇, 反应机理如下图。下列有关说法不正确的是



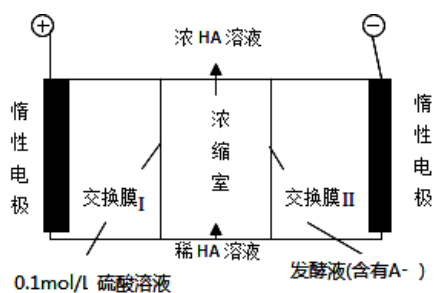
- A. CO_2 生成甲醇是通过多步还原反应实现的
- B. 催化剂 Cu 结合氢原子, 催化剂 Cu_2O 结合含碳微粒
- C. 该催化过程中只涉及化学键的形成, 未涉及化学键的断裂
- D. 有可能通过调控反应条件获得甲醛等有机物

2、苯甲酸的电离方程式为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- + \text{H}^+$, 其 $K_a = 6.25 \times 10^{-5}$, 苯甲酸钠 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$, 缩写为 NaA) 可

用作饮料的防腐剂。研究表明苯甲酸(HA)的抑菌能力显著高于 A^- 。已知 25°C 时, H_2CO_3 的 $K_{a1} = 4.17 \times 10^{-7}$, $K_{a2} = 4.90 \times 10^{-11}$ 。在生产碳酸饮料的过程中, 除了添加 NaA 外, 还需加压充入 CO_2 气体。下列说法正确的是 (温度为 25°C , 不考虑饮料中其他成分) ()

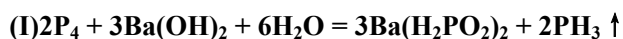
- A. H_2CO_3 的电离方程式为 $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
- B. 提高 CO_2 充气压力, 饮料中 $c(\text{A}^-)$ 不变
- C. 当 pH 为 5.0 时, 饮料中 $\frac{c(\text{HA})}{c(\text{A}^-)} = 0.16$
- D. 相比于未充 CO_2 的饮料, 碳酸饮料的抑菌能力较低

3、电渗析法处理厨房垃圾发酵液, 同时得到乳酸的原理如图所示 (图中“HA”表示乳酸分子, 乳酸的摩尔质量为 90g/mol ; “ A^- ”表示乳酸根离子)。则下列说法不正确的是



- A. 交换膜 I 为只允许阳离子透过的阳离子交换膜
- B. 阳极的电极反应式为： $2\text{H}_2\text{O}-4\text{e}^-=\text{O}_2\uparrow+4\text{H}^+$
- C. 电解过程中采取一定的措施可控制阴极室的 pH 约为 6~8，此时进入浓缩室的 OH^- 可忽略不计。设 200mL 20g/L 乳酸溶液通电一段时间后阴极上产生的 H_2 在标准状况下的体积约为 6.72L，则该溶液浓度上升为 155g/L（溶液体积变化忽略不计）
- D. 浓缩室内溶液经过电解后 pH 降低

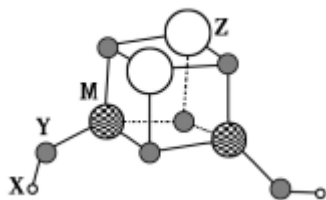
4、 H_3PO_2 是精细磷化工产品。工业制备原理如下：



下列推断错误的是 ()

- A. 反应 I 是氧化还原反应，反应 II 是非氧化还原反应
- B. H_3PO_2 具有强还原性，在空气中可能被氧化成磷酸
- C. 在反应 I 中氧化剂与还原剂的质量之比为 1:1
- D. 在标准状况下生成 2.24L PH_3 ，同时转移 0.3mol 电子

5、短周期元素 X、Y、Z、M 的原子序数依次增大，它们组成一种团簇分子，结构如图所示。X、M 的族序数均等于周期序数，Y 原子核外最外层电子数是其电子总数的 $\frac{3}{4}$ 。下列说法正确的是 ()



- A. 简单离子半径： $\text{Z} > \text{M} > \text{Y}$
- B. 常温下 Z 和 M 的单质均能溶于浓硝酸
- C. X^+ 与 Y_2^{2-} 结合形成的化合物是离子晶体
- D. Z 的最高价氧化物的水化物是中强碱

6、探究氢氧化铝的两性，最适宜的试剂是 ()

A. AlCl_3 、氨水、稀盐酸

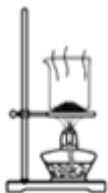
B. Al_2O_3 、氨水、稀盐酸

C. Al 、 NaOH 溶液、稀盐酸

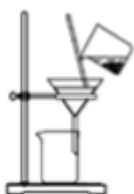
D. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液、 NaOH 溶液、稀盐酸

7. 某兴趣小组设计了如下实验测定海带中碘元素的含量，依次经过以下四个步骤，下列图示装置和原理能达到实验目的的是（ ）

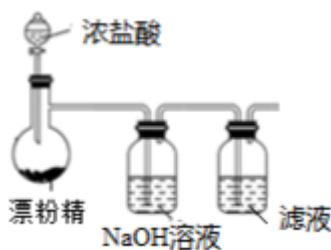
A. 灼烧海带：



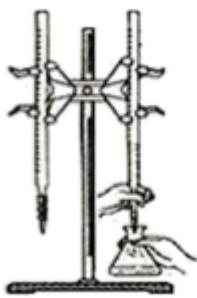
B. 将海带灰溶解后分离出不溶性杂质：



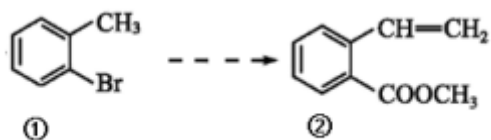
C. 制备 Cl_2 ，并将 I^- 氧化为 I_2 ：



D. 以淀粉为指示剂，用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定：



8. 有机物①在一定条件下可以制备②，下列说法错误的是（ ）



A. ①不易溶于水

B. ①的芳香族同分异构体有 3 种（不包括①）

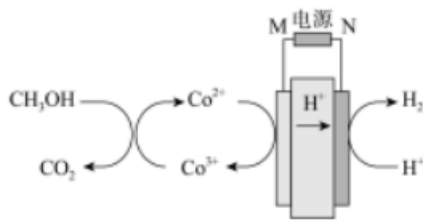
C. ②中所有碳原子可能共平面

D. ②在碱性条件下的水解是我们常说的皂化反应

9、向淀粉—碘化钾的酸性溶液中加入少量 H_2O_2 溶液，溶液立即变蓝，再向蓝色溶液中缓慢通入足量的 SO_2 ，蓝色逐渐消失。下列判断不正确的是

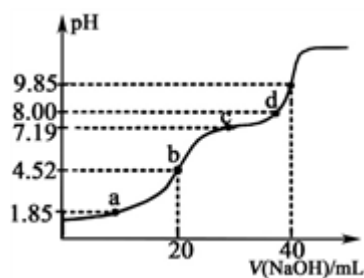
- A. 根据上述实验判断 H_2O_2 和 SO_2 反应能生成强酸
- B. 蓝色逐渐消失，体现了 SO_2 的漂白性
- C. SO_2 中 S 原子采取 sp^2 杂化方式，分子的空间构型为 V 型
- D. H_2O_2 是一种含有极性键和非极性键的极性分子

10、科学家最近采用碳基电极材料设计了一种新的工艺方案消除甲醇对水质造成的污染，主要包括电化学过程和化学过程，原理如图所示，下列说法错误的是



- A. M 为电源的正极，N 为电源负极
- B. 电解过程中，需要不断的向溶液中补充 Co^{2+}
- C. CH_3OH 在溶液中发生 $6\text{Co}^{3+} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 6\text{Co}^{2+} + \text{CO}_2\uparrow + 6\text{H}^+$
- D. 若外电路中转移 1mol 电子，则产生的 H_2 在标准状况下的体积为 11.2L

11、已知 $\text{pKa} = -\lg K_a$ ， 25°C 时， H_2SO_3 的 $\text{pK}_{a1} = 1.85$ ， $\text{pK}_{a2} = 7.19$ 。常温下，用 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液滴定 $20\text{mL}0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_3$ 溶液的滴定曲线如下图所示(曲线上的数字为 pH)。下列说法不正确的是()



- A. a 点所得溶液中： $2c(\text{H}_2\text{SO}_3) + c(\text{SO}_3^{2-}) = 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- B. b 点所得溶液中： $c(\text{H}_2\text{SO}_3) + c(\text{H}^+) = c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
- C. c 点所得溶液中： $c(\text{Na}^+) > 3c(\text{HSO}_3^-)$
- D. d 点所得溶液中： $c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-)$

12、某稀溶液中含有 4molKNO_3 和 $2.5\text{molH}_2\text{SO}_4$ ，向其中加入 1.5molFe ，充分反应（已知 NO_3^- 被还原为 NO ）。下列说法正确的是()

- A. 反应后生成 NO 的体积为 28L
- B. 所得溶液中 $c(\text{Fe}^{2+}) : c(\text{Fe}^{3+}) = 1:1$

C. 所得溶液中 $c(\text{NO}_3^-) = 2.75\text{mol/L}$

D. 所得溶液中的溶质只有 FeSO_4

13、“拟晶”(quasicrystal)是一种具有凸多面体规则外形但不同于晶体的固态物质。 $\text{Al}_{65}\text{Cu}_{23}\text{Fe}_{12}$ 是二十世纪发现的几百种拟晶之一，具有合金的某些优良物理性能。下列有关这种拟晶的说法正确的是

A. 无法确定 $\text{Al}_{65}\text{Cu}_{23}\text{Fe}_{12}$ 中三种金属的化合价

B. $\text{Al}_{65}\text{Cu}_{23}\text{Fe}_{12}$ 的硬度小于金属铁

C. $\text{Al}_{65}\text{Cu}_{23}\text{Fe}_{12}$ 不可用作长期浸泡在海水中的材料

D. 1 mol $\text{Al}_{65}\text{Cu}_{23}\text{Fe}_{12}$ 溶于过量的硝酸时共失去 265 mol 电子

14、对于可逆反应： $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \Delta H = -a \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。下列说法正确的是()

A. 在接触法制取硫酸工艺中,该反应在沸腾炉内发生

B. 如果用 $^{18}\text{O}_2$ 代替 O_2 发生上述反应,则经过一段时间可测得容器中存在 S^{18}O_2 、 S^{18}O_3

C. 2 mol SO_2 与 2 mol O_2 充分反应后放出 a kJ 的热量

D. 该反应达到平衡后, $c(\text{SO}_2) : c(\text{O}_2) : c(\text{SO}_3) = 2 : 1 : 2$

15、(原创)根据下列实验事实，不能得到相应结论的是

选项	实验操作和现象	结论
A	常温下分别测等体积、等浓度的醋酸和氨水 pH，发现二者的 pH 之和为 14	常温下，醋酸和氨水的电离平衡常数相等
B	向均盛有 2mL5% H_2O_2 溶液的两支试管中分别滴入 0.2mol/L FeCl_3 ，和 0.3mol/L CuCl_2 溶液 1mL，前者生成气泡的速率更快	催化效果： $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$
C	向一定浓度的醋酸溶液中加入镁条，产生气泡的速率会先加快再减慢	反应刚开始时，醋酸电离平衡正移， $c(\text{H}^+)$ 增大
D	向硼酸(H_3BO_3)溶液中滴加少量 Na_2CO_3 溶液，观察到明显现象。	H_3BO_3 的酸性强于 H_2CO_3

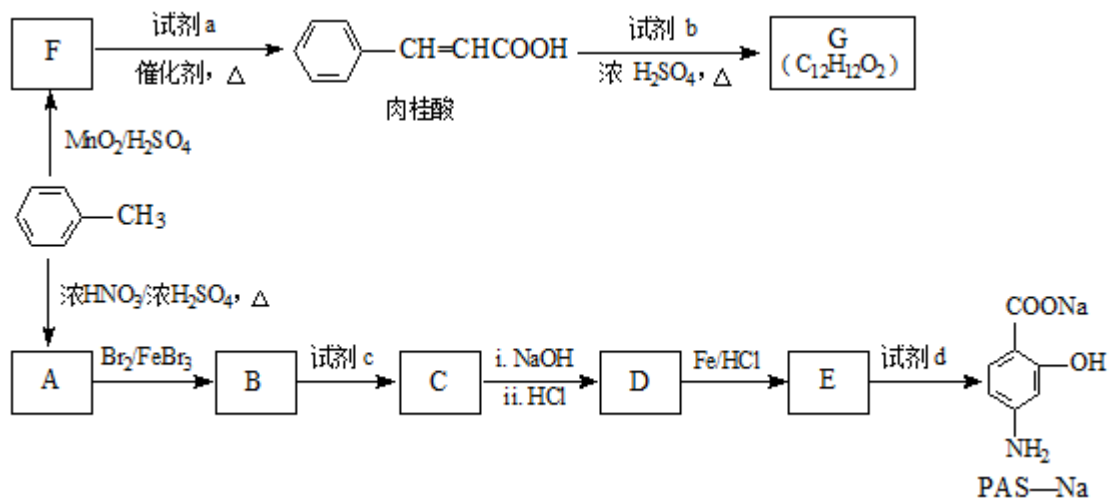
A. A B. B C. C D. D

16、已知 Cu^+ 在酸性条件下能发生下列反应： $\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu} + \text{Cu}^{2+}$ (未配平)。 NH_4CuSO_3 与足量的 $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硫酸溶液混合微热,产生下列现象:①有红色金属生成 ②有刺激性气味气体产生 ③溶液呈蓝色。据此判断下列说法一定合理的是 ()

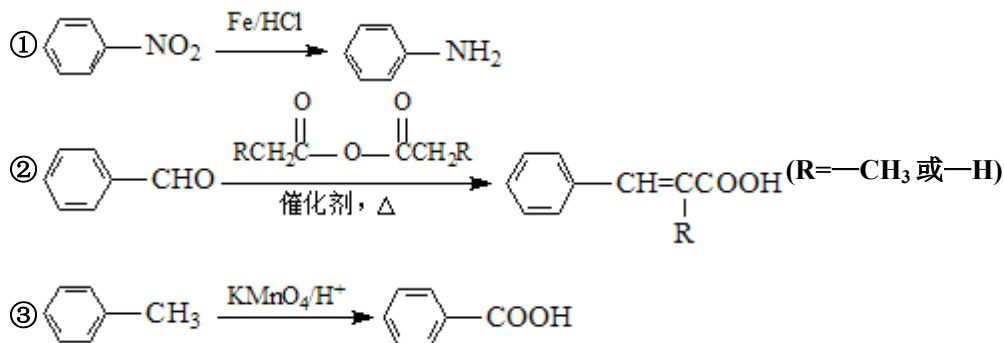
- A. 该反应显示硫酸具有酸性
 B. NH_4CuSO_3 中铜元素全部被氧化
 C. 刺激性气味的气体是氨气
 D. 反应中硫酸作氧化剂

二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17、有机物 PAS-Na 是一种治疗肺结核药物的有效成分,有机物 G 是一种食用香料,以甲苯为原料合成这两种物质的路线如图:



已知:



回答下列问题:

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ 生成 A 的反应类型是___。
- (2) F 中含氧官能团的名称是___, 试剂 a 的结构简式为___。
- (3) 写出由 A 生成 B 的化学方程式: ___。

(4) 质谱图显示试剂 b 的相对分子质量为 58, 分子中不含甲基, 且为链状结构, 写出肉桂酸与试剂 b 生成 G 的化学方程式: ___。

(5) 当试剂 d 过量时, 可以选用的试剂 d 是___ (填字母序号)。

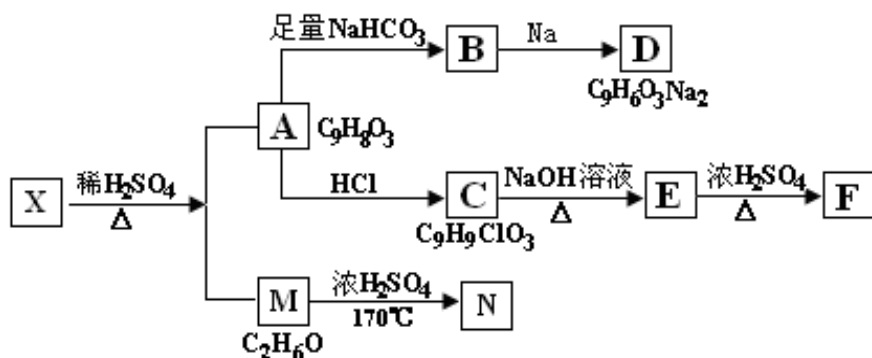
a. NaHCO_3 b. NaOH c. Na_2CO_3

(6) 肉桂酸有多种同分异构体, 写出符合下列条件的任意一种的结构简式___。

- 苯环上有三个取代基;
- 能发生银镜反应, 且 1mol 该有机物最多生成 4molAg;
- 苯环上有两种不同化学环境氢原子

18、存在于茶叶的有机物 A, 其分子中所含的苯环上有 2 个取代基, 取代基不含支链, 且苯环上的一氯代物只有 2 种。

A 遇 FeCl_3 溶液发生显色反应。F 分子中除了 2 个苯环外, 还有一个六元环。它们的转化关系如下图:



(1) 有机物 A 中含氧官能团的名称是_____;

(2) 写出下列反应的化学方程式

A→B: _____;

M→N: _____;

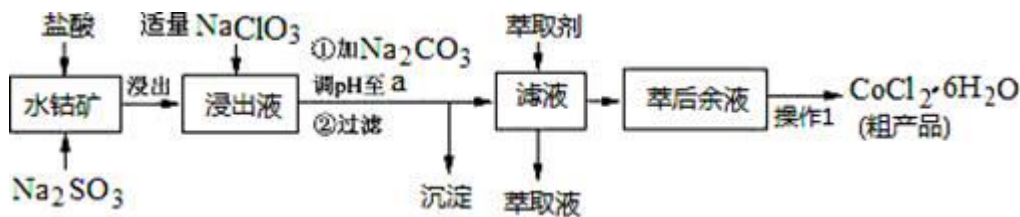
(3) A→C 的反应类型为_____, E→F 的反应类型为_____ 1mol A 可以和 _____ mol Br_2 反应;

(4) 某营养物质的主要成分(分子式为 $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_3$)是由 A 和一种芳香醇 R 发生酯化反应成的, 则 R 的含有苯环的同分异构体有_____种 (不包括 R);

(5) A→C 的过程中还可能有另一种产物 C_1 , 请写出 C_1 在 NaOH 水溶液中反应的化学方程式

_____。

19、 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 是一种饲料营养强化剂。一种利用水钴矿(主要成分为 Co_2O_3 、 $\text{Co}(\text{OH})_3$, 还含少量 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 MnO 等)制取 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的工艺流程如下:



已知：①浸出液含有的阳离子主要有 H^+ 、 Co^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Al^{3+} 等；

②部分阳离子以氢氧化物形式沉淀时溶液的 pH 见下表：(金属离子浓度为： 0.01mol/L)

沉淀物	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Mn}(\text{OH})_2$
开始沉淀	2.7	7.6	7.6	4.0	7.7
完全沉淀	3.7	9.6	9.2	5.2	9.8

③ $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 熔点为 86°C ，加热至 $110\sim 120^\circ\text{C}$ 时，失去结晶水生成无水氯化钴。

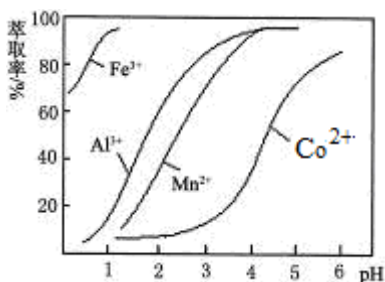
(1) 写出浸出过程中 Co_2O_3 发生反应的离子方程式_____。

(2) 写出 NaClO_3 发生反应的主要离子方程式_____；若不慎向“浸出液”中加过量 NaClO_3 时，可能会生成有毒气体，写出生成该有毒气体的离子方程式_____。

(3) “加 Na_2CO_3 调 pH 至 a”，过滤所得到的沉淀成分为_____。

(4) “操作 1”中包含 3 个基本实验操作，它们依次是_____、_____和过滤。制得的 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 在烘干时需减压烘干的原因是_____。

(5) 萃取剂对金属离子的萃取率与 pH 的关系如图。向“滤液”中加入萃取剂的目的是_____；其使用的最佳 pH 范围是_____。



A. 2.0~2.5 B. 3.0~3.5

C. 4.0~4.5 D. 5.0~5.5

(6) 为测定粗产品中 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 含量，称取一定质量的粗产品溶于水，加入足量 AgNO_3 溶液，过滤、洗涤，将沉淀烘干后称其质量。通过计算发现粗产品中 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的质量分数大于 100%，其原因可能是_____。

_____。(答一条即可)

20、废旧电池中的 Zn、Mn

元素的回收，对环境保护有重要的意义。锌锰干电池的负极是作为电池壳体的金属锌，正极是被二氧化锰和碳粉包围的石墨电极，电解质是氯化锌和氯化铵的糊状物，该电池放电过程中产生 $MnOOH$ 。

I. 回收锌元素，制备 $ZnCl_2$

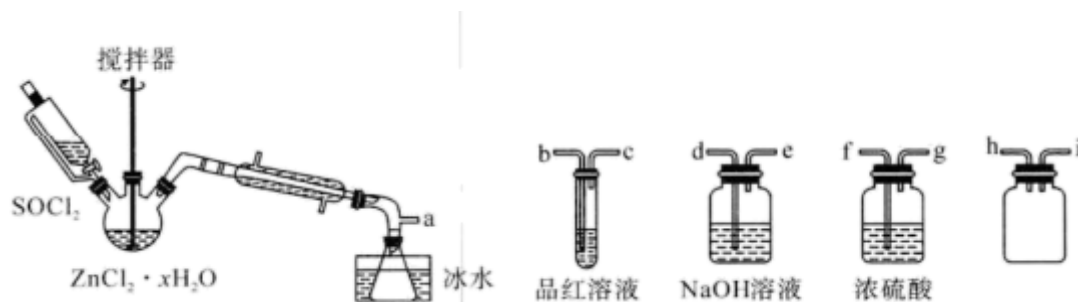
步骤一：向除去壳体及石墨电极的黑色糊状物中加水，搅拌，充分溶解，经过滤分离得固体和滤液；

步骤二：处理滤液，得到 $ZnCl_2 \cdot xH_2O$ 晶体；

步骤三：将 $SOCl_2$ 与 $ZnCl_2 \cdot xH_2O$ 晶体混合制取无水 $ZnCl_2$ 。

制取无水 $ZnCl_2$ ，回收剩余的 $SOCl_2$ 并验证生成物中含有 SO_2 (夹持及加热装置略) 的装置如下：

已知： $SOCl_2$ 是一种常用的脱水剂，熔点 $-105^\circ C$ ，沸点 $79^\circ C$ ， $140^\circ C$ 以上时易分解，与水剧烈水解生成两种气体。



(1) 接口的连接顺序为 $a \rightarrow \underline{\quad} \rightarrow \underline{\quad} \rightarrow h \rightarrow i \rightarrow \underline{\quad} \rightarrow \underline{\quad} \rightarrow \underline{\quad} \rightarrow e$ 。

(2) 三颈烧瓶中反应的化学方程式：_____。

(3) 步骤二中得到 $ZnCl_2 \cdot xH_2O$ 晶体的操作方法：_____。

(4) 验证生成物中含有 SO_2 的现象为：_____。

II. 回收锰元素，制备 MnO_2

(5) 步骤一得到的固体经洗涤，初步蒸干后进行灼烧，灼烧的目的_____。

III. 二氧化锰纯度的测定

称取 1.0g 灼烧后的产品，加入 1.34g 草酸钠($Na_2C_2O_4$)固体，再加入足量的稀硫酸并加热(杂质不参与反应)，充分反应后冷却，将所得溶液转移到 100mL 容量瓶中用蒸馏水稀释至刻度线，从中取出 10.00mL，用 0.0200mol/L 高锰酸钾溶液进行滴定，滴定三次，消耗高锰酸钾溶液体积的平均值为 10.00mL。

(6) 写出 MnO_2 溶解反应的离子方程式_____。

(7) 产品的纯度为_____。

21、雄黄(As_4S_4)和雌黄(As_2S_3)是提取砷的主要矿物原料，二者在自然界中共生。根据题意完成下列填空：

(1) As_2S_3 和 $SnCl_2$ 在盐酸中反应转化为 As_4S_4 和 $SnCl_4$ 并放出 H_2S 气体。若 As_2S_3 和 $SnCl_2$ 正好完全反应， As_2S_3 和 HCl 的物质的量之比为_____。写出化学方程式并用双线桥法标出电子转移

_____。

(2) 上述反应中的氧化剂是_____，反应产生的气体可用_____吸收。

(3) As_2S_3 和 HNO_3 有如下反应： $As_2S_3 + 10H^+ + 10NO_3^- = 2H_3AsO_4 + 3S + 10NO_2 \uparrow + 2H_2O$

若生成 2 mol H_3AsO_4 ，则反应中转移电子的物质的量为_____。若将该反应设计成一原电池，则 NO_2 应该在

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/658052006060007002>