

宁德市 2024—2025 学年度第一学期期末高一质量检测

化学试题

(考试时间: 75 分钟 试卷总分: 100 分)

注意:

1. 本学科试卷分试题卷和答题卡两部分。试题卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)(共 6 页 14 题), 全部答案必须按要求填在答题卡的相应答题栏内, 否则不能得分。
2. 相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Fe 56

第 I 卷 选择题 (共 40 分)

本题包括 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 劳动创造世界。下列家务劳动与所涉及的化学知识没有关联的是

选项	家务劳动	化学知识
A	用过氧碳酸钠 ($2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$) 漂白衣物	过氧碳酸钠具有较强氧化性
B	自酿葡萄酒时加入二氧化硫	二氧化硫能抗氧化、抗菌等
C	用小苏打作发泡剂烘焙面包	Na_2CO_3 可与酸反应生成气体
D	漂白粉密封存放于阴凉处	漂白粉易与空气中的二氧化碳、水反应

2. 关于钠及其化合物的说法错误的是

- A. 金属钠是一种银白色金属, 可保存在煤油中
- B. 氧化钠和过氧化钠均可与盐酸反应, 产物完全相同
- C. 氢氧化钠俗称烧碱, 具有较强的腐蚀性
- D. Na_2CO_3 溶液和 NaHCO_3 溶液都能与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液反应得到白色沉淀

3. 实验室配制一定物质的量浓度的硫酸溶液时, 下列做法正确的是

- A. 容量瓶检漏时, 倒置一次即可
- B. 稀释浓硫酸时, 应把水加入盛有浓硫酸的烧杯中
- C. 硫酸溶液转移到容量瓶中需用玻璃棒引流
- D. 定容时若加水超过刻度线, 立即用胶头滴管吸出多余液体

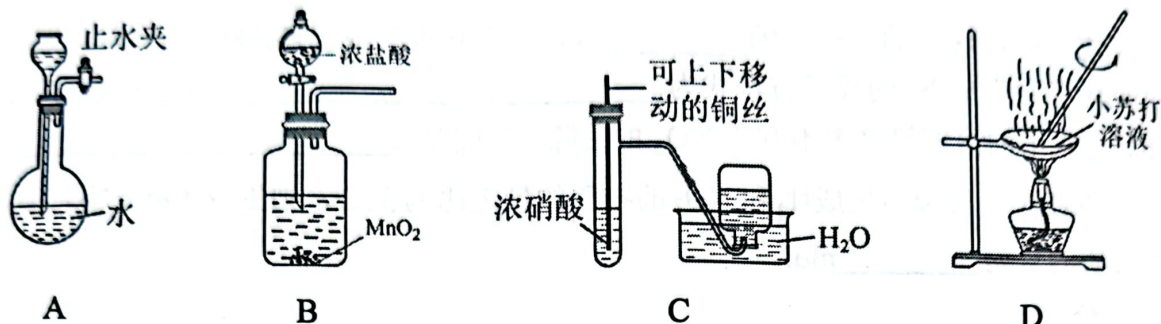
4. 下列各组离子在选项条件下一定能大量共存的是

- A. $c(\text{H}^+) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: NH_4^+ 、 S^{2-} 、 Fe^{2+} 、 NO_3^-
- B. 澄清透明溶液: Na^+ 、 Cu^{2+} 、 Cl^- 、 NH_4^+
- C. 遇紫色石蕊变红的溶液: Na^+ 、 K^+ 、 SO_3^{2-} 、 CH_3COO^-
- D. 碱性溶液中: Fe^{3+} 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 SO_3^{2-}

5. 下列离子方程式书写正确的是

- A. 用 FeCl_3 溶液刻蚀覆铜板制作印刷电路板: $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$
 B. Cl_2 通入石灰乳中: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
 C. 向 Na_2SO_3 溶液中加入稀 HNO_3 : $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的制备: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3 (\text{胶体}) + 3\text{NH}_4^+$

6. 用下列装置或操作进行相应实验, 能达到实验目的的是

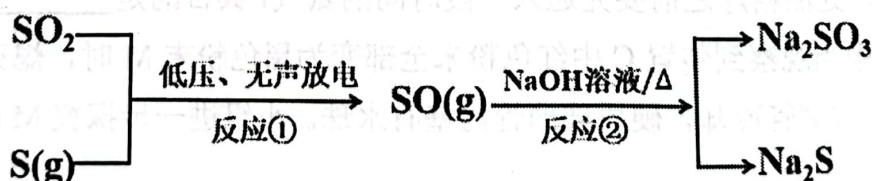


- A. 检查装置的气密性
 B. 实验室制备少量 Cl_2
 C. 制备并收集少量 NO_2 气体
 D. 制小苏打晶体

7. 室温下, 下列实验探究方案不能达到探究目的的是

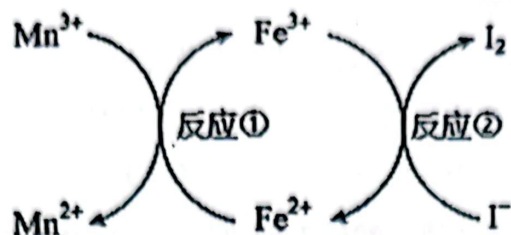
选项	探究方案	探究目的
A	向盛有 FeSO_4 溶液的试管中滴加几滴 KSCN 溶液, 振荡, 再滴加几滴新制氯水, 观察溶液颜色变化	Fe^{2+} 具有还原性
B	向盛有 SO_2 水溶液的试管中滴加几滴品红溶液, 观察溶液颜色变化	SO_2 具有漂白性
C	将 Na_2O_2 用棉花包裹放在石棉网上, 向棉花上滴几滴水, 观察棉花是否燃烧	Na_2O_2 与 H_2O 是放热反应
D	向某溶液中滴加 BaCl_2 溶液, 观察是否有白色沉淀生成	原溶液中一定含有 SO_4^{2-}

8. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。硫及其化合物有如下转化, 下列说法正确的是



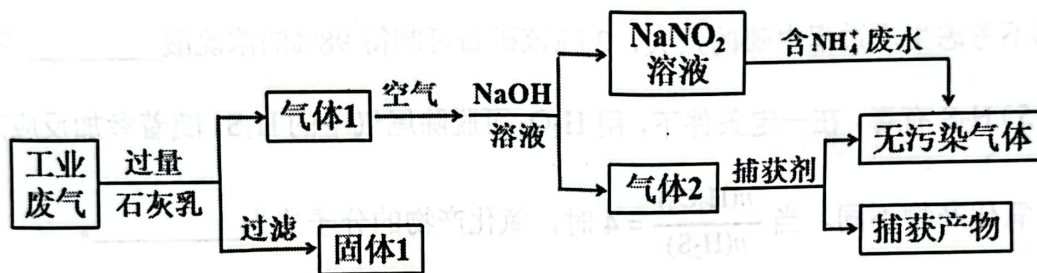
- A. 反应①中生成 4.8g SO 时, 转移的电子数目为 $0.2N_A$
 B. 反应②中还原剂与氧化剂物质的量之比为 1:2
 C. 100 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_3$ 溶液中含氧原子的数目为 $0.03N_A$
 D. 标准状况下, 2.24 L SO_2 和 SO 混合气体中硫原子数目为 $0.1N_A$

9. 在酸性环境中几种离子之间会发生如下转化:



下列说法中正确的是

- A. 离子的还原性从弱到强的顺序是 $\text{I}^- < \text{Fe}^{2+} < \text{Mn}^{2+}$
 - B. 反应 $2\text{Mn}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Mn}^{2+} + \text{I}_2$ 可能会发生
 - C. 在反应①中 Fe^{3+} 作为氧化剂
 - D. 反应过程中 Fe^{2+} 需要随时补充
10. 某工厂拟综合处理含 NH_4^+ 废水和工业废气 (主要含 N_2 、 CO_2 、 SO_2 、 NO 、 CO , 不考虑其它成分), 设计了流程如下:



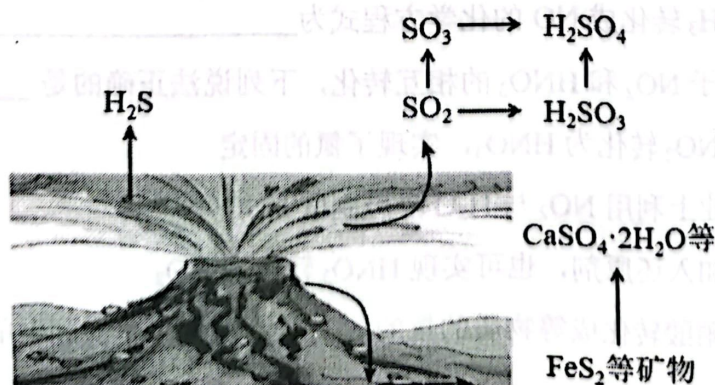
下列说法中正确的是

- A. 固体1中主要含有 CaCO_3 、 CaSO_3
- B. 向气体1中通入的空气需要过量
- C. 捕获剂捕获的气体主要是 CO , 防止污染空气
- D. 通过处理含 3 mol NH_4^+ 的废水, 可生成标况下 33.6 L 无污染气体

第II卷 (非选择题 共60分)

11. (16分)

硫及其化合物与生产、生活、环境等密切相关。下图是自然界中硫元素的存在及转化示意图, 回答下列问题。



(1) 硫分子在气态下呈现为双原子分子, 在液态时发生 $4S_2(g) = S_8(l)$, 该过程发生_____ (填“物理”或“化学”) 变化。

(2) 据我国古代第一部药理学专著《神农本草经》记载: “石硫黄(即硫黄)能化……银、铜、铁、奇物”, 所得产物不可能是_____ (填标号)。

A. Ag_2S

B. CuS

C. FeS

(3) SO_2 属于_____ (填“酸性”或“碱性”) 氧化物。向 $BaCl_2$ 溶液中通入 SO_2 至饱和, 此过程看不到现象, 再向溶液中通入一种物质, 溶液变浑浊, 通入的这种物质不可能是_____ (填标号)。

A. NH_3

B. Cl_2

C. CO_2

D. O_2

(4) 工业上利用硫铁矿(含 60% 的 FeS_2) 制备硫酸。

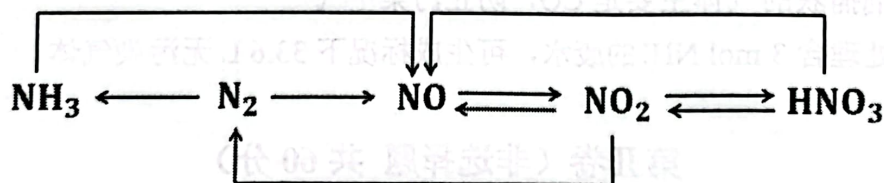
① FeS_2 中 S 的化合价为_____, 硫铁矿在氧气中焙烧产物为 Fe_2O_3 和 SO_2 , 写出该反应的化学方程式为_____。

② 不考虑生产过程中硫的损失, 2 吨该矿石可制得 98% 的浓硫酸_____吨。

(5) H_2S 有毒, 在一定条件下, 用 H_2O_2 可脱除尾气中的 H_2S 。随着参加反应的 $\frac{n(H_2O_2)}{n(H_2S)}$ 变化, 氧化产物不同。当 $\frac{n(H_2O_2)}{n(H_2S)} = 4$ 时, 氧化产物的分子式为_____。

12. (14 分)

氮及其化合物与生产、生活、环境等密切相关。部分含氮物质的转化关系如图所示, 回答下列问题。



(1) 由 N_2 转化成 NO 过程中, 氮元素_____ (填“被氧化”或“被还原”)。

(2) 图中物质溶于水, 溶液呈碱性的是_____ (写分子式)。

(3) 写出 NH_3 转化成 NO 的化学方程式为_____。

(4) 图中关于 NO_2 和 HNO_3 的相互转化, 下列说法正确的是_____ (填标号)。

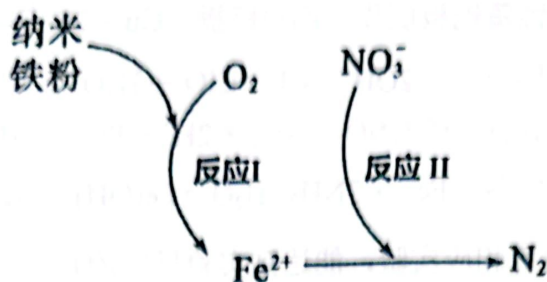
A. 由 NO_2 转化为 HNO_3 , 实现了氮的固定

B. 工业上利用 NO_2 与 H_2O 反应制取 HNO_3

C. 不加入还原剂, 也可实现 HNO_3 转化为 NO_2

D. 由硝酸转化成等物质的量的 NO_2 时, 消耗碳单质和铜单质的物质的量相同

(5) 纳米铁粉可用于处理含氧酸性废水中的 NO_3^- ，反应原理如图所示。



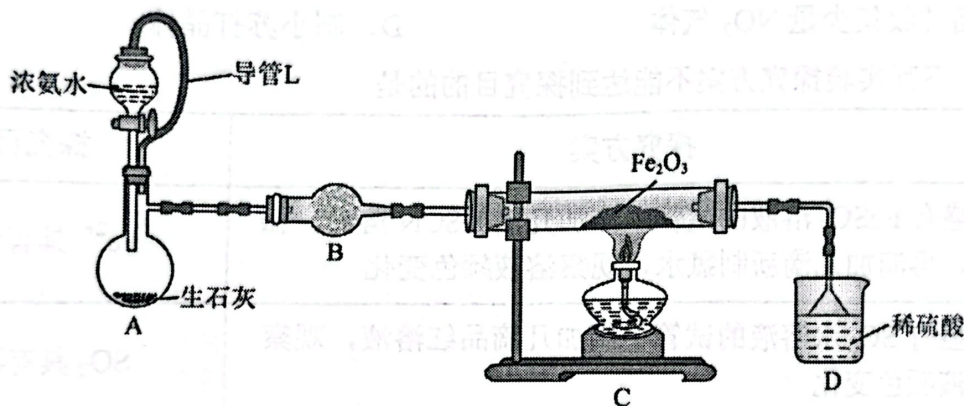
①反应 I 中体现了纳米铁粉的_____（填“氧化性”或“还原性”）。

②反应 II 中生成 N_2 的离子方程式为_____。在铁粉总量一定的条件下，废水中的溶解氧过多不利于 NO_3^- 的去除，原因是_____。

(6) NH_4NO_3 受撞击生成 N_2 和 NO_2 的物质的量之比为 3:2，则生成 1 mol N_2 时，转移电子的物质的量为_____mol。

13. (16 分)

某小组欲探究 NH_3 还原 Fe_2O_3 的固体产物。装置如下图所示。



回答下列问题：

(1) 装置 A 中盛装浓氨水的仪器名称为_____。写出装置 A 中反应的化学方程式为_____。烧瓶中的生石灰可以用_____（填药品名称）代替。

(2) 装置 B 中试剂宜选择_____（填标号）。

A. 浓硫酸

B. 碱石灰

C. 无水 CuSO_4

(3) 点燃 C 处酒精灯之前要先通入一段时间的氨气，其目的是_____。

(4) 实验中当观察到装置 C 中红色粉末全部变为黑色粉末 M 时，熄灭 C 处酒精灯，继续通入气体至玻璃管冷却，硬质玻璃管内壁有水珠。小组进一步探究 M 成分（假设 M 不含 FeO ）：

①提出假设：小组提出如下三种假设，请你补充第二种假设。

假设 1：M 是 Fe ；

假设 2：M 是_____；

假设 3：M 是 Fe 和 Fe_3O_4 混合物。

②设计实验:

序号	实验与现象	实验结论
i	甲同学用强磁铁接近黑色粉末, 发现能吸附黑色粉末。	假设 1 成立
ii	乙同学取少量黑色粉末溶于稀硫酸, 再滴加 KSCN 溶液, 未见溶液变红色。	假设 3 一定不成立

上述实验结论错误的是_____ (填序号)。

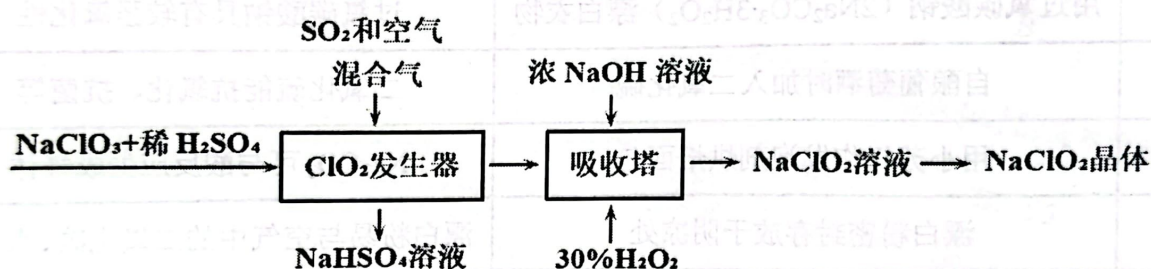
(5) 丙同学取 8.6 g 上述黑色粉末于烧瓶中, 加入 250 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸恰好使固体粉末完全溶解, 收集到 560 mL (标准状态) 氢气。向反应后的溶液中滴加 KSCN 溶液, 溶液不变红色。根据相关数据, 回答下列问题。

① 8.6 g 黑色粉末中含铁元素的质量为_____ g。

② M 的成分是_____ (填化学式)。

14. (14 分)

二氧化氯 (ClO_2)、亚氯酸钠 (NaClO_2) 是两种新型水处理剂。一种制备亚氯酸钠晶体的工艺流程如下:

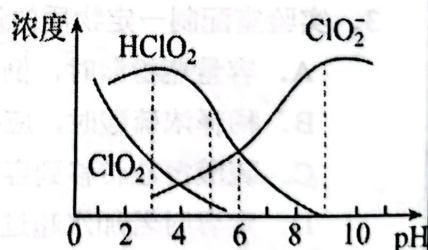


已知: 纯 ClO_2 易分解爆炸, 一般稀释到 10% 以下。

(1) “ ClO_2 发生器” 中的产物是_____, 向其中鼓入空气的作用是_____。

(2) “吸收塔” 中发生反应的离子方程式为_____, 工业上将 ClO_2 气体转化为 NaClO_2 晶体的主要目的是_____。

(3) NaClO_2 晶体溶于水可生成 ClO_2 、 HClO_2 、 ClO_2^- 、 Cl^- 等含氯微粒, 25°C 时部分组分的物质的量浓度随 pH 变化情况如右图所示, 可知 NaClO_2 在_____条件下较稳定。用 NaClO_2 作水处理剂时水中可能残留少量 ClO_2 , 可以加入适量_____ (填标号) 溶液除去。



A. FeSO_4

B. KMnO_4

C. HNO_3

(4) 由上述工艺制备亚氯酸钠晶体, 每生成 1 mol NaClO_2 , 理论上需消耗标准状态下 SO_2 的体积为_____ L。