

化学试题

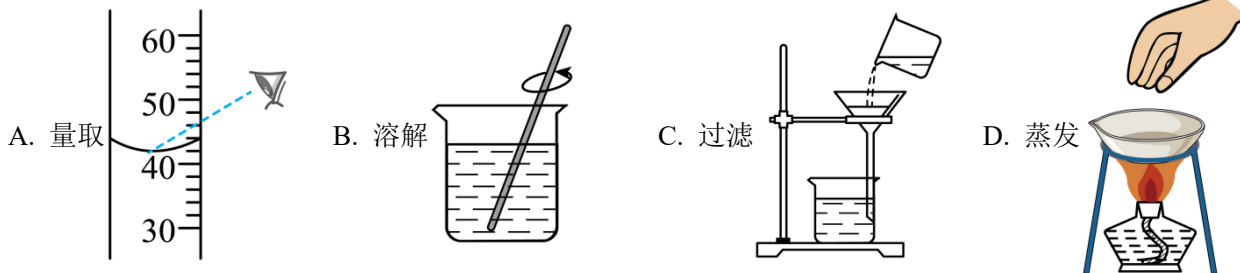
可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Ca 40 Mn 55

一、选择题（本题包括 7 个小题，每小题 2 分，共 14 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 今年全国低碳日的主题是“绿色低碳 美丽中国”。下列做法与这一主题不相符的是

- A. 随意焚烧废旧纸屑
- B. 积极参与植树造林
- C. 减少使用化石燃料
- D. 大力倡导节约用电

2. 下列是粗盐提纯的部分实验操作，其中正确的是



3. 唐朝诗人孟浩然《夏日南亭怀辛大》有诗句“荷风送香气，竹露滴清响”，能闻到荷花香的原因是

- A. 分子之间有间隔
- B. 分子的质量很小
- C. 分子在不断运动
- D. 分子的体积很小

4. 氮化镁(Mg_3N_2)是一种高强度材料，已知 Mg_3N_2 中Mg的化合价为+2价，则N的化合价为

- A. -3
- B. -2
- C. 0
- D. +5

5. 合理使用化学肥料，可提高农作物产量。下列物质属于磷肥的是

- A. $CO(NH_2)_2$
- B. $MgSO_4$
- C. K_2CO_3
- D. $Ca(H_2PO_4)_2$

6. 下列实验方案能解决相应实际问题的是

选项	实际问题	实验方案
A	配制质量分数为 16%的 NaCl 溶液	在盛有 16gNaCl 的烧杯中，加入 100g 蒸馏水
B	鉴别 NH_4Cl 和 KCl 固体	取样，分别加熟石灰研磨，闻气味
C	探究乙醇中是否有氧元素	取样，点燃，在火焰上方罩干冷烧杯
D	除去稀盐酸中少量的稀硫酸	加入过量的 $BaCl_2$ 溶液，过滤

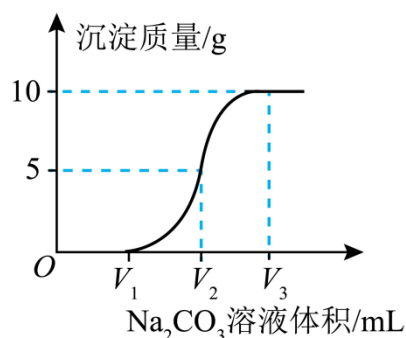
- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

7. 为确定碱石灰干燥剂（CaO 和 NaOH 的混合物）的干燥效果，测定其中 CaO 与 NaOH 的质量比。实验如下：

步骤1 取 16.8g 样品于锥形瓶中，向其中滴加过量稀盐酸，样品完全溶解，无气泡产生。

步骤2 向步骤1的锥形瓶中滴加 Na_2CO_3 溶液， Na_2CO_3 溶液的体积与生成沉淀的质量变化曲线如图。

下列说法正确的是



- A. 步骤1 所得溶液中的溶质是 CaCl_2 和 NaCl B. 步骤2 加入 Na_2CO_3 溶液立即观察到有沉淀产生
- C. 步骤2 溶液中溶质的质量逐渐减小 D. 该样品中 CaO 与 NaOH 的质量比为 1:2

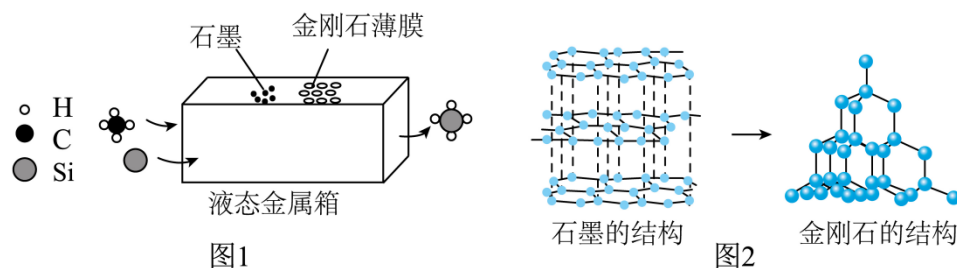
二、非选择题（本题包括 7 个小题，共 46 分）

8. 化学在解决资源、能源、材料、环境、人类健康等相关问题上具有重要作用。

- (1) 我们周围的空气中，按体积计含量最多的气体是_____。
- (2) 开发新能源已成为人类的迫切需求，写出一种新能源_____。
- (3) 常用作食品包装袋的聚乙烯塑料属于_____（选填“合成”或“天然”）有机高分子材料。
- (4) 水是生命之源，爱护水资源的做法有_____。
- (5) 可在食盐中添加碘酸钾(KIO_3)，为人体补充_____元素，能预防甲状腺肿大。

9. 阅读下面科普短文，回答问题。

自然界中，天然金刚石较少。人工合成金刚石通常需要在高温高压条件下才能进行。近期，科学家在一个标准大气压、1025℃条件下，将硅融入镓、铁、镍组成的液态金属中，通入甲烷(CH_4)气体，硅(Si)与甲烷反应生成四氢化硅(SiH_4)和石墨(C)，石墨在液态金属表面转化成金刚石薄膜，其转化过程如图1和图2。金刚石薄膜具有良好的光学透明性和高度的化学稳定性，在多领域有广泛的应用。

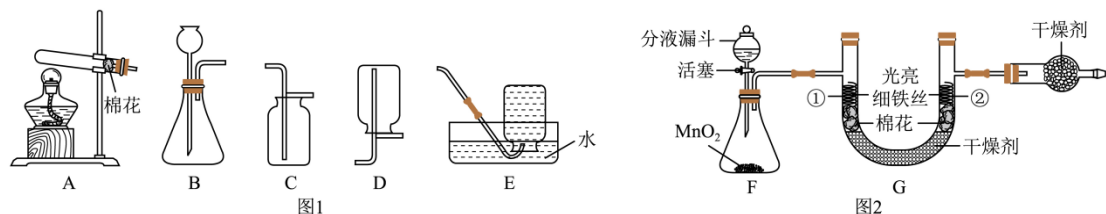


- (1) 从宏观上看，甲烷由_____元素组成。从微观上看，金刚石由_____构成。

(2) 图 1 生成石墨的化学方程式为_____，图 2 变化的微观实质是_____。

(3) 金刚石薄膜的性质有_____。

10. 图 1 是实验室制取常见气体的装置，图 2 是探究铁生锈条件的实验装置，回答下列问题。



(1) 用大理石和稀盐酸制取 CO_2 的化学方程式为_____，发生装置是_____（填字母序号）。

(2) 加热高锰酸钾制取 O_2 的化学方程式为_____，收集装置是_____（填字母序号），检验 O_2 的方法是_____。

(3) 装置 F 中分液漏斗内的试剂是_____，打开活塞，缓慢滴加试剂，持续反应 5 分钟后，装置 G 中的现象是_____，达到实验目的。

(4) 火星的大气中含有大量 CO_2 ，科学家认为人类未来建设火星基地时，能利用火星大气中的 CO_2 制取 O_2 ，理论依据是_____。

11. 燃烧是常见的化学变化。科学利用和控制燃烧为人类服务，可推动社会的可持续发展。

(1) 蜡烛燃烧

用燃着的火柴将图 1 中相同大小的两支蜡烛点燃。

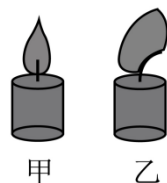


图1

①用火柴引燃蜡烛，为蜡烛燃烧提供的条件是_____。

②乙的烛芯比甲长，导致燃烧时更旺，原因是_____。

③围绕甲、乙两支蜡烛的燃烧，你还想探究的问题是_____。

(2) 氢气燃烧

高压 2024 年 5 月 3 日，搭载嫦娥六号探测器的长征五号遥八运载火箭在中国文昌航天发射场成功发射。

该火箭的发动机使用液氧液氢作为推进剂，火箭发动机运行简示图如图 2。

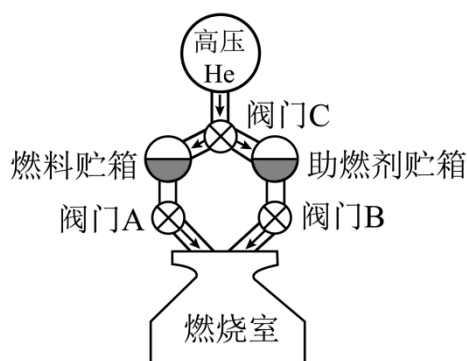


图2

①火箭升空时，燃烧室里反应的化学方程式为_____。

②液体火箭发动机的优点是可以通过调控发动机内阀门来燃烧室调控动力。火箭运行过程中，为增大动力，应进行的操作是_____。

12. 贵州蕴藏丰富的铝、锰、锌、铁、铜等矿产资源。合理开采、充分利用这些矿产资源，可实现“富矿精开”。

I. 精准识矿

(1) 金属的性质与存在形式。

①铝具有很好的抗腐蚀性，因为铝在空气中能与氧气反应形成一层致密的氧化铝薄膜，反应的化学方程式为_____。

②分别在放有锰片、铜片的试管中加入稀硫酸，锰片表面有气泡产生，铜片表面无明显变化。由此可知金属活动性：锰_____（选填“强”或“弱”）于铜。

③在放有锌片的试管中加入硫酸铜溶液，观察到的现象是_____。

多数金属的化学性质比较活泼，它们主要以化合物的形式存在于自然界。如菱锌矿（ ZnCO_3 ）、铝土矿（ Al_2O_3 ）、菱锰矿（ MnCO_3 ）等。

II. 精深用矿

(2) 工业上用赤铁矿（ Fe_2O_3 ）炼铁，CO 与 Fe_2O_3 反应的化学方程式为_____。炼铁时，加入菱锰矿可制得冶炼锰钢的材料。锰钢用作高铁的钢轨，利用了锰钢的_____性能。

(3) 用某菱锰矿为原料制备高附加值新型电池材料 Mn_3O_4 的流程如图 1。

已知：菱锰矿中除 MnCO_3 外，还有 SiO_2 ； MnCO_3 能与稀硫酸发生复分解反应， SiO_2 不溶于水也不与稀硫酸反应；氨水呈碱性。

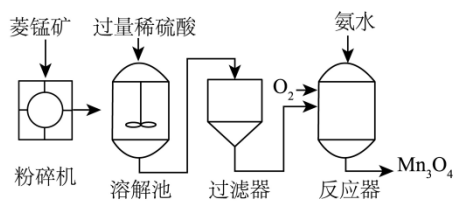


图1

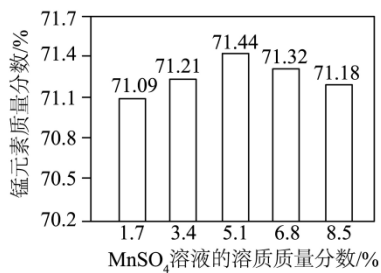


图2

①过滤器中得到的滤渣是_____。

②反应器中， MnSO_4 溶液与 O_2 反应可生成锰的氧化物，如 MnO_2 、 Mn_2O_3 、 Mn_3O_4 。发生的反应之一为 $6\text{MnSO}_4 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 2\text{Mn}_3\text{O}_4 \downarrow + 6\text{X}$ ，X 的化学式是_____。

③70℃时，在反应器中保持通入的 O_2 和 MnSO_4 溶液的质量不变，只改变 MnSO_4 溶液的溶质质量分数，测得生成含锰元素的固体中锰元素的质量分数与 MnSO_4 溶液的溶质质量分数之间的关系如图 2。由图可知，当 MnSO_4 溶液的溶质质量分数为 5.1% 时，可获得高纯度的 Mn_3O_4 ，当 MnSO_4 溶液的溶质质量分数为其它数值时， Mn_3O_4 纯度降低，原因可能是_____。

13. 大自然的鬼斧神工造就出千沟万壑、千瀑万洞的“喀斯特地貌”，贵州双河溶洞是全球白云岩喀斯特典型的范例，某小组同学开展了研究性学习。

任务一：调查溶洞概况

小组同学通过实地考察，绘制部分洞穴剖面图如图 1。

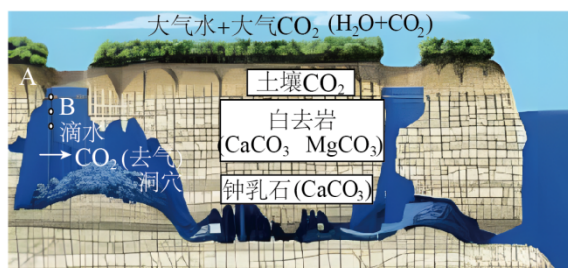


图1

(1) 溶洞岩石以白云岩为主，其中的 CaCO_3 、 MgCO_3 两种化合物的类别属于_____（选填“酸”“碱”或“盐”）。

(2) 岩石裂缝渗水以及洞内地下水对白云岩不断侵蚀，形成千姿百态的溶洞地貌。测得 A 处渗水的 $\text{pH} < 7$ ，显_____性。

任务二：探究白云岩溶蚀与钟乳石的形成

【资料显示】当 CaCO_3 遇到溶有 CO_2 的水时，会生成溶解性较大的 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ，发生反应①

$\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ；溶有 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 的水遇热或压强变小时，就会分解，重新形成 CaCO_3 沉积下来，发生反应② $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

【探究活动 1】用 CaCO_3 模拟白云岩的溶蚀

(3) 设计方案制取 CaCO_3

白云岩中除 CaCO_3 、 MgCO_3 外，还含有多种成分。小组同学设计两种不同反应原理的方案制取 CaCO_3 模拟溶蚀过程，完成下表。

序号	试剂	反应原理（化学方程式）
方案一	CO_2 、氢氧化钙固体、蒸馏水	_____
方案二	_____	_____

(4) 进行溶蚀模拟实验

实验一：用方案一进行实验，向盛有一定量氢氧化钙固体的烧杯中加入蒸馏水，搅拌，过滤，得到饱和澄清石灰水。取 15mL 饱和澄清石灰水于烧杯中，通入一定量 CO_2 ，观察到溶液立即变浑浊，继续通入过量 CO_2 ，浑浊液未变澄清。

【表达交流】根据资料显示中的反应①，应观察到浑浊液变澄清，现象与预期不符。经过讨论、分析，为达到实验目的，改进实验如下。

实验二：另取 15mL 饱和澄清石灰水于烧杯中，加入 35mL 蒸馏水，搅拌，通入一定量 CO_2 ，溶液逐渐变浑浊，继续通入过量 CO_2 ，浑浊液变澄清。

【分析与解释】改进后现象与预期相符。加入 35mL 蒸馏水的作用是_____，浑浊液变澄清的原因是_____。

小组同学用其它的方法，证明了白云岩中的 MgCO_3 也能在酸性条件下发生溶蚀。

【探究活动 2】模拟钟乳石的形成

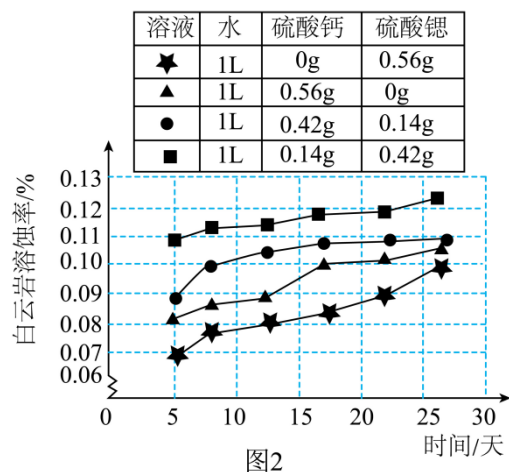
取实验二反应后的溶液，静置，放于低压环境，一段时间以后发现澄清溶液中出现浑浊现象，实验成功。

【迁移应用】图 1 中，滴水从 B 处下落的过程中，产生 CO_2 的原因可能是_____。

任务三：模拟洞内地下水对白云岩的溶蚀

洞内地下水中富含钙离子、锶离子、硫酸根离子等，小组同学用四种盐溶液进行地下水对白云岩的溶蚀实验，测得白云岩溶蚀率（溶蚀率：白云岩减少的质量与白云岩总质量的比值。）随时间变化的关系如图 2。

下列说法正确的是_____（填字母序号）。



- A. 白云岩的溶蚀率随时间的增加而增大
- B. 锶离子含量越多，越能促进白云岩的溶蚀
- C. 混合溶液会增大白云岩的溶蚀率
- D. 白云岩的溶蚀受钙离子、锶离子的影响

【项目总结】沉积物是“时间胶囊”，可反映出它们形成时的地质环境，极具科研价值。

14. 我国重载铁路加氢站今年投入了商业运营。机车加注 80kg 氢气做燃料，若用电解水的方法制取这些氢气，理论上需要水的质量是多少？（写出计算过程）

化学试题

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 Mn 55

一、选择题（本题包括 7 个小题，每小题 2 分，共 14 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 今年全国低碳日的主题是“绿色低碳 美丽中国”。下列做法与这一主题不相符的是

- A. 随意焚烧废旧纸屑
- B. 积极参与植树造林
- C. 减少使用化石燃料
- D. 大力倡导节约用电

答案：A

解析：

A、随意焚烧废旧纸屑，会产生大量的污染物，污染空气，与“绿色低碳、美丽中国”的主题不相符，符合题意；

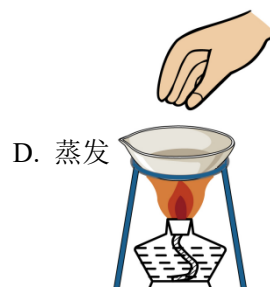
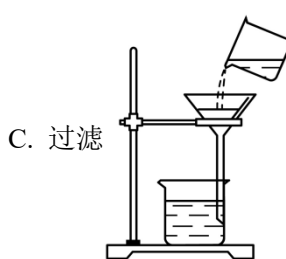
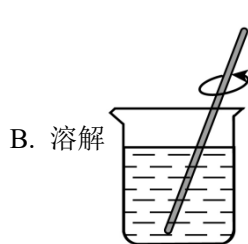
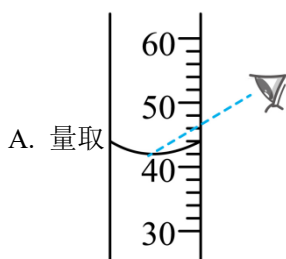
B、积极参与植树造林，可以改善空气质量，保护环境，与“绿色低碳、美丽中国”的主题相符，不符合题意；

C、减少使用化石燃料，可以减少污染物的排放，保护环境，与“绿色低碳、美丽中国”的主题相符，不符合题意；

D、大力倡导节约用电，可以减少化石燃料的使用，减少污染物的排放，保护环境，与“绿色低碳、美丽中国”的主题相符，不符合题意。

故选 A。

2. 下列是粗盐提纯的部分实验操作，其中正确的是



答案：B

解析：

A、常用量筒量取一定体积的液体，读数时，视线应与液体凹液面的最低处保持水平，图中操作错误，不符合题意；

B、溶解时，应用玻璃棒不断搅拌，加速溶解，图中操作正确，符合题意；

C、过滤时，应遵循“一贴、二低、三靠”的原则，图中缺少玻璃棒引流，不符合题意；

D、禁止用手去拿正在加热的蒸发皿，防止烫伤，应用坩埚钳，不符合题意。

故选 B。

3. 唐朝诗人孟浩然《夏日南亭怀辛大》有诗句“荷风送香气，竹露滴清响”，能闻到荷花香的原因是

A. 分子之间有间隔 B. 分子的质量很小 C. 分子在不断运动 D. 分子的体积很小

答案：C

解析：

能闻到荷花香，是因为分子在不断运动，引起香味的分子四处扩散，与分子之间存在间隔，分子的质量和体积很小无关。

故选 C。

4. 氮化镁(Mg_3N_2)是一种高强度材料，已知 Mg_3N_2 中Mg的化合价为+2价，则N的化合价为

A. -3 B. -2 C. 0 D. +5

答案：A

解析：

氮化镁中镁元素显+2价，设氮元素的化合价为 x ，根据化合物中，正、负化合价的代数和为零，可得：

$$(+2) \times 3 + 2x = 0, x = -3。$$

故选 A。

5. 合理使用化学肥料，可提高农作物产量。下列物质属于磷肥的是

A. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ B. MgSO_4 C. K_2CO_3 D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

答案：D

解析：

【分析】含有钾元素的化肥是钾肥，含有磷元素的化肥是磷肥，含有氮元素的化肥是氮肥。氮、磷、钾三种元素中至少含有两种的化肥是复合肥。

A. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 属于氮肥，此选项不符合题意；

B. MgSO_4 不属于磷肥，此选项不符合题意；

C. K_2CO_3 属于钾肥，此选项不符合题意；

D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 属于磷肥，此选项符合题意。

故选 D。

6. 下列实验方案能解决相应实际问题的是

选项	实际问题	实验方案
A	配制质量分数为 16% 的 NaCl 溶液	在盛有 16gNaCl 的烧杯中，加入 100g 蒸馏水
B	鉴别 NH_4Cl 和 KCl 固体	取样，分别加熟石灰研磨，闻气味
C	探究乙醇中是否有氧元素	取样，点燃，在火焰上方罩干冷烧杯
D	除去稀盐酸中少量的稀硫酸	加入过量的 BaCl_2 溶液，过滤

A. A

B. B

C. C

D. D

答案：B

解析：

A、在盛有 16gNaCl 的烧杯中，加入 100g 蒸馏水，则所得溶液的溶质质量分数为

$$\frac{16\text{g}}{16\text{g}+100\text{g}} \times 100\% \approx 13.8\%, \text{ 不能配制出质量分数为 16\% 的 NaCl 溶液, 不能解决相应实际问题, 不符合题意;}$$

合题意；

B、氯化铵与熟石灰混合研磨会产生具有刺激性气味的氨气，氯化钾与熟石灰混合研磨不发生反应，无明显现象，则取样分别加熟石灰研磨、闻气味，能鉴别 NH_4Cl 和 KCl 固体，能解决相应实际问题，符合题意；

C、点燃乙醇，在火焰上方罩干冷烧杯，烧杯内壁有水雾生成，说明乙醇在氧气中燃烧生成了水，根据质量守恒定律可知，化学反应前后元素种类不变，水中含有氢、氧元素，氧气中含有氧元素，说明乙醇中含有氢元素，不能探究乙醇中是否有氧元素，不能解决相应实际问题，不符合题意；

D、稀硫酸与氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和盐酸，则加入过量的 BaCl_2 溶液、过滤，能除去稀盐酸中少量的稀硫酸，但会引入新杂质氯化钡，不符合除杂原则，不能解决相应实际问题，不符合题意。

故选：B。

7. 为确定碱石灰干燥剂（CaO 和 NaOH 的混合物）的干燥效果，测定其中 CaO 与 NaOH 的质量比。实验如下：

步骤 1 取 16.8g 样品于锥形瓶中，向其中滴加过量稀盐酸，样品完全溶解，无气泡产生。

步骤 2 向步骤 1 的锥形瓶中滴加 Na_2CO_3 溶液， Na_2CO_3 溶液的体积与生成沉淀的质量变化曲线如图。

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/855041031341012014>