

2023~2024 学年度第一学期期末考试

高一化学

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1.本试卷共 6 页，包含选择题(第 1 题~第 13 题，共 39 分)、非选择题(第 14 题~第 17 题，共 61 分)两部分。本次考试时间为 75 分钟，满分 100 分。考试结束后，请将答题卡交回。

2.答题前，请考生务必将自己的姓名、学校、班级、座位号、考试证号用 0.5 毫米的黑色签字笔写在答题卡上相应的位置，并将条形码贴在指定区域。

3.选择题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，在其他位置作答一律无效。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。非选择题请用 0.5 毫米的黑色签字笔在答题卡指定区域作答。在试卷或草稿纸上作答一律无效。

4.如有作图需要，可用 2B 铅笔作答，并请加黑加粗，描写清楚。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 Na 23

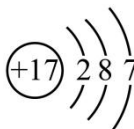
一、单项选择题：共 13 题，每题 3 分，共 39 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 衣食住行、科学研究都离不开化学。下列说法正确的是

- A. 千家万户通光纤，光纤主要材质为 Si
- B. 古壁画颜料中所用铁红的成分为 Fe_3O_4
- C. 月壤中的嫦娥石 $[(\text{Ca}_8\text{Y})\text{Fe}(\text{PO}_4)_7]$ 的成分属于硅酸盐
- D. 古陶瓷修复所用熟石膏的成分为 $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

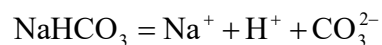
2. 已知 $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ 可用于联合制碱。相关微粒的化学用语或性质表述正确的是

A. NaHCO_3 俗名：纯碱

B. Cl^- 的结构示意图：

C. 该反应属于非氧化还原反应

D. NaHCO_3 的电离方程式：



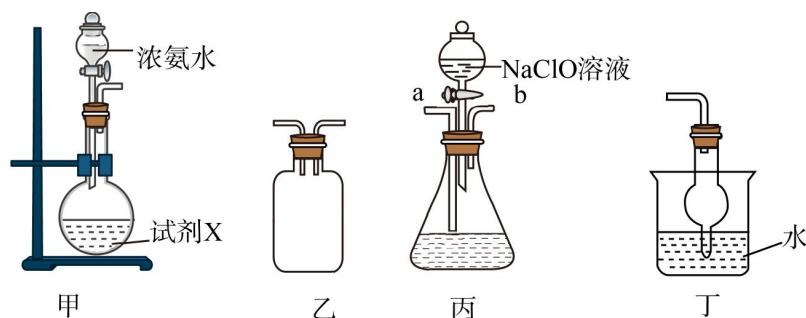
3. 水是生存之本、文明之源。下列关于水的说法正确的是

- A. 属于酸性氧化物
- B. 既有氧化性又有还原性

- C. 与 H_2O_2 互为同素异形体 D. 只能溶解无机物不可溶解有机物
4. 氯化铁是一种重要的化合物。下列说法不正确的是
- A. 氯化铁属于电解质 B. 氯化铁可由氯化亚铁和盐酸反应制得
- C. 氯化铁溶液可以腐蚀覆铜板 D. 氯化铁溶液可以制备氢氧化铁胶体
5. 下列叙述正确的是
- A. Fe 分别与水蒸气(高温)和氧气(点燃)反应, 生成相同的固体产物
- B. Mg 分别在空气和氧气中燃烧, 生成相同的产物
- C. SO_2 分别与 H_2O 和 H_2S 反应, 反应类型相同
- D. 浓 HNO_3 分别与 Cu 和 C 加热反应, 生成相同的气体
6. 已知反应: $2\text{F}_2 + 2\text{NaOH} = \text{OF}_2 + 2\text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$, 若消耗 44.8L (标准状况) F_2 , 下列叙述正确的是
- A. 转移的电子为 2mol B. OF_2 中氧为+2 价
- C. F_2 既作氧化剂又作还原剂 D. 生成 NaF 的质量为 42g
7. 物质的性质决定用途, 下列两者对应关系不正确的是
- A. 浓 HNO_3 具有强氧化性, 可用作钝化铁、铝
- B. Na_2O_2 能与 CO_2 反应生成氧气, 可作潜水艇中供氧剂
- C. Al 具有强还原性, 可用于制作门窗框架
- D. 维生素 C 具有还原性, 可用作食品抗氧化剂
- 氮元素及其化合物在自然界广泛存在且具有重要应用。氮的氧化物有 NO 、 NO_2 等, 氮的氢化物有 NH_3 、 N_2H_4 等。 NH_3 易液化, 能与多种物质发生反应。将金属钠投入液氮中有 H_2 产生, NH_3 可与酸反应制得铵盐, 可通过催化氧化生产 HNO_3 , 强碱条件下能被 NaClO 氧化生成水合肼($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), 其制备的反应原理为 $\text{NaClO} + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ 。回答下列问题:
8. 下列说法正确的是
- A. 液 NH_3 具有碱性, 可用作制冷剂
- B. NH_3 转化为其它含氮的化合物, 可看作氮的固定
- C. 氨气可以用湿润的蓝色石蕊试纸来检验

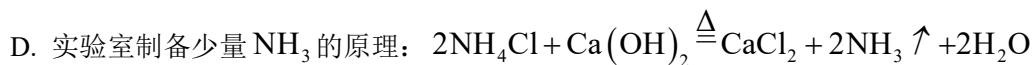
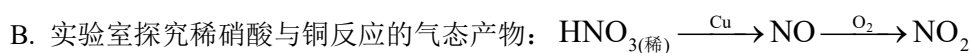
D. 金属钠与液氨反应体现了 NH_3 的氧化性

9. 下列关于实验室制备水合肼的装置、操作或原理不正确的是



- A. 装置甲中试剂 X 可以选择生石灰
B. 装置乙作为反应过程的安全瓶
C. 装置丙制备水合肼时氨气从 b 口进入
D. 装置丁可用于吸收多余的尾气

10. 下列关于氮元素的转化关系说法不正确的是



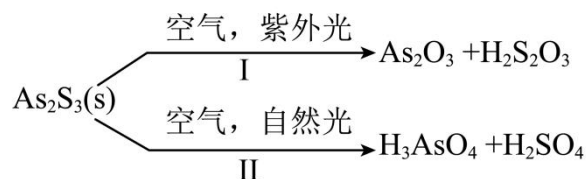
11. 下列鉴别或检验不能达到实验目的的是

- A. 用 KSCN 溶液检验 FeSO_4 是否变质
B. 用盐酸酸化的 BaCl_2 溶液检验 Na_2SO_3 是否被氧化
C. 用加热的方法鉴别 Na_2CO_3 与 NaHCO_3 两种固体
D. 用酸性高锰酸钾溶液检验 SO_2 水溶液是否具有漂白性

12. 下列有关配制一定物质的量浓度溶液的实验操作正确的是

- A. 进行容量瓶检漏时, 需要把容量瓶倒置二次
B. 配制 $250\text{ml } 0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液可以选用 500ml 的容量瓶
C. 用电子天平准确称取 0.4000gNaOH 固体
D. 计算好浓硫酸体积可以直接转移到一定规格的容量瓶中

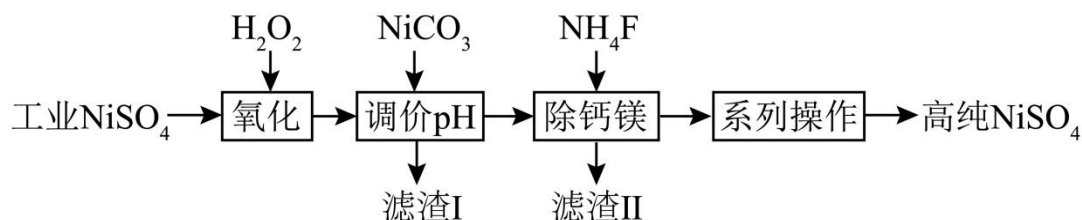
13. 油画创作需要用到多种无机颜料。研究发现，在不同的空气湿度和光照条件下，颜料雌黄(As_2S_3)褪色的主要原因是发生了以下两种化学反应。下列说法正确的是



- A. As_2O_3 与水作用可生成对应的酸: H_3AsO_4
- B. 反应I中元素 As 和 S 都被氧化
- C. 反应I和II中, 氧化 $1\text{mol As}_2\text{S}_3$ 转移电子数之比为 3:7
- D. 反应I和II中, 参加反应的 $\frac{n(\text{O}_2)}{n(\text{H}_2\text{O})}$: I < II

二、非选择题: 共 4 题, 共 61 分。

14. 实验室模拟工业硫酸镍(除 NiSO_4 外, 还含有少量 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 等)制备高纯硫酸镍的实验过程可表示为



已知相关金属离子生成氢氧化物沉淀的 pH (开始沉淀的 pH 按金属离子浓度为 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 计算)如下表。

金属离子	开始沉淀的 pH	沉淀完全的 pH
Fe^{3+}	1.9	3.2
Fe^{2+}	7.0	9.0
Ni^{2+}	7.2	9.2

(1) “氧化”的目的是_____。

(2) 下列可以替代 NiCO_3 调节 pH 的是_____ (填字母)。滤渣 I 的化学式为_____。

A. NiO B. Ni(OH)_2 C. H_2SO_4 D. NiSO_4

(3) 滤渣 II 的化学式为_____。该步骤用到的玻璃仪器有烧杯、_____、_____。

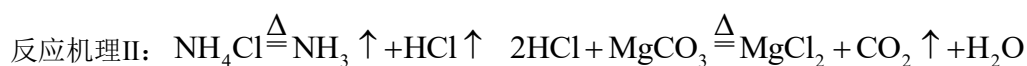
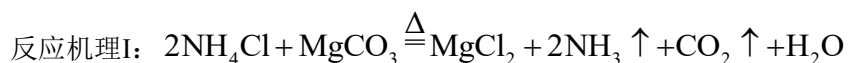
(4) 高纯硫酸镍可用于制备镍镉电池正极材料 NiOOH 。

① NiOOH 中 Ni 的化合价为_____。

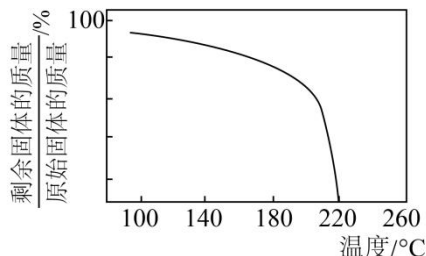
② 写出在强碱溶液中用 NaClO 氧化 NiSO_4 生成 NiOOH 的离子方程式：_____。

15. 研究化学反应过程可加深对化学反应的理解。

(1) 一种新型氯化铵转化的方法是在加热条件下，采用固体氯化铵和碳酸镁进行反应。固体氯化铵和碳酸镁反应机理可能有以下两种：



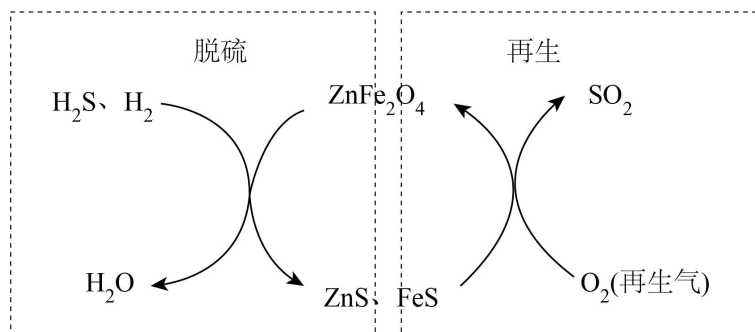
将固体混合物置于 N_2 中加热，固体质量随温度变化的曲线如图所示。



① 据图示能否推测反应机理？你的理由是_____。

② 实验测得升高温度，氯化铵转化率升高后下降，则该反应机理是_____ (填 I、II)。

(2) 脱硫剂铁酸锌 (ZnFe_2O_4) 可用于脱除煤气中的 H_2S 。一定温度下，脱硫、再生过程可表示为下图所示。



①图示过程中，化合价不变的元素是_____ (填元素符号)。

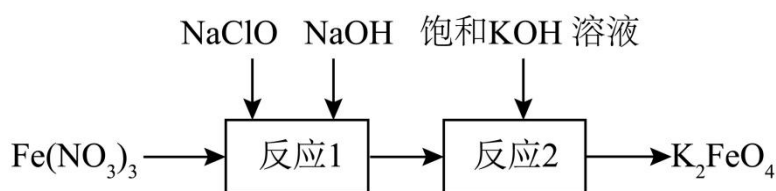
②写出“脱硫”反应的离子方程式：_____。

③“再生”中所用再生气的组成实为 $O_2 2\%$ 、 $N_2 48\%$ 、 $H_2O 50\%$ 。 O_2 的体积分数偏大会影响再生效果，可能原因是_____。

16. 高铁酸钾(K_2FeO_4)是一种新型绿色消毒剂，能与水反应生成氢氧化铁和氧气，主要用于工业用水处理、饮用水消毒、生物污泥处理等方面。

I制备：

(1) 湿法制备：湿法制备流程如下：



①“反应 1”的离子方程式为_____。

②“反应 2”中 Na_2FeO_4 溶液转化生成 K_2FeO_4 晶体的原因是_____。

(2) 干法制备：在强碱性环境中， $FeSO_4$ 与 Na_2O_2 在高温条件下可制得 Na_2FeO_4 ，同时生成 Na_2O 、 O_2 等。

①该反应在熔融状态下进行，而不在水溶液中进行的原因是_____。

②写出制备的化学反应方程式_____。

II性质：

(3) 在其他条件相同时，测得一定浓度的 K_2FeO_4 溶液消毒效率与温度关系如图 1 所示，其稳定性(用 FeO_4^{2-} 浓度表示)与 pH 关系如图 2 所示。

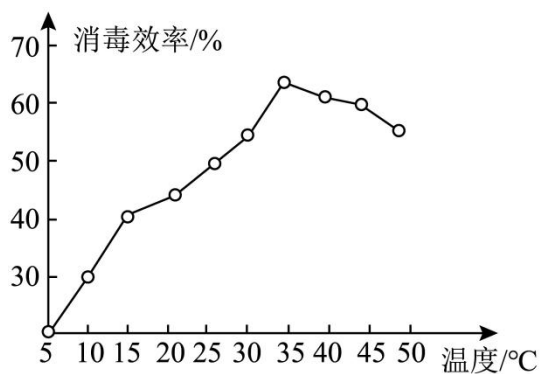


图1

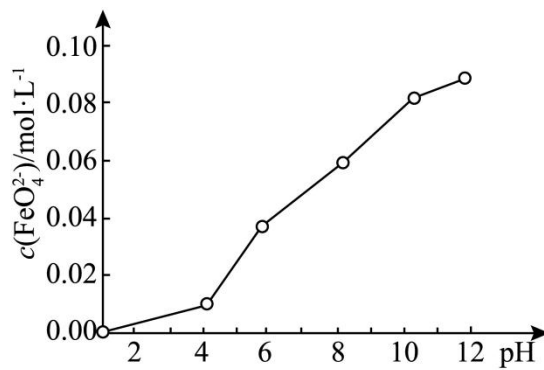


图2

①相同条件下， K_2FeO_4 作消毒剂最佳温度是_____。

②根据图乙得出的结论是_____。

III用途:

(4) K_2FeO_4 在酸性条件下能与废水中的 Mn^{2+} 反应生成 $Fe(OH)_3$ 和 MnO_2 ，用 K_2FeO_4 处理一定量的含 Mn^{2+} 废水，Mn 元素的去除率与 K_2FeO_4 质量的关系如图 3 所示，当 K_2FeO_4 超过 20mg 时，Mn 元素的去除率下降的原因可能是_____。

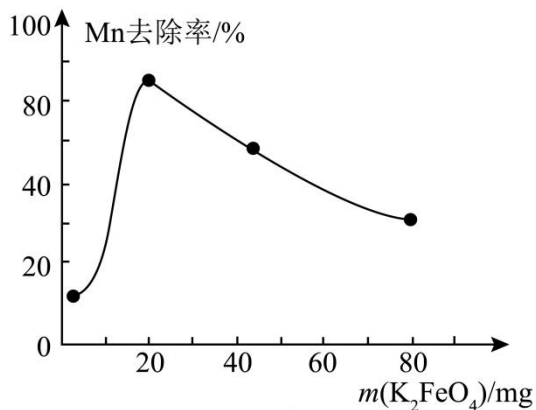


图3

17. 二氧化氯(ClO_2)是一种强氧化剂，广泛用于消毒杀菌、漂白、脱硫和脱硝等。

(1) 亚氯酸钠($NaClO_2$)可用于制备 ClO_2 。

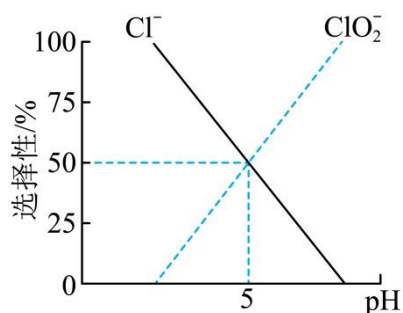
① Cl_2 氧化 $NaClO_2$ 可得到 ClO_2 ，写出反应的化学方程式：_____。

② $NaClO_2$ 溶液用 HCl 酸化也可得到 ClO_2 和 $NaCl$ 。反应中 HCl 作_____。(填字母)

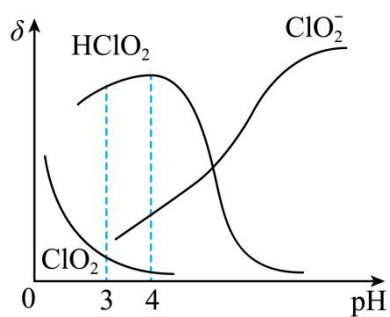
A. 氧化剂 B. 还原剂 C. 催化剂 D. 酸性介质

(2) ClO_2 可将污水中 S^{2-} 氧化为 S 沉淀而除去，其还原产物 ClO_2^- 、 Cl^- 的选择性与 pH 关系如图所示。写

出 $pH = 5$ 时， ClO_2 与 S^{2-} 反应的离子方程式：_____。

$$\left[Cl^- \text{ 的选择性} = \frac{n_{\text{生成}}(Cl^-)}{n_{\text{反应}}(ClO_2)} \times 100\% \right]$$


(3) $NaClO_2$ 溶液中含氯组分(Cl^- 未画出)的百分含量(δ)随 pH 变化情况如图所示。



① pH = 4 时，溶液中 $c(\text{Na}^+)$ _____ (填 >、<、=) $c(\text{ClO}_2) + c(\text{ClO}_2^-) + c(\text{HClO}_2)$ 。

(2) 其他条件一定时，测得随 NaClO_2 溶液 pH 的增大，其杀菌效率呈下降趋势，可能的原因是_____。