

初三化学练习

(考试时间: 100 分钟, 总分: 80 分)

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 Na-23 S-32 Cl-35.5 Ca-40 Fe-56 Cu-64

第I卷(选择题共 30 分)

选择题(本题包括 20 小题, 每小题只有 1 个选项符合题意。1~10 题每小题 1 分, 11~20 题每小题 2 分。)

1. 科学家将微小的固态氢置于 488 万个大气压下, 使固体中所有的氢气分子破裂为氢原子, 制得具有金属性质的新物质—金属氢。下列说法错误的是

- A. 该过程只发生了物理变化
B. 金属氢能与氧气发生反应
C. 金属氢有良好的导电性
D. 金属氢由氢原子直接构成

2. 将下列物质加入足量的水中, 能形成无色溶液的是

- A. 高锰酸钾 B. 食盐 C. 碳酸钙 D. 碘单质

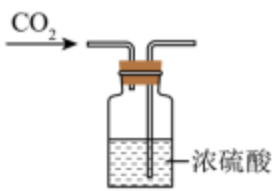
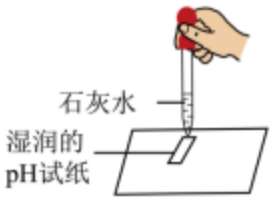
3. 微量元素对人体健康也有重要的作用, 下列属于微量元素的是

- A. Ca B. I C. C D. O

4. 下列化学用语使用正确的是

- A. 锰酸钾: KMnO_4 B. 氯元素: CL
C. 2 个氮分子 2N D. 一个镁离子: Mg^{2+}

5. 正确的实验操作是获得实验成功的重要保证。下列实验操作正确的是

- A.  蒸发溶液
- B.  干燥 CO_2
- C.  稀释浓硫酸
- D.  测溶液的 pH

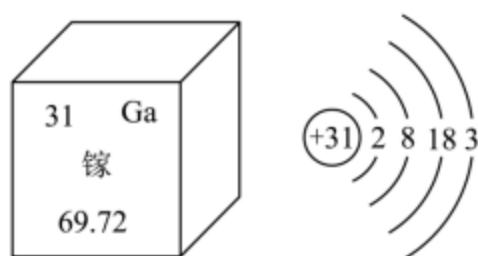
6. 合理使用化肥对“发展粮食产业, 助力乡村振兴”具有重要意义。下列化肥属于复合肥的是

- A. 硫酸钾 B. 尿素 C. 硝酸钾 D. 碳酸氢铵

7. 山梨酸($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$)是一种食品添加剂。下列关于山梨酸的说法正确的是

- A. 山梨酸中含有一个氧分子

- B. 山梨酸的相对分子质量为 112g
- C. 山梨酸由 16 个原子构成
- D. 山梨酸中碳、氢、氧元素的原子个数比为 3:4:1
8. 下列物质的用途主要利用其化学性质的是
- A. 液态氮气作制冷剂
- B. 金刚石用于制作钻头
- C. 干冰用于人工降雨
- D. 碳素墨水用于书写档案
9. 2023 年 3 月 22 日是第 31 届“世界水日”，下列有关“水”的说法及做法不正确的是
- A. 电解水的实验可以证明水是由氢元素和氧元素组成的
- B. 用肥皂水可以区分硬水和软水
- C. 明矾用于自来水杀菌、消毒
- D. 水分子是保持水的化学性质的最小微粒
10. 下列有关金属及合金的说法正确的是
- A. 铜片和黄铜片相互刻画，黄铜片上有划痕
- B. 钛合金与人体具有良好的“相容性”，可用于制人造骨
- C. 淬火后的钢针可直接将其弯曲用作钓鱼钩
- D. 武德合金的熔点比其成分金属高
11. “神舟十三号”载人飞船采用我国自主研发的高效砷化镓太阳能电池，大大提高了光电转换效率。镓在元素周期表中的信息及其原子结构示意图如图所示，下列说法正确的是



- A. 镓原子在化学反应中可形成 Ga^{3+}
- B. 镓元素为非金属元素
- C. 镓的相对原子质量为 69.72g
- D. 镓原子的中子数是 31
12. 依据下列实验目的进行操作，正确的是

选项	实验目的	操作
A	除去 H_2 中混有的少量 CO	通过灼热的 CuO
B	分离 Zn 和 CuCl_2 固体混合物	加足量的水溶解，过滤，滤液蒸发结晶
C	检验 BaSO_4 中是否含有 BaCO_3	取样，加入足量的稀盐酸
D	鉴别 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 和 KCl 固体	加入熟石灰研磨，闻气味

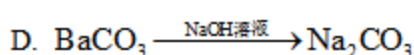
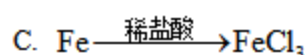
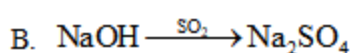
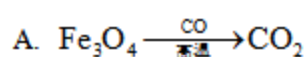
A. A

B. B

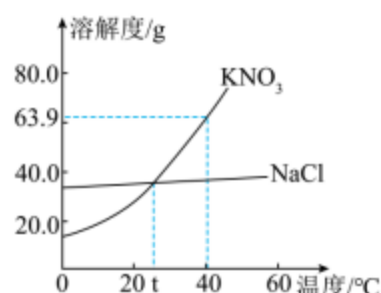
C. C

D. D

13. 下列物质的转化在给定条件下均能实现的是



14. 如图为 KNO_3 、 NaCl 两种物质的溶解度曲线，下列有关说法中正确的是



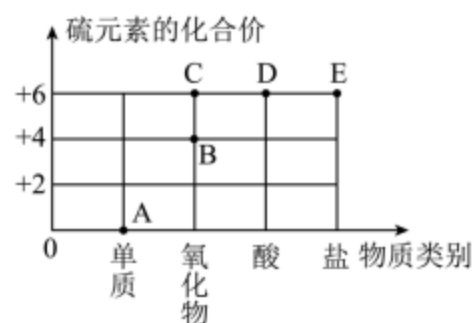
A. KNO_3 的溶解度比 NaCl 的溶解度大

B. 分别将 $t^\circ\text{C}$ 的 KNO_3 、 NaCl 饱和溶液升温至 40°C ，此时溶液的溶质质量分数 $\text{KNO}_3 > \text{NaCl}$

C. 40°C 时， KNO_3 饱和溶液的溶质质量分数为 63.9%

D. 40°C 时，将等质量的 KNO_3 、 NaCl 配制成饱和溶液，所得溶液的质量后者大于前者

15. 元素化合价和物质类别是认识物质的两个重要维度。如图是以物质类别为横坐标、硫元素的化合价为纵坐标制成的硫元素“价类二维图”。下列说法错误的是



A. 物质 A 常温下为淡黄色固体，在空气中燃烧产生微弱的淡蓝色火焰

- B. 物质 B 可形成酸雨
- C. 实验室中常用物质 D 的浓溶液干燥氨气
- D. E 点表示的物质可能是 NaHSO_4

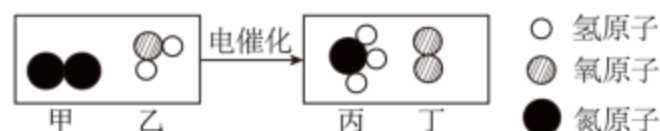
16. 化学知识涉及衣、食、住、行各个领域，下列说法不正确的是

- A. 衣：用汽油洗涤衣服上的油污，因为汽油能溶解油污
- B. 食：夏天喝碳酸饮料后容易打嗝的原因是温度升高气体溶解度变大
- C. 住：图书、档案、贵重设备等物质的失火可以用液态二氧化碳扑灭
- D. 行：活性炭包可用于吸附车内的异味

17. 归纳和推理是化学学习的常用思维方法，下列说法正确的是

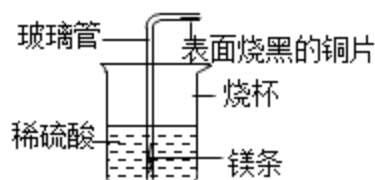
- A. 置换反应一定有单质生成，所以有单质生成的反应一定是置换反应
- B. 铝的金属活动性比铁强，则铝制品比铁制品更容易受腐蚀
- C. 中和反应有盐和水生成，有盐和水生成的反应一定是中和反应
- D. 物质发生化学变化常伴随能量变化，所以在缓慢氧化过程中一定有能量变化

18. 中国科学院创新研究团队，在氮气电化学合成氨催化剂研究方面取得突破性进展。电催化固氮利用清洁可再生能源制备氨，氮气和氢气合成氨的微观示意图如下，下列说法不正确的是



- A. 该反应为置换反应
- B. 参加反应的甲和乙的质量比为 14:9
- C. 该反应前后原子数目不变
- D. 该反应过程将电能转化为化学能

19. 某化学兴趣小组利用如下装置进行创新实验。向烧杯中加入约 30 mL 稀硫酸，5~7 s 后将燃着的木条置于玻璃管口，观察到有火焰产生，一段时间后，观察到铜片由右向左逐渐变红，同时火焰明显变小。下列说法错误的是



- A. 玻璃管口产生的火焰为淡蓝色
- B. 该实验利用了铜的导热性

- C. 该实验中共发生了 2 个化学反应
D. 火焰变小的原因可能是稀硫酸的浓度减小

20. 现有 15.6gCaCO_3 和 Na_2CO_3 的固体混合物,测得其中含氧元素的质量为 7.2g 。将该混合物与 200g 稀盐酸混合,恰好完全反应。则下列判断中,不正确的是

- A. 稀盐酸溶液的溶质质量分数为 7.3%
B. 反应产生二氧化碳气体的质量为 6.6g
C. 固体混合物中金属元素的质量是 6.6g
D. 反应结束后溶液中的溶质有两种

第 II 卷(非选择题共 50 分)

21. “人间烟火,抚慰凡心”。最近淄博因为烧烤成为名副其实的“网红城市”。

(1) 精美的食材在烧烤架上翻滚着,接受来自炭火的“淬炼”,香气四溢,远远就能闻到随烟火升起的肉香、油香、孜然香。从微观角度解释,原因是_____。

(2) 常见的烧烤有烤羊肉、烤面筋、烤鱿鱼等,其中羊肉富含的营养素是_____(填序号)。

- a. 糖类 b. 维生素 c. 蛋白质

(3) 烧烤要荤素搭配,韭菜富含维生素 C($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$),维生素 C 属于有机_____(填“高分子”或“小分子”)化合物。

(4) 烧烤用的木炭是一种中空圆柱状的,请从燃烧角度解释木炭制成中空状的原因是_____。

22. 能源问题是困扰人类可持续发展的一个重要因素。能源的开采、开发、储存和综合利用是目前科学家研究的重大课题。

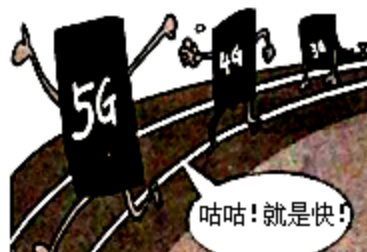
(1) 汽油可通过石油分馏得到,石油分馏主要利用各成分的_____不同而进行分离。

(2) 开发和利用新能源是解决能源问题的重要途径,下列不属于新能源的是_____(填序号)。

- a. 氢能 b. 天然气 c. 生物质能

(3) 乙醇作燃料可一定程度缓解酸雨污染,请写出乙醇燃烧的化学方程式_____。

23. 信息时代,5G 让手机飞起来!手机芯片是智能手机终端的关键。制备该电子芯片的主要材料是硅,可以利用石英砂(主要成分是 SiO_2)制得,试回答下列问题。

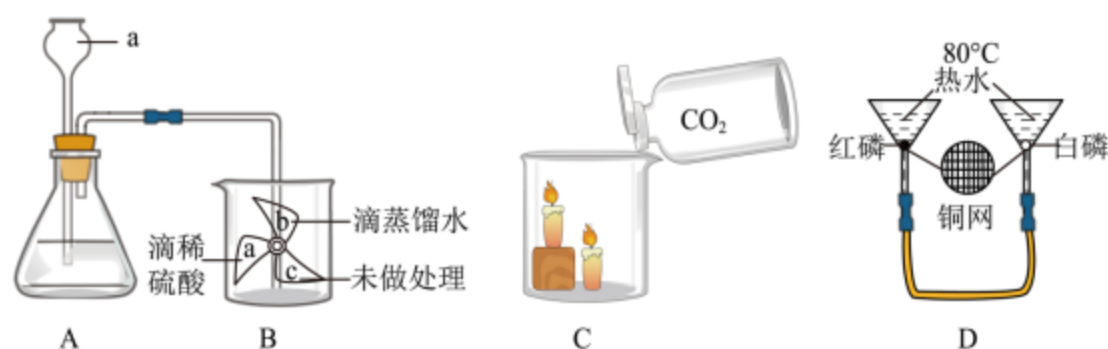


(1) 工业上制取硅的主要反应为： $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO}\uparrow$ ，该反应的反应物中属于氧化物的是_____，发生氧化反应的物质是_____。

(2) 二氧化硅还是生产玻璃的主要原料之一、下列有关材料的说法中，错误的是_____ (填序号)。

- a. 玻璃钢属于金属材料
- b. 电木插座具有热固性，破裂后不能热修补
- c. 废弃塑料会带来“白色污染”

24. 实验是科学探究的重要途径，请根据下图实验或表格回答相关问题。



(1) 写出仪器 a 的名称_____。

(2) A 用于实验室制取二氧化碳，B 中的纸风车是由紫色石蕊溶液浸泡后的滤纸晾干制成。通过对比_____ (填序号) 叶片的现象，说明二氧化碳与水发生了化学反应。

A. ab

B. bc

C. ac

(3) 根据 C 中的现象，说明二氧化碳的化学性质是_____。

(4) D 中升高左侧漏斗使红磷露出水面，红磷不燃烧，原因是_____；若要使白磷燃烧，应进行的操作是_____。

(5) 某兴趣小组查阅资料发现 CuSO_4 也能催化过氧化氢分解，小组成员提出猜想：温度升高， CuSO_4 催化能力增强。该小组设计如下实验验证猜想。

实验序号	30%过氧化氢溶液/mL	一定浓度硫酸铜溶液/mL	水/mL	水浴温度/°C	3 分钟内生成氧气的平均速率 (mL/分钟)
1	10	1	1	20	2.4
2	10	1	1	30	9
3	10	1	1	40	90
4	10	0	2	20	A ₁

5	10	0	2	30	A ₂
6	10	0	2	40	A ₃

①小组同学认为实验 1~3 的结果，不能证明猜想成立，理由是_____。

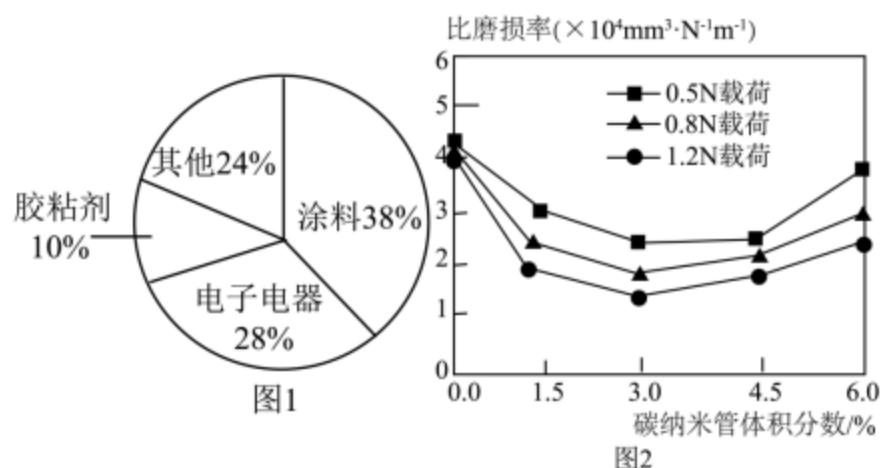
②为进一步验证猜想，完善实验 4~6 的方案。小组同学结合实验 1~6，判断猜想成立，依据是_____。

25. 阅读下面科普短文。

复合材料是运用先进技术将不同性质的材料组分优化组合而成的新材料，具有重量轻、强度高、加工成型方便、硬性优良等优点。目前已成为在航天、航空、电子、交通等领域发展迅速的重要先进材料。复合材料由基体与增强体两部分组成。常见基体材料有金属、陶瓷、树脂、玻璃。增强体材料种类繁多，包括玻璃纤维、碳纤维、高分子纤维等。

环氧树脂是一种热固性树脂，是一种常见的基体，化学式为 $(C_{11}H_{12}O_3)_n$ ，具有重量轻、电绝缘性能优良、耐腐蚀、粘接性好等优点，广泛应用于电子电器、涂料、胶粘剂、建筑等领域，环氧树脂的热导率较低，不利于散热。近年我国环氧树脂的应用领域如图 1。

碳纳米管是管状的纳米级石墨晶体，是一种理想的复合材料增强体，具有密度小、强度高、耐磨性好、电学和热力学性能优异等特性。研究人员通过粉末冶金法制备出了碳纳米管/铜基复合材料，并通过实验比较了该复合材料在不同载荷下的比磨损率，其结果如图 2。



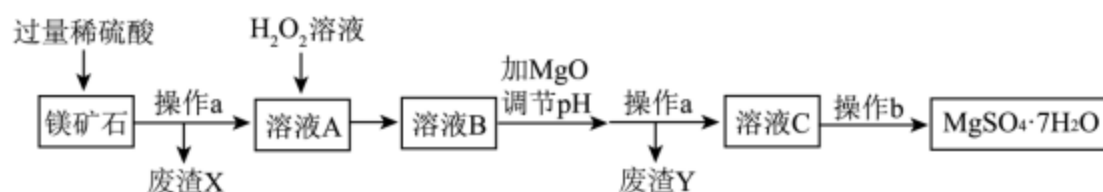
随着科学技术的发展，更多优异的复合材料将会被广泛应用。依据文章内容回答下列问题。

- 碳纤维增强铝_____ (填“属于”或“不属于”)复合材料。
- 近年我国环氧树脂应用最广泛的领域是_____，该物质中氢元素与氧元素质量比是_____。
- 碳纳米管的优异性能有_____ (写出一条即可)。
- 下列说法错误的是_____ (填序号)。
 - 随碳纳米管体积分数增大，复合材料的比磨损率降低。
 - 复合材料具有广阔的应用前景。

c. 环氧树脂电绝缘性能优良、导热性好

(5) 对比图 2 中三条曲线, 得到的结论是: 在实验研究的碳纳米管体积分数范围内, _____。

26. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 是一种重要的化工原料, 某工厂以一种镁矿石(主要成分为 SiO_2 和 MgCO_3 , 还含有少量 FeCO_3 , 其它成分忽略)为原料制备 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 的主要流程如下:



查阅资料:

① SiO_2 既不溶于水也不溶于稀硫酸。

② 已知: 各离子开始沉淀及完全沉淀时的 pH 如下表所示:

离子	开始沉淀时的 pH	完全沉淀时的 pH
Fe^{3+}	2.7	3.7
Mg^{2+}	8	10.1

③ 硫酸镁溶液在不同温度下进行浓缩结晶, 可得到不同的晶体:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	-3.9~1.8	1.8~48.1	48.1~67.5	67.5~200
析出晶体	$\text{MgSO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 等

请回答下列问题:

(1) “操作 a” 的名称是_____。

(2) 为了提高“酸浸”的速率, 可采取的措施有: 适当升高温度、_____。

(3) MgCO_3 溶于稀硫酸的化学方程式为_____。

(4) “废渣 Y” 中含有少量的 FeOOH , 其中铁元素的化合价为_____价。

(5) “溶液 A” 中反应: $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{H}_2\text{O}$, 温度不变情况下, 随着 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 的生成, 一段时间后观察到溶液中急速产生大量气泡, 其可能原因是_____。

(6) 选用 MgO 调节 pH 使 Fe^{3+} 转化为沉淀, 调节时应控制溶液的 pH 范围是_____(填序号)

A. 2.7~10.1

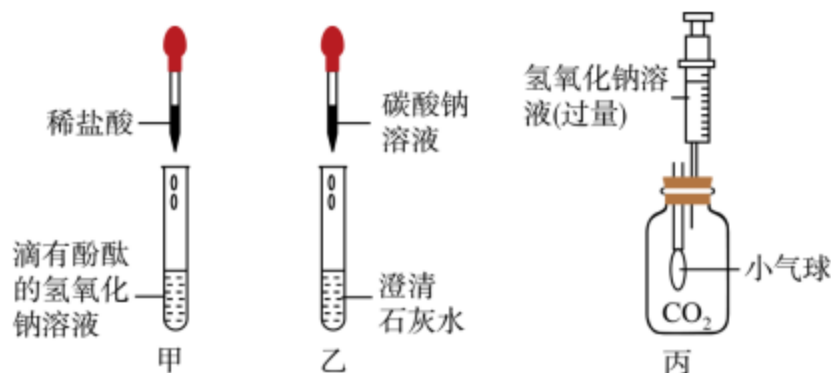
B. 2.7~8

C. 3.7~8

D. 3.7~10.1

(7) “操作 b” 的具体操作是: 蒸发浓缩溶液 C 至表面有晶膜出现(此时 MgSO_4 溶液已饱和)、_____, 过滤、95%的乙醇洗涤、低温干燥。

27. 某学习小组同学对碱的化学性质进行了如下探究实验。



I. 探究碱的化学性质

(1) 实验甲，当观察到溶液恰好由红色变为无色，即刻停止滴加稀盐酸。实验乙，观察到试管内有白色沉淀产生，发生反应的化学方程式为_____。

(2) 实验丙，观察到的现象是气球变大，有同学认为该现象不足以证明二氧化碳与氢氧化钠发生了反应，他提出：可以向混合后的溶液中加入_____，若产生气泡，证明二氧化碳与氢氧化钠确实发生了反应。

II. 探究废液成分

(3) 实验结束后，同学们将甲、乙、丙三个实验的废液倒入同一个干净的废液缸中，最终看到废液浑浊并呈红色，由此产生疑问。废液呈红色，说明废液显_____性(填“酸”“碱”或“中”)。废液变浑浊，是因为倾倒前乙中的溶液含有_____。

【拓展问题】使废液变成红色的物质的成分是什么？

【作出猜想】

猜想一：只有 Na_2CO_3 ；

猜想二：只有 NaOH ；

猜想三： NaOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ；

猜想四： NaOH 和 Na_2CO_3 ；

(4) 你认为以上猜想中，不合理的是猜想_____。

【查阅资料】 BaCl_2 溶液呈中性。

【实验探究】

(5)

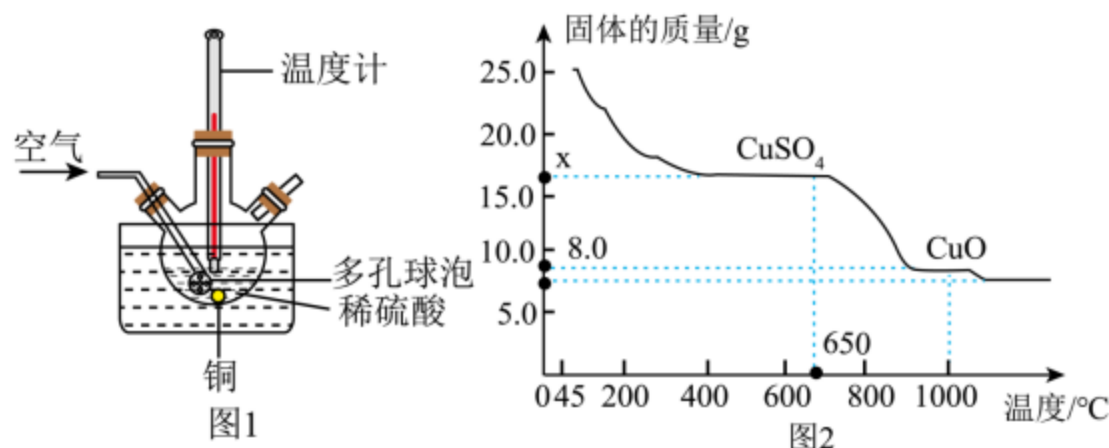
实验操作	实验现象	实验结论
取少量废液缸中的上层红色清液于试管中，加入过量 BaCl_2 溶液，静置	_____	猜想四成立

【拓展延伸】

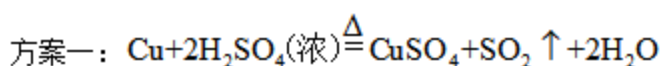
(6) 废液缸中的废液里所含有的阴离子是_____ (填写离子符号)。小组同学在老师的指导下对废液进

行无害化处理，避免了污染环境。

28. 硫酸铜及硫酸铜晶体($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，相对分子质量为 250)广泛应用于生产、生活及实验中。



I、硫酸铜制取



方案二：将废铜屑倒入稀硫酸中，控温 80°C 并通入氧气制备硫酸铜。

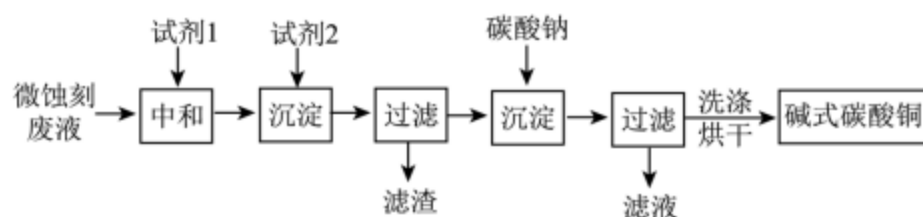
- 图 1 是方案二实验室模拟工业制备硫酸铜的装置。反应的化学方程式为_____。
- 从绿色化学的观点出发，上述两个方案中，你认为比较合理的是_____ (填“方案一”或“方案二”)。

II、硫酸铜晶体的性质

(3) 将 25.0g 胆矾放在坩埚内加热，固体质量与成分随温度变化的曲线如图 2，加热至 1000°C 时， CuO 开始分解，生成 Cu_2O 与一种能使带火星的木条复燃的气体，求 CuO 完全分解时产生该气体的质量(写出计算过程)。

III、硫酸铜应用

- 切割钢板时，通常利用硫酸铜溶液在钢板上先画出红线，该反应的化学方程式为_____。
- 工业上用含有硫酸铜的微蚀刻废液(含有一定量 Cu^{2+} 、 H^+ 、 SO_4^{2-} 、 H_2O_2 和微量 Fe^{3+})来制备高纯度碱式碳酸铜 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ ，用于生产木材防腐剂等。其制备过程如下：



- 第二次“沉淀”时的反应为： $2\text{CuSO}_4 + 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \downarrow + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 \uparrow$ 。
- 烘干时若产品中出现少量黑色物质，可能的原因为_____。

③第二次“沉淀”时，若有少量 $5\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{CuCO}_3$ 生成，则产品中铜元素的质量分数_____。(填“偏大”“不变”或“偏小”)

④加入 Na_2CO_3 进行反应时，反应液 pH 对产品中的 SO_4^{2-} 含量以及反应液中 Cu^{2+} 沉淀效率的影响如图所示，此时溶液 pH 最好控制在_____。

