

化 学

(全卷满分 100 分, 考试时间 90 分钟)

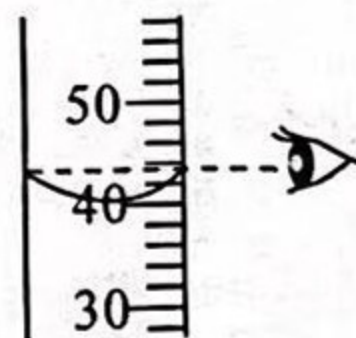
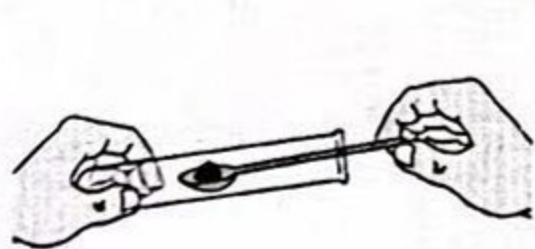
注意事项:

1. 答题前, 考生务必将姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上。
2. 考生作答时, 请在答题卡上作答(答题注意事项见答题卡), 在本试卷、草稿纸上作答无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 Cl-35.5
Fe-56 Ag-108

一、单项选择题(本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分。在每小题列出的四个备选项中, 只有一项符合题目要求, 错选、多选或未选均不得分。)

1. 党的二十大报告指出“推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式”。下列做法与这一要求不相符的是
A. 乘公交车出行 B. 回收废旧电池 C. 大量焚烧秸秆 D. 推广风力发电
2. 空气成分中, 体积分数最大的是
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
3. 神舟十六号载人飞船于 2023 年 5 月 30 日在新能源助力下成功升空。下列属于新能源的是
A. 天然气 B. 氢能 C. 石油 D. 煤
4. 化学是一门以实验为基础的学科。下列实验操作中, 正确的是



- A. 加入粉末药品 B. 点燃酒精灯 C. 读取液体的体积 D. 滴加液体
5. 鉴别硬水和软水最简易的方法是
A. 加肥皂水 B. 观察颜色 C. 加食盐水 D. 闻气味
6. 把少量下列物质分别放入水中, 充分搅拌, 不能得到溶液的是
A. 白糖 B. 白酒 C. 白醋 D. 花生油
7. 向液化石油气中添加具有特殊臭味的乙硫醇, 一旦液化石油气泄漏, 就能闻到这种臭味, 及时采取安全措施。闻到臭味是因为
A. 分子在不断运动 B. 分子之间有间隔
C. 分子的质量很小 D. 分子的体积很小

8. “中国元素”为卡塔尔世界杯足球赛提供了大力支持。比赛用球的球皮材料是中国生产的聚氨酯塑料，该材料属于

- A. 金属材料 B. 天然材料 C. 合成材料 D. 无机非金属材料

9. 下列金属中，金属活动性最强的是

- A. K B. Zn C. Cu D. Ag

10. 下列物质中，属于氧化物的是

- A. O_2 B. NO_2 C. $KClO_3$ D. C_2H_5OH

11. 铒是一种稀土元素，可应用于现代通信领域。铒在元素周期表中的相关信息如图 1 所示。

下列说法错误的是

68	Er
铒	
167.3	

图1

- A. 铒的原子序数为 68 B. 铒是非金属元素
C. 铒的相对原子质量为 167.3 D. 铒的元素符号是 Er

12. 一些物质的 pH 范围如下，其中呈酸性的是

- A. 厨房油污清洗剂 (12~13) B. 84 消毒液 (11~12)
C. 鸡蛋清 (7~8) D. 柠檬汁 (2~3)

13. 下列做法不能有效保护金属资源的是

- A. 防止金属腐蚀 B. 寻找金属的代用品
C. 回收利用废旧金属 D. 肆意开采金属矿物

14. 我国大力推广使用脱硫煤，以减少 SO_2 对空气的污染。 SO_2 中硫元素的化合价为

- A. -2 B. 0 C. +4 D. +6

15. 下列实验现象描述正确的是

- A. 磷在空气中燃烧产生大量的白雾
B. 木炭在空气中燃烧发出淡蓝色火焰
C. 镁在氧气中燃烧发出耀眼的白光，生成黑色固体
D. 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体

16. 学生承担家务是劳动教育的方式之一。下列家务劳动的过程中，利用降低温度到着火点以下来灭火的原理的是

- A. 用水浇灭家庭聚会的篝火 B. 旋转燃气炉开关熄灭炉火
C. 盖上锅盖熄灭锅中的油火 D. 移除炉灶内木柴熄灭灶火

17. 下列物质间转化均能通过一步反应实现的是

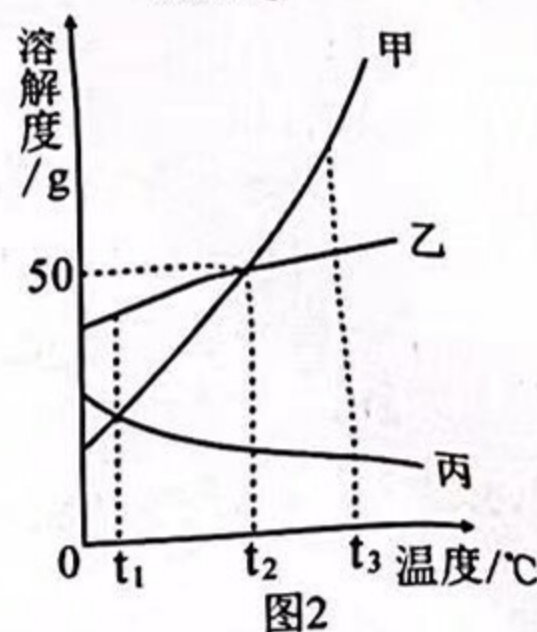
- A. $Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 \rightarrow KNO_3$ B. $Fe \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow FeCl_2$
C. $Na_2SO_4 \rightarrow NaNO_3 \rightarrow NaCl$ D. $KOH \rightarrow Ba(OH)_2 \rightarrow NaOH$

18. 下列实验方案能达到实验目的的是

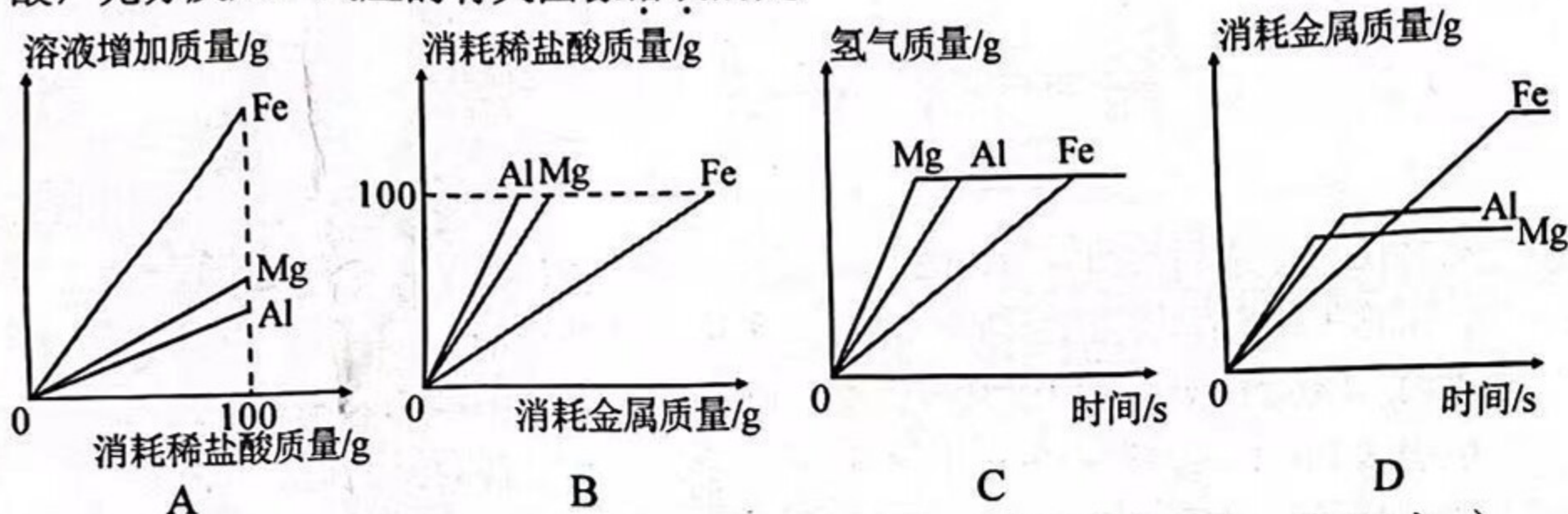
选项	实验目的	实验方案
A	鉴别硫酸铵和氯化铵	取样，分别加入熟石灰研磨后闻气味
B	除去氯化钠中少量的碳酸钠	加入过量的氯化钙溶液，过滤；滤液蒸发结晶
C	检验氢氧化钠固体部分变质	取样，加入足量氢氧化钡溶液，过滤；滤液中加酚酞
D	分离二氧化锰和氯化钾固体	加入足量水溶解，过滤，洗涤滤渣、干燥；滤液蒸发结晶

19. 甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线如图2所示。下列说法一定正确的是

- A. $t_3^{\circ}\text{C}$ 时, 等质量的甲、乙、丙的溶液降温到 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时, 析出晶体最多的是甲的溶液
 B. $t_2^{\circ}\text{C}$ 时, 将 25g 乙加入到 50g 水中, 再降温到 $t_1^{\circ}\text{C}$, 所得溶液的溶质质量分数约为 33.3%
 C. $t_1^{\circ}\text{C}$ 时, 将等质量的甲、乙、丙分别溶于水, 配成饱和溶液, 所需水的质量大小关系为乙 < 甲 = 丙
 D. $t_1^{\circ}\text{C}$ 时, 甲、乙、丙的饱和溶液中, 所含溶质的质量大小关系为乙 > 甲 = 丙



20. 向三个烧杯中分别放入足量的 Mg、Al、Fe 粉末, 同时加入质量分数相同的 100g 稀盐酸, 充分反应。反应的有关图像错误的是



二、填空题 (本大题共 5 小题, 每个化学方程式 2 分, 其余每空 1 分, 共 26 分。)

21. (5 分) 用化学用语填空。

- (1) 氢离子_____; (2) 钠元素_____; (3) 氮气分子_____;
 (4) 3 个磷原子_____; (5) 氯化钾_____。

22. (5 分) 化学与生活息息相关。请用下列物质的序号填空。

- ①水 ②氖气 ③干冰 ④熟石灰 ⑤活性炭

- (1) 可用于制作霓虹灯的是_____; (2) 可用作溶剂的是_____;
 (3) 可用作吸附剂的是_____; (4) 可用于人工降雨的是_____;
 (5) 可用于改良酸性土壤的是_____。

23. (6 分) 古有《齐民要术》记载“粟米曲作酢”, “酢”即醋酸也; 今有我国科研人员研究出制取醋酸 (CH_3COOH) 的新方法。新方法的反应微观示意图如图 3 所示:



图3

- (1) 古法酿醋是用粮食经过发酵而成, 发酵属于_____变化。
 (2) 保持醋酸化学性质的最小微粒是_____。
 (3) 新方法的反应化学方程式是_____; 两种反应物共含有 18g 碳元素, 当生成醋酸质量最多时, 消耗 CO_2 的质量是_____g。
 (4) 这一新方法的重要意义除了制取醋酸外, 还有助于减缓_____效应。

24. (5分) 海洋蕴含着丰富的资源, 综合开发利用海洋资源已成为世界各国研究的热点。
- (1) 海底蕴藏着大量的“可燃冰”。它属于_____ (填“可再生”或“不可再生”) 能源。
- (2) 盐田中的海水经过光照和风力的作用, 水不断减少, 食盐的质量分数不断_____ (填“增大”或“减小”), 直到成为食盐的饱和溶液。蒸发过程中, 水分子本身_____ (填“有”或“没有”) 发生变化。
- (3) 海鱼味道鲜美, 鱼肉中富含的_____ (填营养素) 在消化液作用下生成氨基酸。
- (4) 海水淡化可缓解全球淡水资源短缺危机。请提出一条节约用水的具体措施: _____。

25. (5分) 化学兴趣小组进行稀硫酸化学性质的探究。回答下列问题:

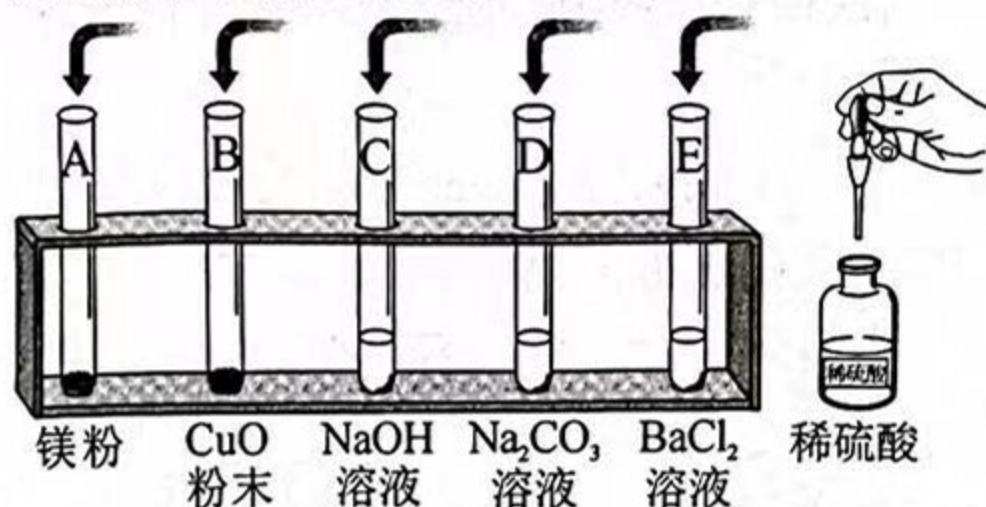


图4

- (1) 将稀硫酸分别加入图 4 的试管中, 无明显现象的是_____ (填字母序号), 要证明该试管中已发生了化学反应, 以下方案可行的是_____ (填数字序号)。

- ①滴入酚酞溶液无明显现象 ②测得试管中溶液的 pH 小于 7
③滴入 BaCl_2 溶液有白色沉淀出现 ④滴入 CuCl_2 溶液无蓝色沉淀出现

- (2) 上述实验结束后, 化学兴趣小组继续探究。

实验步骤	实验现象
步骤 1: 将试管 A 中物质全部倒入试管 E 中	产生气泡且白色沉淀增加
步骤 2: 过滤, 得到滤液	
步骤 3: 向滤液中逐滴滴加氢氧化钠溶液	开始无明显现象, 一段时间后出现白色沉淀

①步骤 2 滤液中, 溶质的所有可能组合是_____ (填化学式)。

②步骤 3 中, 产生白色沉淀之前, 一定会发生反应的化学方程式是_____。

三、简答题 (本大题共 2 小题, 每个化学方程式 2 分, 其余每空 1 分, 共 12 分。)

26. (6分) 我国科学家利用太阳光在某种新型催化剂表面高效分解水后, 再利用某种高效催化剂将二氧化碳转化成有机物 X。反应过程如图 5 所示, 回答下列问题:

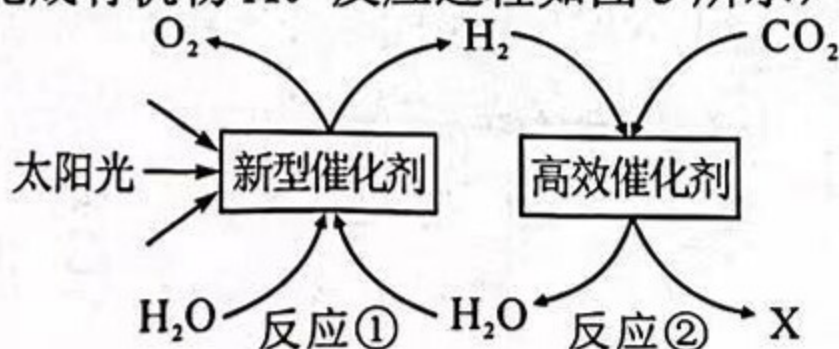


图5

- (1) 反应①、②使用的催化剂在反应前后的_____和化学性质都没有发生变化。
- (2) 反应①的能量转化形式中存在光能转化为_____, 产生的 H_2 、 O_2 的体积比约为_____。
- (3) 反应②的化学方程式: $2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{H}_2\text{O} + \text{X}$, 则 X 的化学式为_____; 可用_____ (填试剂名称) 检验反应后的气体中是否还含有 CO_2 。
- (4) 反应②生成的水全部循环利用, 为使该过程持续发生, 反应①需要不断补充水, 其原因是_____。

27. (6分) 柠檬酸亚铁($\text{FeC}_6\text{H}_6\text{O}_7$)是一种易被吸收的补血剂。利用硫酸厂的废渣(主要含 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 , 还有少量 SiO_2)制备柠檬酸亚铁, 该工艺流程如图6所示, 回答下列问题:

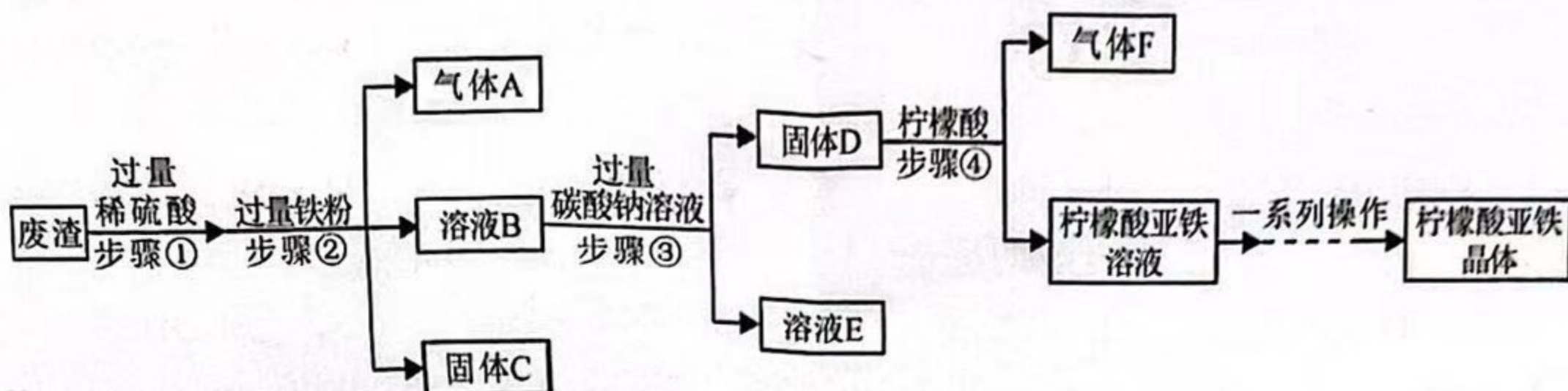


图6

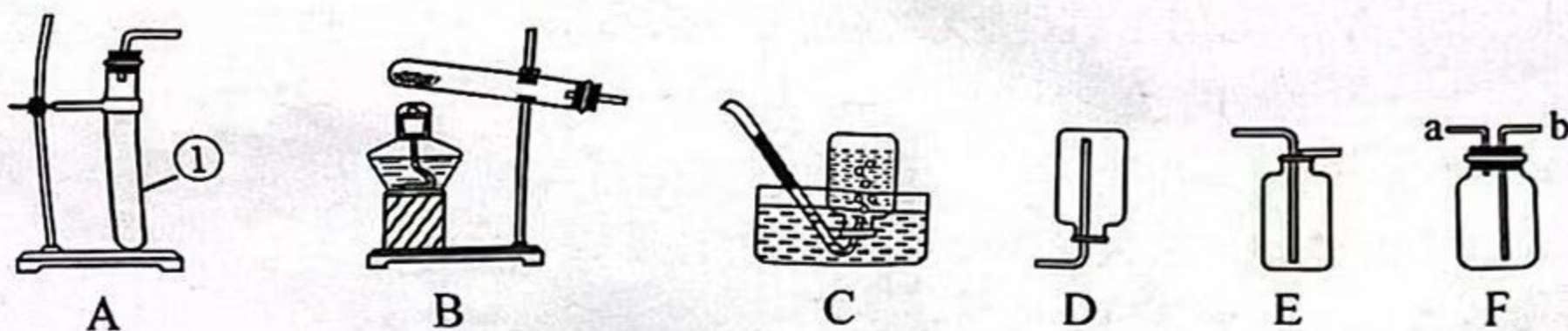
资料 1: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{FeSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 3\text{FeSO}_4$

资料 2: SiO_2 不溶于水, 也不与稀硫酸反应。

- (1) 柠檬酸亚铁进入人体肠道后以_____ (填阳离子符号) 的形式被吸收, 达到补血效果。
- (2) 固体 C 的成分是_____。
- (3) 步骤①②③④中涉及置换反应的是_____ (填数字序号)。
- (4) 步骤③中发生反应的化学方程式是_____。
- (5) “一系列操作”中, 将柠檬酸亚铁晶体与溶液分离的操作是_____。

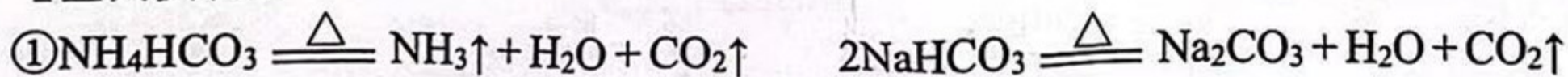
四、实验探究题 (本大题共 2 小题, 每个化学方程式 2 分, 其余每空 1 分, 共 16 分。)

28. (8分) 根据下列装置回答问题:



- (1) 仪器①的名称是_____。
 - (2) 实验室制取二氧化碳常用的药品是_____。用装置 E 收集二氧化碳的原因是_____。
 - (3) 实验室用装置 A 制取氧气, 反应的化学方程式是_____。用装置 C 收集氧气, 当观察到_____时, 表示氧气已收集满。
 - (4) 选用装置 B 加热高锰酸钾制取氧气, 还需做出的改进是_____。用装置 F 收集氧气, 气体应该从_____ (填字母序号) 端通入。
29. (8分) 爱吃饼干的同学在查看饼干配料表时, 发现有些饼干的膨松剂含有碳酸氢钠, 而有些饼干的膨松剂含有碳酸氢铵。同学们深感好奇, 碳酸氢铵不是一种肥料吗? 怎么也可以做膨松剂呢? 为此, 他们进行了如下的探究。

【查阅资料】



- ②通过控制碳酸氢铵的用量, 不仅使残留在食品中的氨气含量符合食品安全标准, 还能使食品具有独特的味道。

任务一 初识膨松剂

膨松剂能使食品变松软、蓬松。碳酸氢铵、碳酸氢钠常用作膨松剂。碳酸氢铵别名碳铵, 碳酸氢钠俗名是_____。

任务二 比较膨松效果

步骤	具体操作
称量	10g 面粉, 0.5g 碳酸氢钠置于蒸发皿中 10g 面粉, 0.5g 碳酸氢钠置于蒸发皿中
和面	加入 5mL 水, 用玻璃棒搅拌至水被吸干, 揉搓成面团, 盖上表面皿
烘焙	模拟烘焙过程, 用酒精灯加热约 3min, 熄灭酒精灯, 停止实验

通过以上实验发现, 加入碳酸氢钠的面团更大更松软, 其原因是_____。

任务三 测定膨松剂中碳酸氢钠的含量

膨松剂中的其他成分受热不分解, 为测定膨松剂中碳酸氢钠的含量, 同学们分别设计了实验方案。

(1) 甲同学提出, 加热一定质量的膨松剂, 使其完全分解, 通过测定反应前后物质的质量差来算出碳酸氢钠的含量。

(2) 乙同学认为, 膨松剂中可能含有水分, 会影响实验结果。他提出可以通过测定反应后生成氨气的质量来达到实验目的, 故设计了如图 7 所示实验装置及主要步骤。

实验装置及主要步骤 (B、C、D 中药品均足量, 碱石灰是 NaOH 与 CaO 的固体混合物)

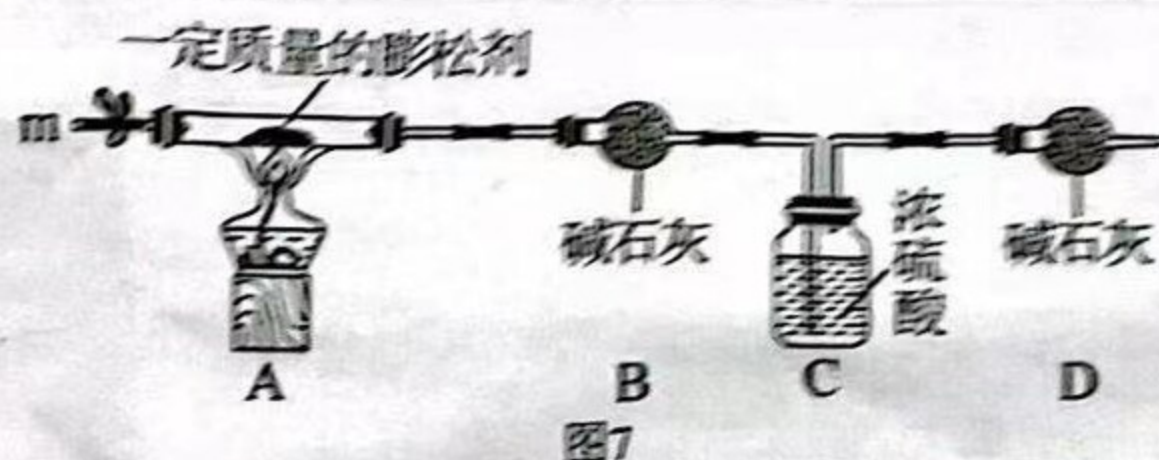


图7

步骤 1: 检查装置气密性, 装入药品;

步骤 2: 从 m 端通入氮气一段时间后, 称量装置 C 的质量, 记录;

步骤 3: 点燃酒精灯, 充分反应后停止加热;

步骤 4: ……

步骤 5: 再次称量装置 C 的质量, 记录, 计算。

①步骤 4 的具体操作是_____, 若没有此操作, 会使测量结果_____ (填“偏大”或“偏小”)。

②装置 C 中发生化合反应, 其反应的化学方程式是_____。

③装置 D 的作用是_____。

(3) 丙同学提出, 将图 7 中装置 B、C 对调, 也可以达到实验目的, 其理由是_____。

五、计算题 (6 分)

30. 将 AgNO_3 溶液逐滴加入 73.0 g 稀盐酸中, t 秒后, 沉淀质量不再增加, 产生沉淀的质量与反应时间关系如图 8 所示。

(1) 生成沉淀的质量为_____ g;

(2) 计算稀盐酸中溶质的质量分数 (写出计算过程)。

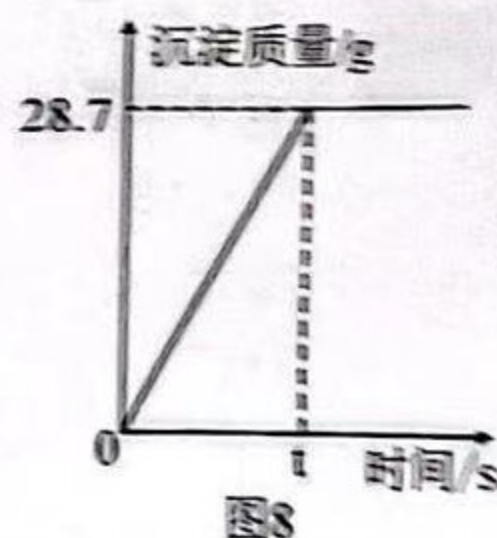


图8