

2023~2024 学年度第一学期
高三级化学学科开学测试卷

命题人：孙浩翔 审题人：徐志锴

本试卷分选择题和非选择题两部分，考试用时 75 分钟。

注意事项：1、答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和学号填写在答题卡和答卷密封线内相应的位置上，用 2B 铅笔将自己的学号填涂在答题卡上。

2、选择题每小题选出答案后，有 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案；**不能答在试卷上。**

3、非选择题必须用**黑色字迹的钢笔或签字笔**在答卷纸上作答，答案必须写在答卷纸各题目指定区域内的相应位置上，**超出指定区域的答案无效**；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；**不准使用铅笔和涂改液**。不按以上要求作答的答案无效。

4、考生必须保持答题卡的整洁和平整。

可能用到的相对原子质量：P-31、Cu-64、Sn-119

第一部分 选择题（共 44 分）

一、单项选择题（其中 1-10 小题，每小题 2 分；11-16 题，每小题 4 分）

1. 文物是承载中华文化的血脉。以下文物的主要材质属于无机非金属材料的是（ ）

选项	A	B	C	D
文物				
名称	明初白釉贴花带盖瓶	北宋木雕罗汉像	西汉丝质素纱禅衣	西汉文帝行玺金印

2. 化学与生产生活联系紧密，下列说法不正确的是（ ）

- A. Si 是半导体材料，可用于制作太阳能电池
- B. HF 可用于刻蚀玻璃，体现了 SiO_2 具有碱性氧化物的性质
- C. 浓氨水可检验氯气管道是否漏气
- D. 液溴易挥发，在存放液溴的试剂瓶中应加水液封

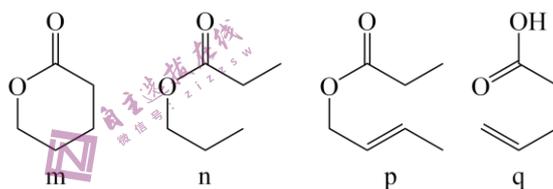
3. 下列关于分子性质的说明错误的是 ()

- A. 丙烯不存在顺反异构
- B. 乳酸[CH₃CH(OH)COOH]有一对对映异构体, 因为其分子中含有一个手性碳原子
- C. I₂ 易溶于苯、CH₄ 难溶于水, 都可用“相似相溶”原理解释
- D. H₂O 很稳定, 因为水分子之间存在氢键

4. 常温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是 ()

- A. 酸性溶液中: Fe³⁺、Cl⁻、K⁺、S²⁻
- B. 某无色溶液中: Al³⁺、Na⁺、AlO₂⁻、SO₄²⁻
- C. 某工业废水中: Ag⁺、NH₄⁺、NO₃⁻、Pb²⁺
- D. 新制 Cl₂ 水中: Na⁺、CO₃²⁻、SO₃²⁻、NH₄⁺

5. m、n、p、q 是有机合成中常用的原料。下列说法正确的是 ()



- A. m、n、p 互为同系物
- B. n、p、q 可用 NaHCO₃ 溶液和溴水鉴别
- C. n 的同分异构体中属于羧酸的有 5 种(不考虑立体异构)
- D. 相同物质的量的 m、n、q 充分燃烧, 消耗 O₂ 的量相同

6. 下列有关金属的说法中正确的是 ()

- A. 常温下 Cu 和浓 H₂SO₄ 反应生成 CuSO₄
- B. 实验室可用氧化铝坩埚熔化 NaOH、Na₂CO₃ 固体
- C. 镁不慎着火, 可用 CO₂ 灭火
- D. 实验结束后剩余的金属钠不能随意丢弃, 应放回原试剂瓶中

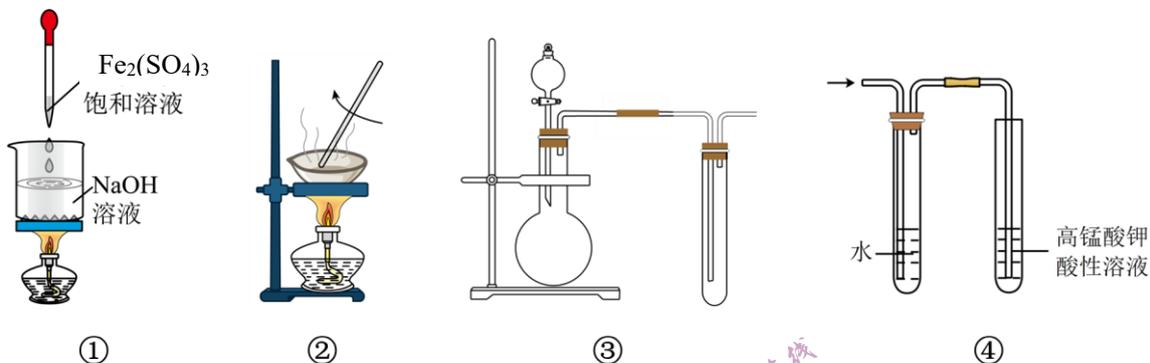
7. 化学实验操作是进行科学实验的基础, 下列说法正确的是 ()

- A. 氯水或硝酸银溶液存放在配有磨口塞的棕色试剂瓶中
- B. 用 pH 试纸检测某溶液的 pH 时, 应先将 pH 试纸用蒸馏水润湿
- C. 实验过程中若不慎将少量浓硫酸溅到皮肤上, 立刻用稀 NaOH 溶液冲洗
- D. 量筒、容量瓶、锥形瓶都是不能加热的玻璃仪器

8. 符合分子式为 $C_4H_{10}O$ 的有机物 (不考虑立体异构) 的同分异构体数目有 ()

- A. 4 种 B. 5 种 C. 6 种 D. 7 种

9. 利用下列装置(夹持装置已略去)进行实验, 能达到实验目的的是 ()



- A. 用装置①制备 $Fe(OH)_3$ 胶体
 B. 用装置②加热蒸干 $MgCl_2$ 溶液制备 $MgCl_2$ 固体
 C. 装置③可用于浓 HCl 与 MnO_2 制备 Cl_2
 D. 用装置④检验溴乙烷消去产物中的乙烯

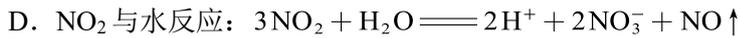
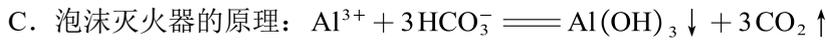
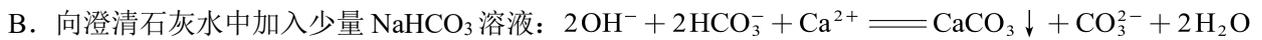
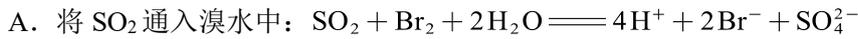
10. 下列实验操作、现象或结论均正确的是 ()

	实验操作	现象或结论
A	做焰色试验时, 用玻璃棒蘸取试样在酒精灯外焰上灼烧	火焰呈黄色, 则试样中一定含有 Na 元素
B	25 °C, 用 pH 计测量 0.1 mol/L $NaClO$ 溶液的 pH	溶液 pH 大于 7, 说明 $HClO$ 是弱酸
C	用酸性 $KMnO_4$ 溶液检验 $FeCl_3$ 溶液中是否混有 $FeCl_2$	若 $KMnO_4$ 溶液紫色褪去, 说明一定含有 $FeCl_2$
D	向某溶液中滴加酸化的 $Ba(NO_3)_2$ 溶液	出现白色沉淀, 说明该溶液中一定有 SO_4^{2-}

11. 下列有关气体制备的说法正确的是 ()

- A. 在实验室中, 可用加热 NH_4Cl 固体的方法制备氨气
 B. 在实验室中, 可用浓 H_2SO_4 分别与 $NaCl$ 、 $NaBr$ 、 NaI 反应制取 HCl 、 HBr 、 HI
 C. 可用 Na_2SO_3 固体与较浓的 H_2SO_4 反应制取 SO_2
 D. 可用稀硝酸与 FeS 固体反应制取 H_2S

12. 下列离子方程式书写错误的是 ()



13. 下列关于有机物的说法正确的是 ()

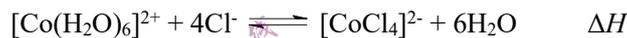
A. 聚乙烯、聚氯乙烯塑料都可用于包装食品

B. 天然橡胶是高聚物, 且能使溴水褪色

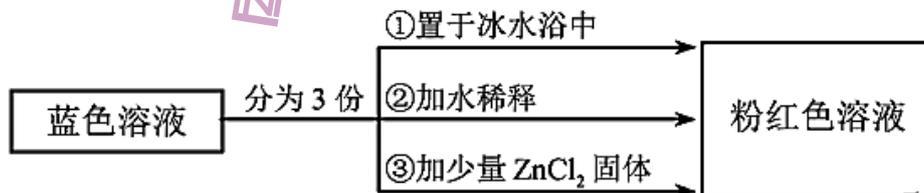
C. 油脂、棉花、蚕丝、羊毛都属于天然高分子



14. 已知: 在水溶液中 $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 呈粉红色, $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ 呈蓝色, $[\text{ZnCl}_4]^{2-}$ 为无色。现将 CoCl_2 溶于水, 加入浓盐酸后, 溶液由粉红色变为蓝色, 存在以下平衡:



用该溶液做实验, 溶液的颜色变化如下:



以下结论和解释正确的是 ()

A. 等物质的量的 $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 和 $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ 中 σ 键数之比为 3:2

B. 由实验①可推知 $\Delta H < 0$

C. 实验②是由于 $c(\text{H}_2\text{O})$ 增大, 导致平衡逆向移动

D. 由实验③可知配离子的稳定性: $[\text{ZnCl}_4]^{2-} > [\text{CoCl}_4]^{2-}$

15. 下列说法正确的是 ()

A. H_2O_2 与 Na_2O_2 都是属于过氧化物, 它们具有完全相同的化学键

B. 铝热反应可用于冶炼高熔点金属, 如 K、Ca、Cr、Mn 等

C. 用甘氨酸($\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2\text{COOH} \end{array}$)和丙氨酸($\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CHCOOH} \end{array}$)缩合最多可形成四种二肽

D. 天然植物油常温下一般呈液态, 难溶于水, 有恒定的熔沸点

16. 下列说法正确的是 ()

A. 用加热的方法可将 NaHCO_3 中混有的少量碘除去

B. 漂白粉在空气中长时间放置, 最终得到的固体产物为 CaCO_3

C. 含 0.4 mol HCl 的浓盐酸与足量的 MnO_2 共热, 能得到 0.1 mol Cl_2

D. 试管内壁上的银镜可用稀 HNO_3 除去, 也可用氨水除去

第二部分 填空题 (共 56 分)

17. (14 分)

铁及其化合物在生产、生活中有重要的应用。回答下列问题:

(1) 基态 Fe 原子的价电子排布图为_____ , Fe^{2+} 核外电子有_____种空间运动状态。

(2) 血红蛋白(Hb)是血液中运输氧及二氧化碳的蛋白质, 由球蛋白与血红素结合而成。血红素是由中心 Fe^{2+} 与配体卟啉衍生物结合成的大环配位化合物, 其结构如图所示。

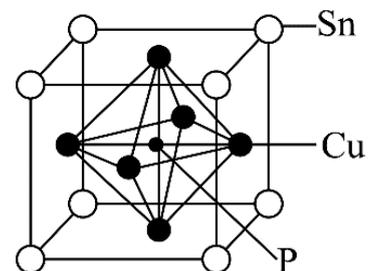
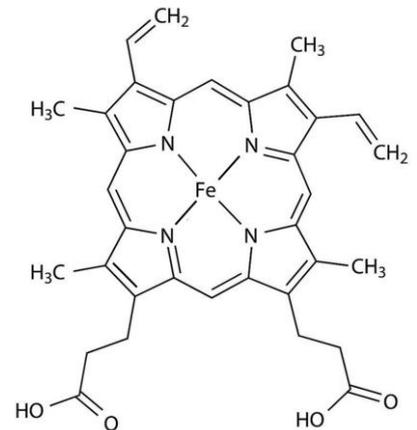
① 血红素中 Fe^{2+} 的配位数为_____ , 碳原子的杂化方式有_____种。

② 血红素中 4 种非金属元素的电负性由小到大的顺序为_____。

(3) FeCl_3 是常用的净水剂, FeCl_3 的熔点(306°C)显著低于 FeF_3 的熔点(1000°C), 其原因是_____。

(4) 磷青铜是一种具有高耐腐蚀性、耐磨损性的合金材料, 广泛用于机械零件制造。磷青铜的晶体结构如下图所示。

① 该晶体的化学式为_____。



②若该晶胞的边长为 a pm, 阿伏伽德罗常数为 N_A , 则该晶体的密度为 _____ g/cm³。(列出计算式)

18. (16分)

已知在常温下, 草酸(H₂C₂O₄)的 $K_{a1}=5.6 \times 10^{-2}$, $K_{a2}=1.5 \times 10^{-4}$, $K_{sp}(\text{CaC}_2\text{O}_4)=4.0 \times 10^{-8}$, 回答下列问题。

(1) 写出草酸在水中的第一步电离的方程式 _____; 常温下, NaHC₂O₄ 溶液的 pH 值 _____ 7(填“>”“<”或“=”)。

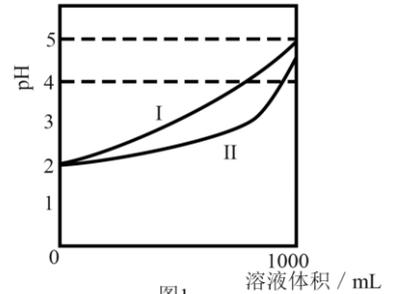
(2) 已知反应: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HC}_2\text{O}_4^- \rightleftharpoons \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, 计算该反应的平衡常数 $K=$ _____ (列出计算式即可, 无需化简)。

(3) 用标准浓度的草酸滴定未知浓度的 KMnO₄ 溶液, 可测出 KMnO₄ 溶液的浓度。

①实验过程中, KMnO₄ 溶液应用 _____ (填“酸性”或“碱性”) 滴定管盛装。

②判断达到滴定终点时的现象为 _____。

(4) 常温下, 将 1 mL 某浓度的 H₂C₂O₄ 溶液加蒸馏水稀释, 其溶液 pH 与加水稀释后溶液体积的关系如图 1 所示。

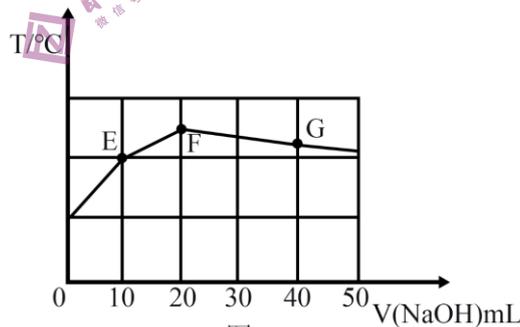


①图中能代表 H₂C₂O₄ 溶液稀释情况的是曲线 _____ (填“I”或“II”)。

②在稀释该溶液过程中, 下列物理量始终增大的是 _____ (填字母)。

- A. $\frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$ B. $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ C. $\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$ D. $\frac{c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)}$

(5) 常温下, 向 20 mL 0.1 mol·L⁻¹ NaHC₂O₄ 溶液中缓慢滴加 pH=13 的 NaOH 溶液, 混合溶液的温度与滴加 NaOH 溶液体积的关系如图 2 所示。



①试分析图中 E、F、G 三点, 水的电离程度最大的是 _____ 点。

②下列关系式正确的是 _____ (填字母)。

A. E 点存在: $2c(\text{Na}^+) = 3c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + 3c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 3c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$

B. F 点存在: $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$

在 $\frac{n(\text{N}_2\text{O})}{n(\text{CO})} = 1$ 时 N_2O 的转化率与 $\frac{1}{T}$ 的变化曲线分别如图 3 所示：

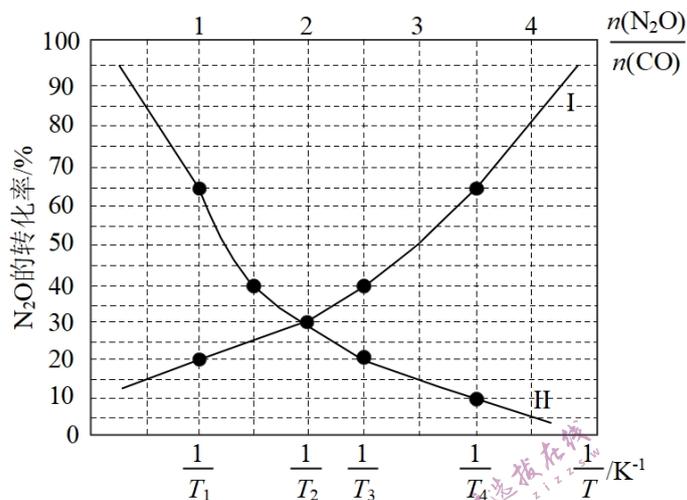


图3

①表示 N_2O 的转化率随 $\frac{n(\text{N}_2\text{O})}{n(\text{CO})}$ 的变化曲线为_____曲线(填“Ⅰ”或“Ⅱ”);

② T_1 _____ T_2 (填“>”或“<”).

(5) 氮的氧化物脱除可用电化学原理处理，工作原理如图 4。已知： $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 是一种弱酸。直流电源的正极

为_____ (填“a”或“b”)，阴极的电极反应式_____。用化学方程式表示

吸收池中除去 N_2O 的原理_____。

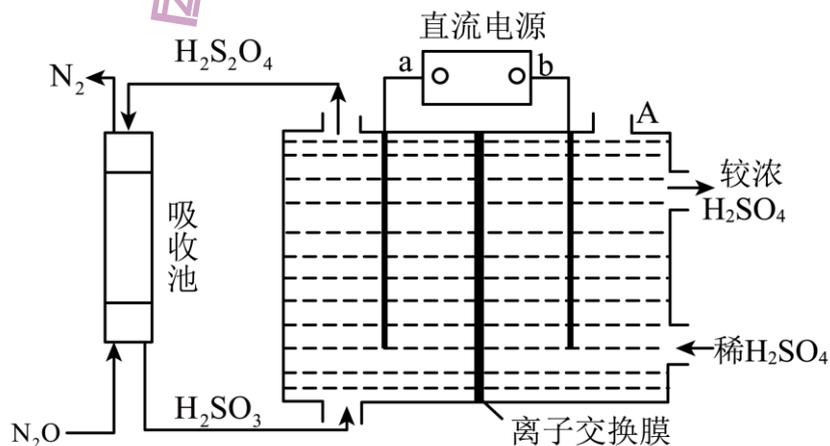
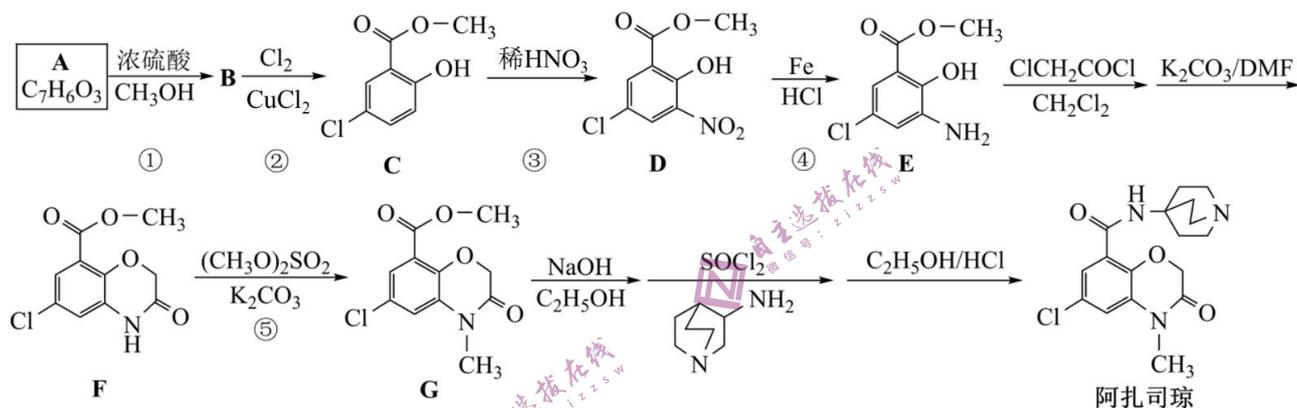


图4

20. (14 分)

阿扎司琼对化疗药物引起的恶心和呕吐具有明显的抑制作用，下图是某课题组报道的阿扎司琼的合成工艺路线。



请回答下列问题：

(1) A 的名称是_____，C 的含氧官能团名称为_____，④的反应类型是_____。

(2) 写出 B 与足量 NaOH 溶液反应的化学方程式_____。

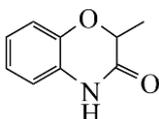
(3) E→F 的总反应可以表示为 $E + ClCH_2COCl \longrightarrow F + 2X$ ，则 X 的化学式为_____。

(4) Y 是 A 的同分异构体，满足下列条件的 Y 的结构有_____种 (不含立体异构)。

①能发生银镜反应；

②遇 $FeCl_3$ 溶液显紫色。

写出其中一种核磁共振氢谱峰面积比为 1:1:2:2 的结构简式_____。

(5) 根据上述流程，设计一条以苯酚为原料合成  的路线(其他试剂任选)_____。