

高二下学期期末调研考试 化 学

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Mg 24 S 32 Cl 35.5 Fe 56
Cu 64 Zn 65 Ba 137

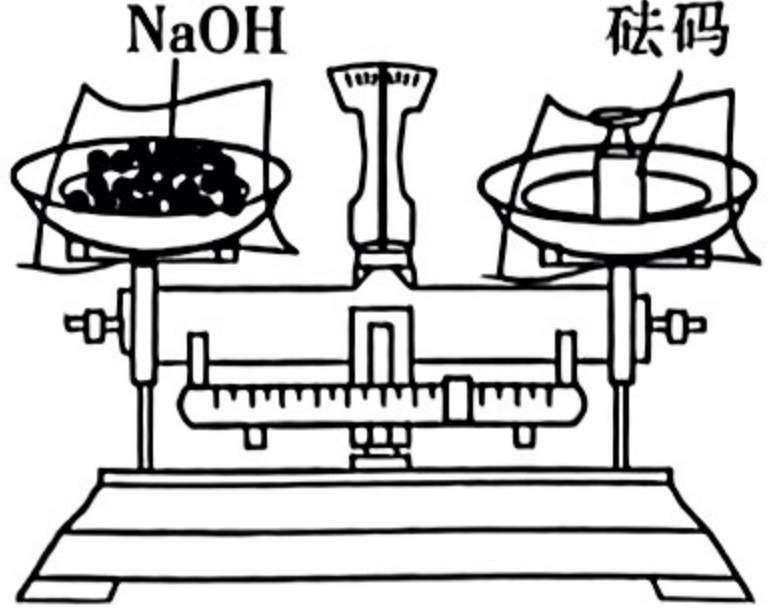
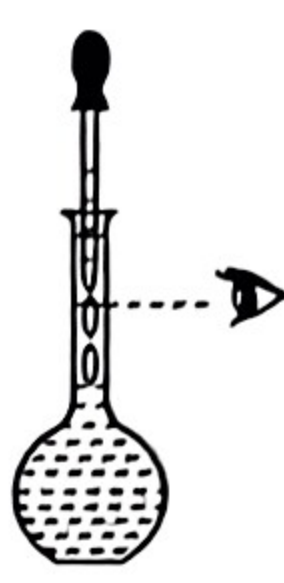
一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 《天工开物》中记载:“凡冶地生物,用锄、镈之属,熟铁锻成,熔化生铁淋口,入水淬健,即成刚劲。每镈、锄重一斤者,淋生铁三钱为率。少则不坚,多则过刚而折。”下列说法错误的是
A. 熟铁是含碳的铁合金
B. 熟铁的硬度比生铁低
C. 生铁质地较硬但是韧性较差
D. 生铁的熔点比熟铁的高
2. 25 °C 时,下列各组离子在水溶液中能大量共存的是
A. Mg^{2+} 、 Zn^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
B. H^+ 、 Na^+ 、 Fe^{2+} 、 NO_3^-
C. Li^+ 、 K^+ 、 OH^- 、 HS^-
D. H^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 S^{2-}
3. 下列化学用语表达正确的是
A. 基态硫原子的价层电子轨道表示式:

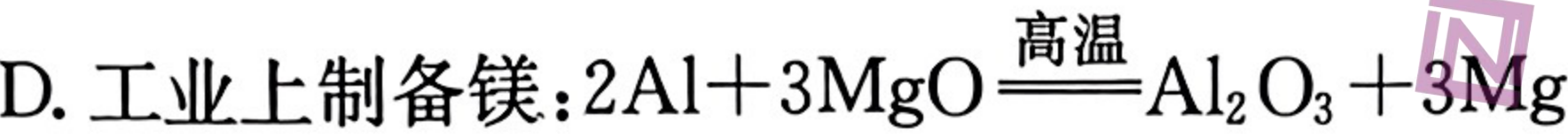
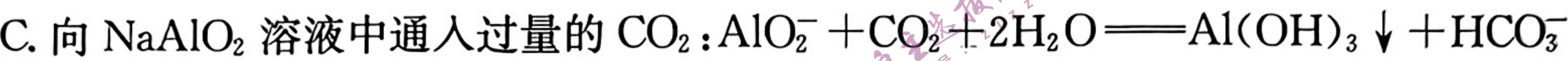
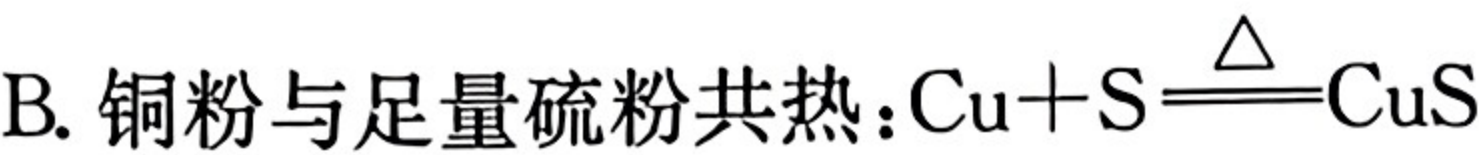
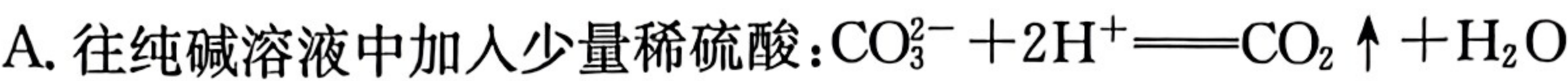
3s	3p
$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\square$

B. 氯酸钾的化学式: KClO_4
C. 甲胺的结构简式: $\text{H}_3\text{C}-\text{NH}-\text{CH}_3$
D. 过氧化钙的电子式: $\text{Ca}^{2+}[:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:]^{2-}$
4. 下列有关物质的性质与用途均正确且具有对应关系的是
A. 过氧化钠属于碱性氧化物,可用作供氧剂
B. 碳酸钠溶液呈碱性,可用来除油污
C. 苯酚具有强氧化性,可用作消毒剂
D. 明矾易溶于水,可用作净水剂

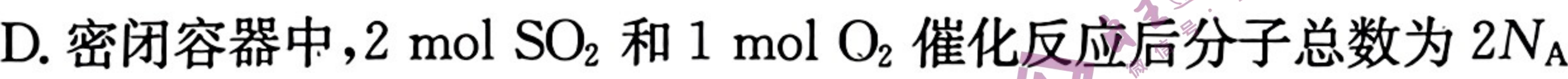
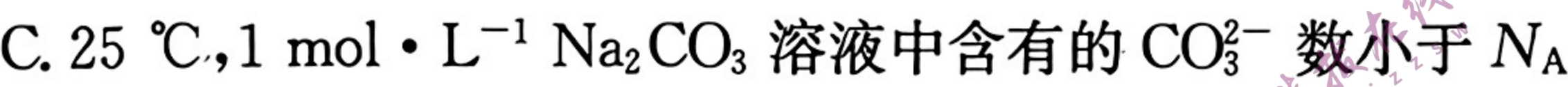
5. 用氢氧化钠固体配制 100 mL 0.5 mol · L⁻¹ 的 NaOH 溶液,下列图示对应的操作规范的是

			
A. 称量	B. 转移	C. 定容	D. 摇匀

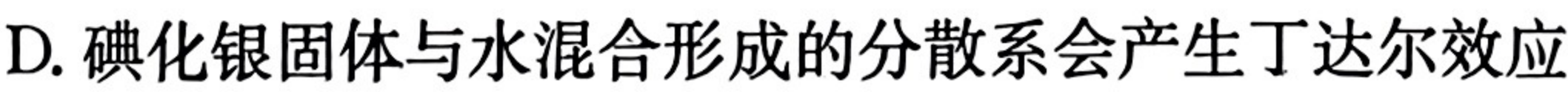
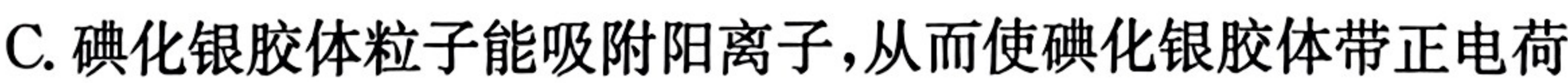
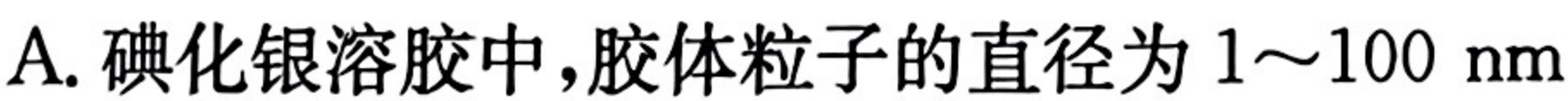
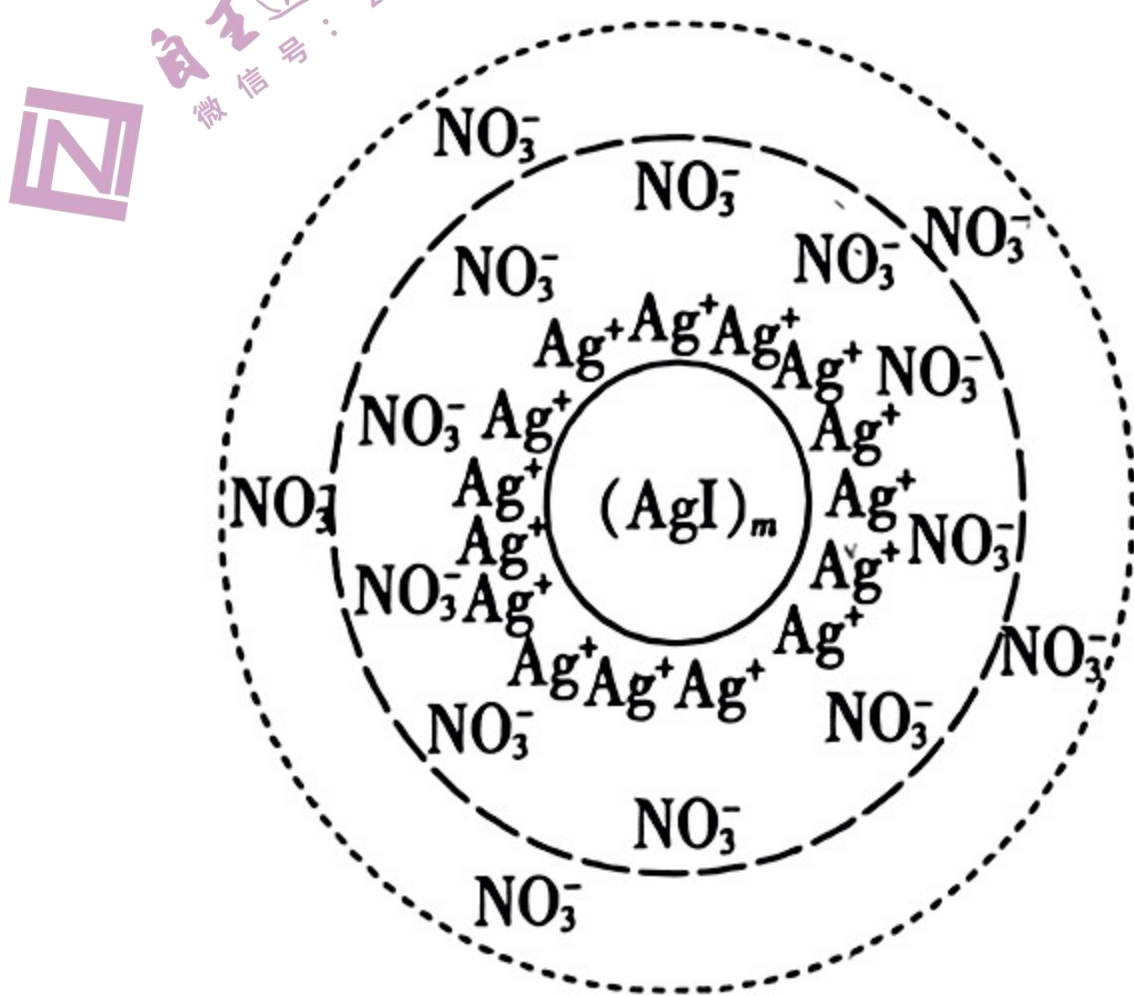
6. 下列反应方程式书写正确的是



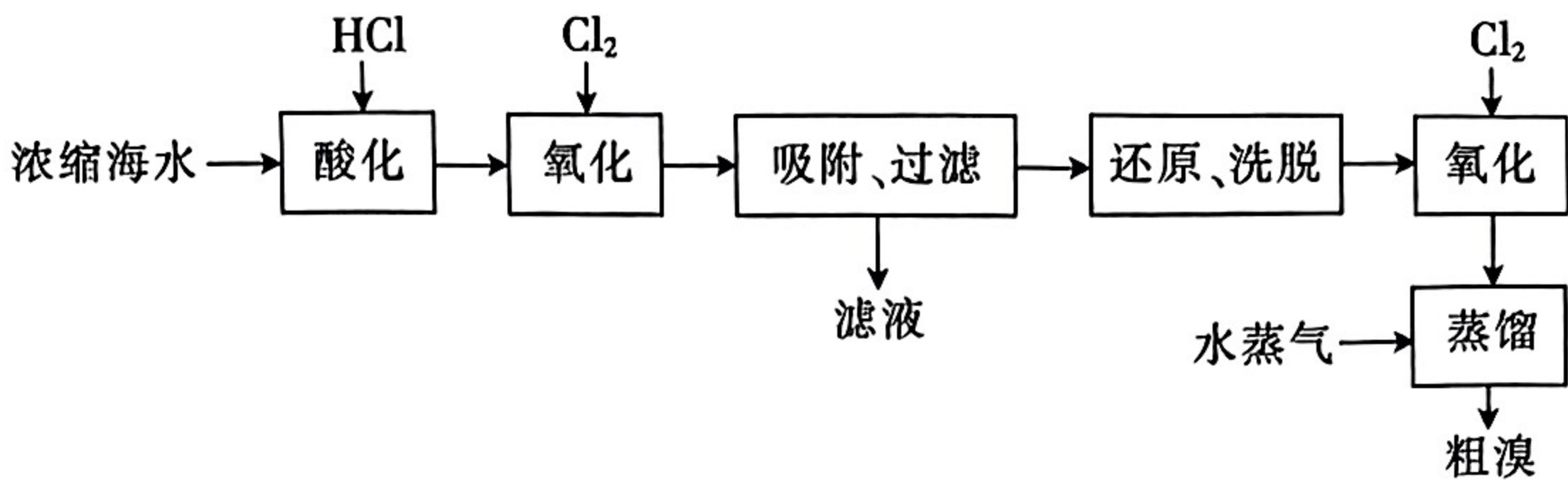
7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是



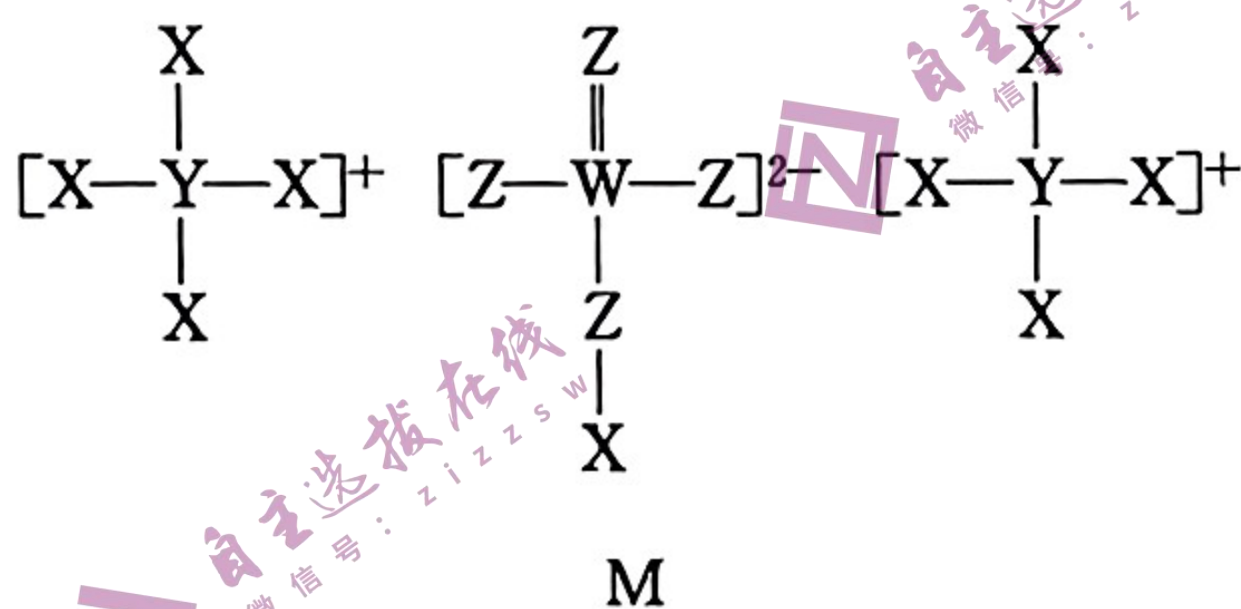
8. 向硝酸银溶液中加入适量的碘化钾后制得的一种碘化银溶胶的微观结构如图所示,下列说法正确的是



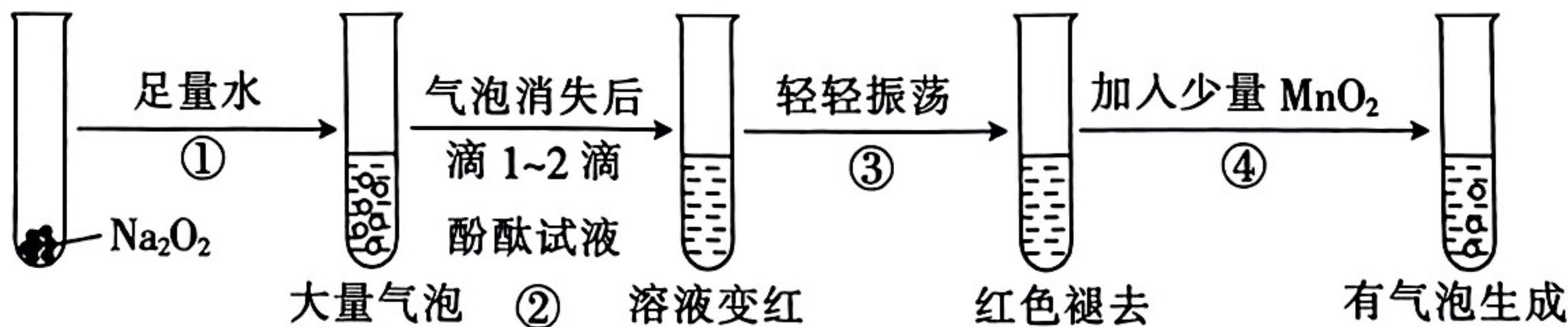
9. 水蒸气蒸馏法提取溴的工艺流程如图所示。下列有关说法错误的是



- A. 第一次氧化时发生反应的离子方程式为 $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$
- B. 第一次氧化后“吸附、过滤”的目的是富集溴
- C. 不考虑其他副反应,该工艺理论上每提取 1 mol Br_2 需要消耗 71 g Cl_2
- D 该工艺利用了 Cl_2 的氧化性强于 Br_2 的性质
10. 已知 $5\text{ mL } 0.01\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{ KI}$ 溶液与 $1\text{ mL } 0.01\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{ CuCl}_2$ 溶液发生反应: $2\text{CuCl}_2(\text{aq}) + 4\text{KI}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{CuI}(\text{s}) + \text{I}_2(\text{aq}) + 4\text{KCl}(\text{aq})$, 下列说法错误的是
- A. Cu^{2+} 的氧化性强于 I_2
- B. 该反应的氧化剂和还原剂的物质的量之比为 $1 : 1$
- C. 该反应的还原产物有两种
- D. 充分反应后静置,取上层清液并向其中加入 NaOH 溶液,出现蓝色沉淀,表明该化学反应存在限度
11. X、Y、Z、W 是短周期原子序数依次增大的主族元素,Y 和 W 位于同一主族,Z 是地壳中含量最多的元素,四种元素组成的一种物质 M 的结构如图所示。下列说法错误的是



- A. Y_2 与 Z_2 反应能直接生成 YZ_2
- B. M 属于强电解质
- C. 最简单氢化物的稳定性: $\text{Z} > \text{Y} > \text{W}$
- D. M 既可以和强酸溶液反应,又可以和强碱溶液反应
12. 某实验小组通过下列实验探究过氧化钠与水的反应:



- 通过实验得出的结论正确的是
- A. Na_2O_2 与水不可能发生复分解反应

B. 过程①产生大量气泡可能是反应过程中温度升高, H_2O_2 受热分解

C. 过程③红色褪去说明 Na_2O_2 过量且 Na_2O_2 具有漂白性

D. 过程④发生反应的化学方程式为 $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{MnO}_2 = \text{Mn}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{O}_2 \uparrow$

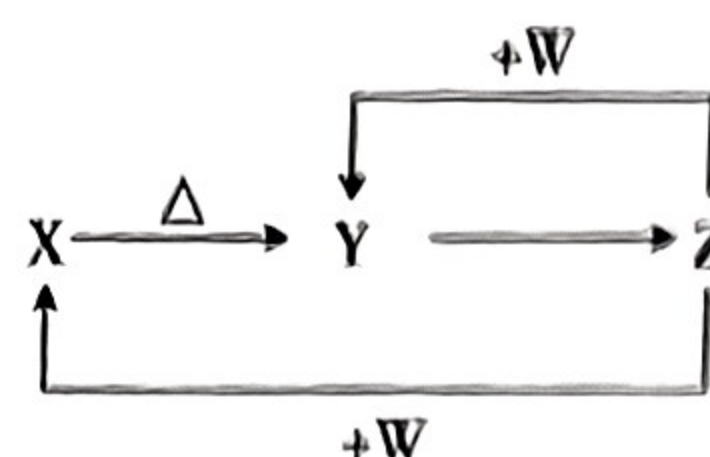
13. X、Y、Z、W 是四种常见的化合物, 其中 X 含有四种元素, X、Y、Z 的焰色均为黄色, W 为无色无臭气体。这四种化合物具有如图转化关系(部分反应物、产物及反应条件已略去), 下列说法正确的是

A. Z 常用于治疗胃酸过多

B. 大气中 W 含量过多会形成酸雨

C. 常温下, Y 能与 Z 溶液反应生成 X

D. 往 Y 的饱和溶液中通入足量的 W, 会有固体析出



14. 向 500 mL 含有 CuSO_4 、 ZnSO_4 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 各 0.1 mol 的混合溶液中加入一定量铁粉, 充分搅拌后铁粉恰好完全反应, 同时析出 0.1 mol 铜。忽略溶液体积变化和盐类水解的影响, 下列结论中正确的是

A. 向反应后的溶液中继续加入少量铁粉, 铁粉可以继续溶解

B. 加入铁粉的总质量为 11.2 g

C. 反应后的溶液中 $c(\text{Fe}^{2+}) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. 将铁粉换成锌粉, 则最多可以溶解 13 g 锌粉

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。

15. (14 分) 高锰酸钾广泛用作氧化剂、消毒剂、除臭剂及水处理剂, 回答下列问题。

已知: 20 °C 时各物质在水中的溶解度如表所示。

物质	KMnO_4	K_2MnO_4	KOH	KHCO_3
溶解度/g	6.4	56.7	112	33.7

(1) 常温下, 高锰酸钾与浓盐酸混合发生反应生成氯气的离子方程式为 _____, 当转移 2 mol 电子时, 生成 _____ L (换算成标准状况下) 氯气。

(2) 高锰酸钾的一种制备方法: 氢氧化钾(过量)与软锰矿粉(主要成分为 MnO_2) 混合, 在 240 °C 下, 吸收空气中的氧气, 缓慢地转化为锰酸钾(K_2MnO_4), 用水浸取后, 过滤, 电解滤液得到高锰酸钾粗品。

①该方法中生成锰酸钾的化学方程式为 _____, 该反应的氧化产物为 _____, 反应过程中涉及的物质属于氧化物的为 _____。

②用惰性电极电解锰酸钾和氢氧化钾的混合溶液, 阳极的电极反应式为 _____, 阴极生成一种气体, 写出该气体的一种用途: _____。

③往锰酸钾溶液中通入足量的 CO_2 , 也能生成高锰酸钾和二氧化锰, 与电解法相比, 该方法的不足之处为 _____。

16. (14 分) 150 mL 某无色溶液中可能含有 Na^+ 、 NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 Ba^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 中的若干种, 现将此溶液分成三等份, 进行如下实验:

- ①向第一份中加入足量的 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀盐酸, 生成 0.448 L 气体(已换算成标准状况下);
- ②向第二份中加入足量 NaOH 溶液并加热, 收集到 0.04 mol 气体;
- ③向第三份中加入足量 BaCl_2 溶液, 得到沉淀 6.27 g , 加入足量 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀盐酸充分反应后, 剩余沉淀 2.33 g 。

根据上述实验, 回答下列问题:

(1) 用 $12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓盐酸配制 240 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀盐酸, 需要用量筒量取 _____ mL 浓盐酸, 若在量取浓盐酸时俯视刻度线, 则会导致配制的稀盐酸的浓度 _____ (填“偏高”、“偏低”或“不变”)。

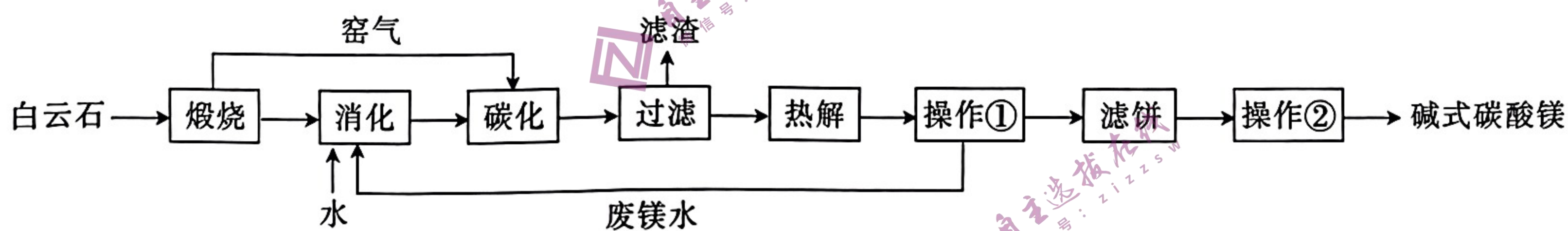
(2) 实验②中生成气体的离子方程式为 _____。

(3) 实验③中沉淀部分溶解的化学方程式为 _____, 剩余沉淀的化学式为 _____。

(4) 原溶液中 $c(\text{SO}_4^{2-}) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{CO}_3^{2-}) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(5) 经分析, 溶液中一定存在 Na^+ , 理由是 _____。

17. (15 分) 碱式碳酸镁 $[\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2]$ 是一种重要的无机化工产品, 在现代社会中具有广泛的应用。白云石[主要成分为 $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$]碳化法制备碱式碳酸镁的流程如图所示:



已知: ①“碳化”时发生的反应为 $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 + 3\text{CO}_2 = \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$;

②滤饼的主要成分为 $\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2$, 还含有少量 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 。

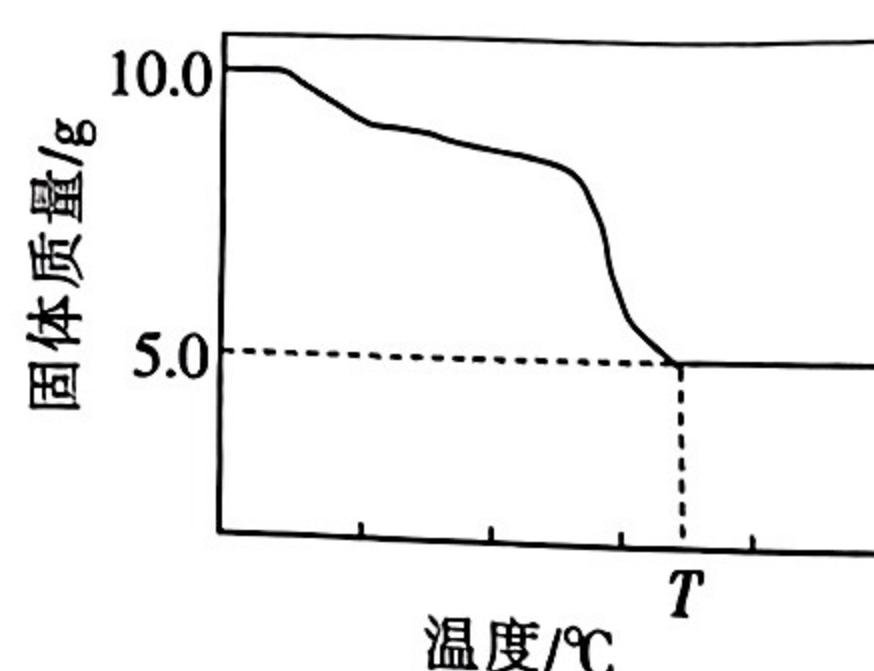
回答下列问题:

(1) “煅烧”时发生反应的化学方程式为 _____, 为了加快“煅烧”速率, 可以采取的措施有 _____ (写出一种)。

(2) “消化”过程需要加水、搅拌并保持 60°C 消化 1 h , 得到精灰乳, 若往精灰乳中通入氯气, 其中 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 悬浊液与氯气发生反应的化学方程式为 _____。

(3) 操作①为 _____, 操作②包含 _____、_____ ; 碱式碳酸镁属于 _____ (填标号)。
a. 混合物 b. 碱 c. 盐 d. 氧化物

(4) 采用上述流程制得的碱式碳酸镁常含一定量结晶水, 化学式为 $\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 。称取 10.0 g 样品, 进行热重分析, 并绘制出如图所示热重曲线示意图。则 $T^\circ\text{C}$ 时所得固体的化学式为 _____, 计算 $x =$ _____。



3. (15 分) 某化学兴趣小组探究铁粉与硫酸铜溶液反应时溶液 pH 变化。

I. 甲同学提出硫酸铜溶液显酸性, 理由是_____ (写离子方程式), 加入铁粉消耗了 Cu^{2+} 和 H^+ , 溶液 pH 会_____ (填“增大”、“不变”或“减小”; 已知相同条件下, Cu^{2+} 的水解程度强于 Fe^{2+})。

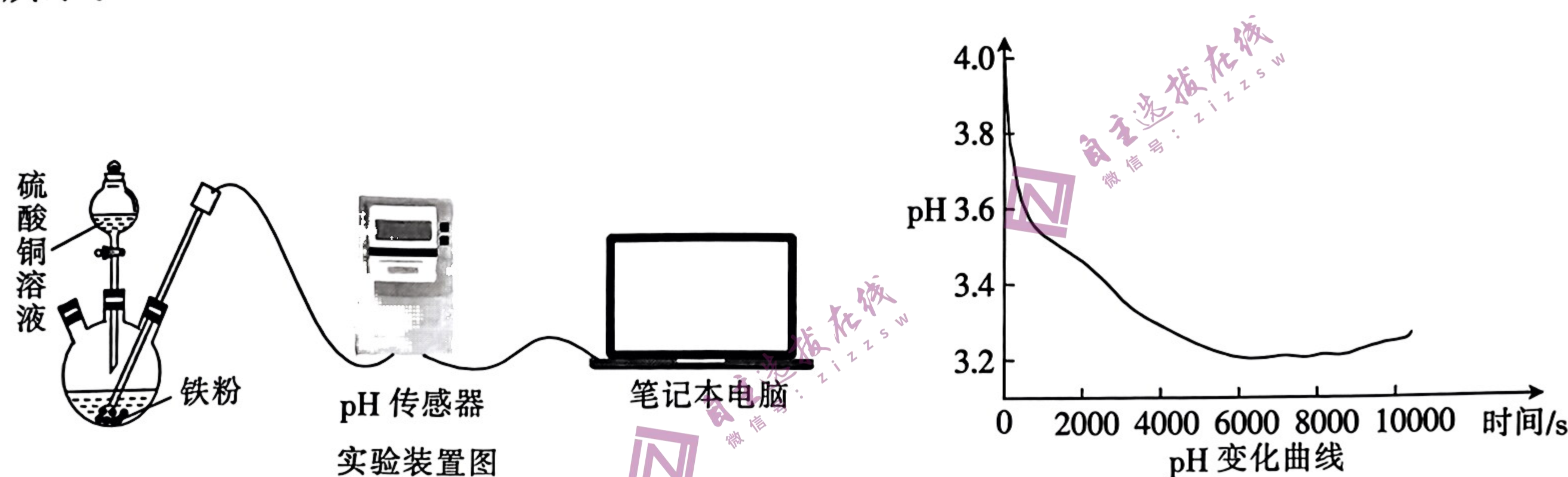
II. 乙同学用 pH 传感器测铁粉和 $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液反应时溶液 pH 的变化。

【实验用品】

仪器: pH 传感器、笔记本电脑、带橡皮塞的 250 mL 三颈烧瓶、铁架台、分液漏斗等。

试剂: 4.2 g 铁粉、 $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液。

【实验步骤】向三颈烧瓶中加入 4.2 g 铁粉, 将 $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液滴入铁粉中, 同时插入 pH 传感器检测溶液 pH 的变化, 实验装置(夹持装置已省略)及测得的 pH 变化曲线如图所示。



(1) 乙同学猜想反应过程中 pH 下降与亚铁离子和溶液中氧气反应有关, 理由是_____ (写离子方程式; 常温下, Fe^{3+} 在 $\text{pH}=3.2$ 时完全沉淀), 验证反应后的溶液中不存在 Fe^{3+} 的方法是_____。

(2) 为了验证猜想, 乙同学用煮沸后冷却的蒸馏水新配制 $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液, 重新进行实验。

① 配制 $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液所用的蒸馏水需提前煮沸、冷却的目的是_____, 配制 250 mL $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液需要称量_____ (保留小数点后一位) g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 。

② 下列实验操作会使所配制的溶液浓度偏高的是_____ (填标号)。

- a. 所称量的 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 失去部分结晶水
- b. 容量瓶洗净后刻度线下残留少量水未处理
- c. 移液后未洗涤烧杯和玻璃棒
- d. 未用 $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液润洗容量瓶

③ 改进之后测得溶液 pH 的变化趋势为_____, 证明乙同学的猜想正确(忽略容器内空气对实验的影响)。