

# 重庆南开中学高 2025 届高一入学考试

## 化学试题

1. 本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

2. 请将答案答在答题卡上。必须在题号所指示的答题区域作答，在试题卷、草稿纸上答题无效。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Na23 Mg24 S32 Cl35.5 Ca40 Fe56  
Cu64 Zn65 Ag108

一、选择题：本题共 20 个小题，每小题 3 分，共 60 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. 宋代《千里江山图》描绘了山清水秀的美丽景色，历经千年色彩依然，其中绿色来自孔雀石颜料[主要成分为  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$ ]，青色来自蓝铜矿颜料[主要成分为  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{CuCO}_3$ ]。下列说法错误的是

- A. 保存《千里江山图》需控制温度和湿度
- B. 孔雀石、蓝铜矿颜料在空气不易发生变化
- C. 孔雀石、蓝铜矿颜料耐酸耐碱腐蚀
- D. 孔雀石中铜的质量分数高于蓝铜矿

2. 化学在生产生活中有广泛而重要的应用。下列叙述正确的是

- A. 人体需要的微量元素包括 Ca、Fe、Zn、Se 等
- B. 铵态氮肥和草木灰混合施用可提高肥效
- C. 可用稀硫酸清洗锅炉中的水垢
- D. 棉花、羊毛、蚕丝等属于天然纤维

3. 下列物质属于化合物的是

- |          |                  |
|----------|------------------|
| A. 纯净的空气 | B. 含铜量为 80% 的氧化铜 |
| C. 纯净的盐酸 | D. 含氮量为 15% 的碳酸铵 |

4. 下列说法正确的是

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| A. 分子是保持物质性质的微粒 | B. 原子是不能再分的最小微粒    |
| C. 一切物质都是由分子构成的 | D. 原子是由原子核和核外电子构成的 |

5. 下列各组变化中，前者属于物理变化，后者属于化学变化的是

- |              |              |
|--------------|--------------|
| A. 纯碱风化，钢铁生锈 | B. 粗盐潮解，干冰升华 |
| C. 海水晒盐，白磷自燃 | D. 食物腐败，木材燃烧 |

6. 下列各组物质的分类都正确的是

	碱性氧化物	酸性氧化物	酸	碱	盐
A	氧化镁	二氧化硫	盐酸	纯碱	氯化钠
B	熟石灰	二氧化碳	硝酸	烧碱	硫酸氢钾
C	氧化钾	五氧化二磷	硫酸	苛性钠	碱式碳酸铜
D	氧化铜	一氧化碳	氢硫酸	氢氧化镁	硫酸亚铁

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

7. 下列实验操作中，正确的是

- A. 把烧杯放在铁架台的铁圈上直接加热
- B. 把固体颗粒放入试管时，使固体颗粒缓缓沿壁滑下
- C. 用托盘天平称量固体氢氧化钠时，将药品放在洁净的纸片上称量
- D. 若有少量浓硫酸溅到皮肤上，立即用大量水冲洗，然后涂上 3%的硼酸溶液

8. 某金属元素氢氧化物的相对分子质量为  $m$ ，氯化物的相对分子质量为  $n$ ，则该元素的化合价是

- A.  $+\frac{n-m}{18.5}$
- B.  $+\frac{m-n}{18.5}$
- C.  $+\frac{18.5}{m-n}$
- D.  $+\frac{18.5}{n-m}$

9. 下列各组指定核电荷数的元素，能形成  $AB_2$  型化合物的是

- A. 11 和 6
- B. 16 和 8
- C. 13 和 17
- D. 7 和 12

10. 有甲、乙、丙、丁四种金属，仅甲在自然界主要以单质存在；丙盐的水溶液不能用丁制的容器盛放，丁与乙盐的水溶液不反应，这四种金属的活动性由强到弱的顺序是

- A. 甲、乙、丙、丁
- B. 丁、乙、丙、甲
- C. 乙、丁、丙、甲
- D. 乙、丁、甲、丙

11. 实验室需配制 100g8%的硫酸铜溶液，下列方法中最适宜的是

- A. 称取 8g 无水硫酸铜，溶于 100mL 水中
- B. 称取 8g 无水硫酸铜，溶于 92mL 水中
- C. 称取 12.5g 胆矾晶体，溶于 100mL 水中
- D. 称取 12.5g 胆矾晶体，溶于 87.5mL 水中

12. 现有 20°C 的  $a$ g 质量分数为 15% 的硝酸钠溶液，若想将其浓度变为 30%，可采用的方法是

- A. 蒸发掉溶剂的 1/2
- B. 蒸发掉  $a/2$ g 溶剂
- C. 加入  $3a/20$ g 硝酸钠
- D. 升高温度至 50°C

13. 在一定温度下，向足量的饱和  $Na_2CO_3$  溶液中加入 1.06g 无水  $Na_2CO_3$ ，充分搅拌后静置，最终所得晶体

( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) 的质量为

- A. 等于 1.06g                      B. 大于 1.06g 而小于 2.86g                      C. 等于 2.86g    D. 大于 2.86g

14. 下列各组物质反应能化合生成盐的是

- A. 镁和氯气                      B. 氧化钠和水                      C. 铁和稀硫酸                      D. 二氧化碳和石灰水

15. 在实验室里用铜、盐酸、纯碱、硝酸银和蒸馏水五种试剂，无法制取的物质是

- A. 二氧化碳                      B. 氢气                      C. 浓硝酸                      D. 硝酸铜

16. 不用任何试剂就能鉴别四种溶液：① $\text{NaOH}$ 、② $\text{FeCl}_3$ 、③ $\text{MgSO}_4$ 、④ $\text{KNO}_3$ ，鉴别的先后顺序是

- A. ①②③④                      B. ②①③④                      C. ①③②④                      D. ③①②④

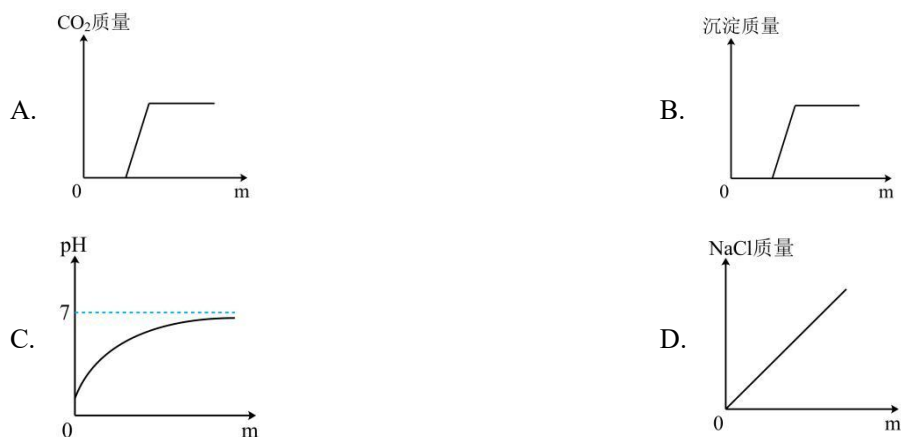
17. 56g 不纯铁粉与足量的稀硫酸反应生成 2g 氢气，下列情况可能的是

- A. 铁中含有碳和锌                      B. 铁中含有碳和铜                      C. 铁表面有铁锈                      D. 铁中含有碳和镁

18. 天平两端分别放置盛有足量盐酸的烧杯，把天平调至平衡。现向其中一只烧杯中投入 5.3g 碳酸钠，向另一只烧杯中投入适量铁片，要使天平最终保持平衡，投入的铁片的质量是

- A. 2.3g                      B. 3.2g                      C. 5.3g                      D. 5.6g

19. 向一定量的盐酸与  $\text{CaCl}_2$  的混合溶液中逐滴滴入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液至过量，有关量随  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液质量(m)增加的变化关系如图所示，其中正确的是

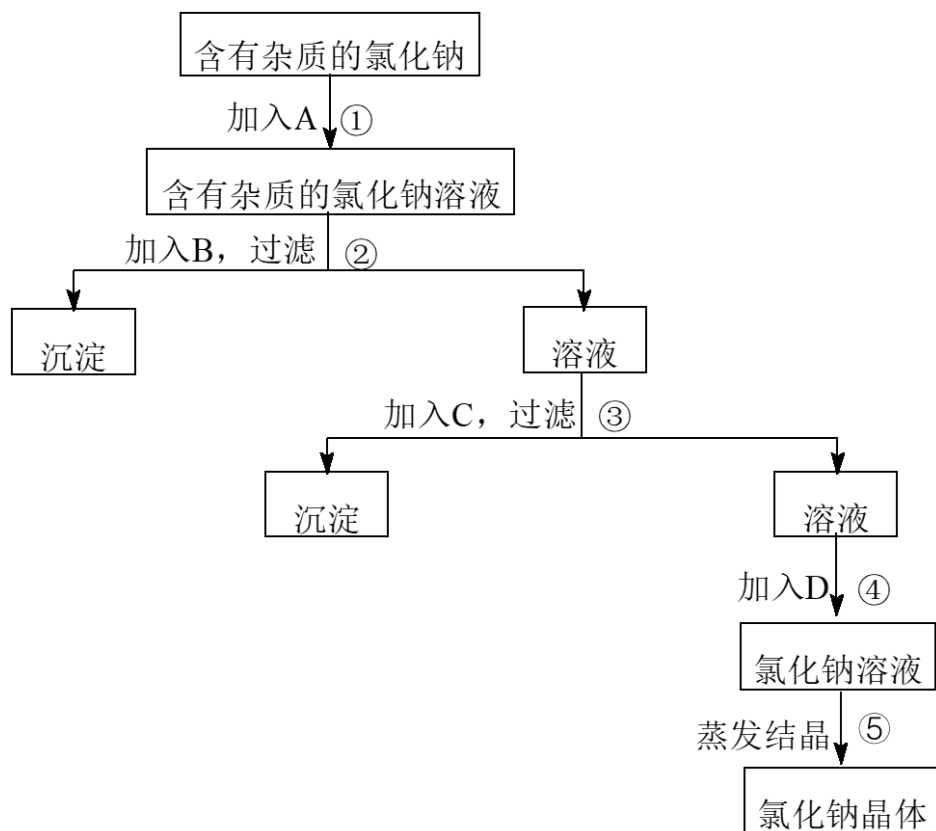


20. 向一定量盐酸中滴加  $\text{AgNO}_3$  至恰好完全反应，测得生成沉淀的质量恰好等于盐酸的质量，则盐酸中  $\text{HCl}$  的质量分数为

- A. 25.4%                      B. 30.0%                      C. 36.5%                      D. 无法计算

## 二、非选择题(本题共 3 个小题，共 40 分)

21. 实验室有一种混有少量硫酸钠、碳酸钠杂质的氯化钠固体，为了制得纯净的氯化钠晶体，可按下图所示的实验步骤除去杂质：



(1) 为了除尽杂质，每次加入的沉淀剂必须过量。可供选用的试剂有：稀盐酸、稀硫酸、NaOH 溶液、AgNO<sub>3</sub> 溶液、BaCl<sub>2</sub> 溶液、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液、酚酞试液、蒸馏水。

请选择必要的试剂：A \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_ C \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_

(2) 请写出每步实验的化学方程式：

步骤② \_\_\_\_\_，

步骤③ \_\_\_\_\_，

步骤④ \_\_\_\_\_。

(3) 完成第⑤步实验必须用到的仪器有：酒精灯、铁架台(含铁圈)、\_\_\_\_\_。

22. 以富含硫酸亚铁的工业废液为原料生产氧化铁的工艺如下(部分操作和条件略)：

i、从废液中提纯并结晶出 FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O，并将其配成溶液。

ii、FeSO<sub>4</sub> 溶液与稍过量的 NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> 溶液混合，得到含 FeCO<sub>3</sub> 的浊液。

iii、将浊液过滤，用 90℃热水洗涤沉淀，干燥后得到 FeCO<sub>3</sub> 固体。

iv、煅烧 FeCO<sub>3</sub>，得到 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 固体。

已知：NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> 在热水中会发生分解。

(1) 步骤 i 从废液中提纯并结晶出 FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O 的主要操作为 \_\_\_\_\_、过滤、洗涤、干燥。

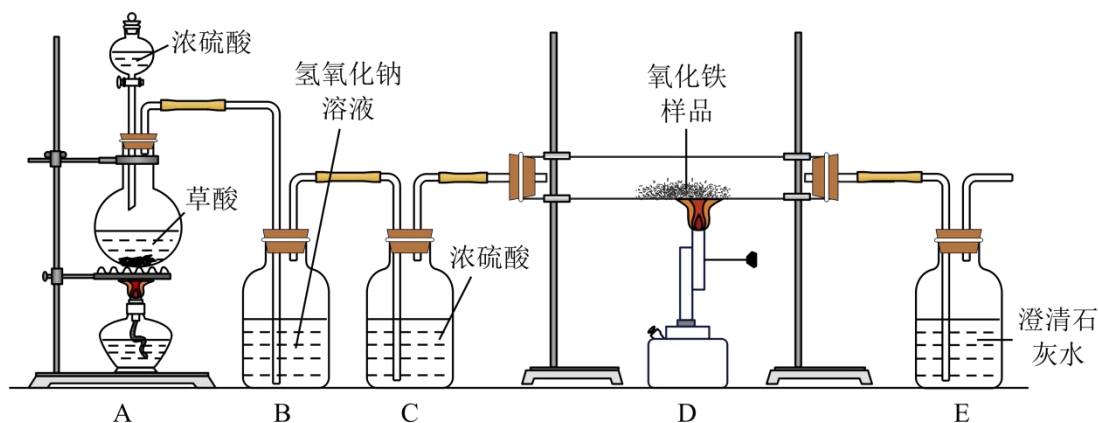
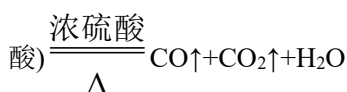
(2) 步骤 ii 中，生成 FeCO<sub>3</sub> 的化学方程式是 \_\_\_\_\_。若 FeCO<sub>3</sub> 浊液长时间暴露在空气中，会有部分固体表面变为红褐色[Fe(OH)<sub>3</sub>]，写出发生反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

(3) 步骤 iii 中, 过滤需要使用到的玻璃仪器有\_\_\_\_\_ ; 通过检验  $\text{SO}_4^{2-}$  来判断沉淀是否洗涤干净。

检验  $\text{SO}_4^{2-}$  的操作是: 取最后一次洗出液, 先加入足量稀盐酸, 再加入\_\_\_\_\_, 若\_\_\_\_\_, 证明沉淀已经洗涤干净。

(4) 已知煅烧  $\text{FeCO}_3$  的化学方程式是  $4\text{FeCO}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{CO}_2$ 。现煅烧 464.0kg 的  $\text{FeCO}_3$ , 得到 316.8kg 产品。若产品中杂质只有  $\text{FeO}$ , 则该产品中  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的质量是\_\_\_\_\_ kg。

23. 我校化学社的同学设计了下图所示实验装置探究 CO 还原  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的反应(假设每步化学反应都完全, 氧化铁样品中的杂质不参加反应)。已知: 草酸在浓硫酸存在时加热发生反应:  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (草



通过讨论, 同学们对这套装置有了多种认识。

(1) 第一小组同学说: 从实验安全和实验操作程序看, 首先要检查装置的气密性, 实验开始应先加热\_\_\_\_\_ (填“A”或“D”)处, 实验结束时, 应\_\_\_\_\_ (填“先”或“后”)停止 D 处的加热, 从环保的角度讲, 在 E 装置后还应\_\_\_\_\_ (填写具体方法)。

(2) 第二组同学说: 为了验证草酸的分解产物, 我们设计了四个方案, 分别将混合气体(包括水蒸气)依次通过足量的下列试剂, 你认为其中正确的方案是\_\_\_\_\_ (填字母编号)。

- A. 石灰水、浓硫酸、灼热的氧化铜、无水硫酸铜、氢氧化钠溶液
- B. 无水硫酸铜、氢氧化钠溶液、浓硫酸、灼热的氧化铜、石灰水
- C. 石灰水、无水硫酸铜、浓硫酸、灼热的氧化铜、石灰水
- D. 无水硫酸铜、石灰水、浓硫酸、灼热的氧化铜、石灰水

(3) 第三小组的同学说: 用该实验装置可以检验一氧化碳与氧化铁反应的产物, 其中 B 装置的作用是\_\_\_\_\_, E 装置的作用是\_\_\_\_\_。

(4) 第四小组的同学说: 利用这套装置还可以测定氧化铁样品中氧化铁的质量分数。他们的测定方法是:

称量氧化铁样品的质量 10.0g，样品与玻璃管的总质量为 60.0g，完全反应并冷却后再称量玻璃管与剩余固体的总质量为 57.6g。计算实验测得氧化铁样品中氧化铁的质量分数为\_\_\_\_\_。

（5）第五小组同学说：利用这套装置还有另外测定样品中氧化铁的质量分数的方法：先称量氧化铁样品的质量，再分别称量 E 装置在反应前后的总质量，即可计算求得样品中氧化铁的质量分数。但按此方法实际实验测定结果却偏大，分析造成偏大的原因可能是\_\_\_\_\_。

