

2024年汕头市普通高考第一次模拟考试

化学

本卷共 100 分，考试时间 75 分钟。

注意事项：

1. 本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。考生在答题卡上务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名、准考证号填写清楚，并贴好条形码。请认真核对条形码上的准考证号、姓名和科目。

2. 回答第 I 卷时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。写在本试卷上无效。

3. 回答第 II 卷时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。





4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Cl-35.5 Zn-65 Ga-70

第 I 卷

一、单项选择题：本题共 16 小题，共 44 分（1-10 题每小题 2 分，共 20 分；11-16 题每小题 4 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合要求）。

1. 中华文明源远流长，衣、食、住、行是民族智慧的结晶。下列文明载体与硅酸盐有关是

A	B	C	D
			
澄海狮头鹅	汉族服饰	畲石飘然亭	中国高铁

2. 化学与生产、生活密切相关，下列过程中没有发生化学变化的是

- A. 用液氮制作分子冰淇淋 B. 高炉炼铁
C. 肥皂水作蚊虫叮咬处的清洗剂 D. 生石灰作为食品干燥剂

3. 实验是激发兴趣的最好途径，下列有关化学实验叙述不正确的是

- A. 用干燥的沙土扑灭着火的金属钠
B. 用稀硝酸清洗银镜反应后试管内壁附着的银
C. 进行中和滴定操作时眼睛注视滴定管内的液面变化
D. 少量的浓硫酸沾到皮肤上时，可用大量的水冲洗，再用 3%-5%的 NaHCO₃ 溶液冲洗

4. 中国古诗词文化博大精深，下列对古诗文中涉及的化学知识理解错误的是
- A. “迟日江山丽，春风花草香”，花草香说明分子在不断运动
 - B. “王村醪香浓似酒”中醪里含有的醋酸是弱电解质
 - C. “酒入愁肠，化作相思泪”，醉人的美酒来自于粮食的缓慢氧化
 - D. “火树银花触目红，揭天鼓吹闹春风”，其中描述的彩色焰火实质上是 Fe、Cu、S 等元素发生了焰色试验

5. 生活处处有化学。下列有关说法错误的是

- A. 傍晚看到万丈霞光穿云而过是因为丁达尔效应带来的美景
- B. 食品包装袋内的铁粉起干燥、抗氧化的作用
- C. 豆科植物的根瘤菌能将空气中的 N_2 转化成氨，实现氮的固定
- D. 氧化铁是质地疏松的红色固体，用做颜料为生活带来一抹红

6. 化学家们对化学学科的发展做出巨大的贡献。下列有关说法错误的是

- A. 俄国化学家盖斯提出盖斯定律，为化学动力学发展奠定了基础
- B. 德国化学家维勒合成了尿素，开创了人工合成有机化合物的新时代
- C. 中国化学家侯德榜发明了联合制碱法，打破外国对我国的技术封锁
- D. 法国化学家拉瓦锡提出燃烧的氧化学说，使近代化学取得革命性的进展

7. “民以食为天”，化学丰富了我们的饮食文化。下列有关说法正确的是

- A. 食品添加剂都是人工合成的化学品，都有副作用
- B. 为了让腌肉颜色更鲜艳，可添加大量亚硝酸钠
- C. 天然的食品添加剂比人工化学食品添加剂合成的安全
- D. 长期饮用含防腐剂、人工色素的饮品会影响人类的健康

8. 为除去物质中混有的杂质，所选试剂与方法均正确的是

选项	物质 (杂质)	除杂试剂	方法
A	CO_2 (CO)	O_2	点燃
B	Na_2O_2 (Na_2O)	O_2	加热
C	Al_2O_3 (Fe_2O_3)	NaOH 溶液	过滤
D	乙醇(H_2O)	无水 $CuSO_4$	分液

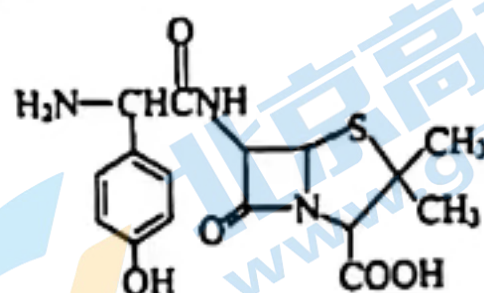
9. 18 世纪 70 年代，瑞典化学家舍勒发现一种黄绿色、有刺激性气味的气体，某兴趣小组利用下列装置进行如下实验，操作正确且能达到目的的是



- A. 制备气体
- B. 闻气体气味
- C. 除去气体中的杂质 HCl
- D. 验证气体的漂白性

10. 阿莫西林是常用的抗生素，其结构如图所示。下列说法正确的是

- A. 属于芳香烃
- B. 能与溴水发生取代反应
- C. 分子中所有碳原子可能位于同一平面
- D. 最多能与 2 倍物质的量的 NaOH 反应

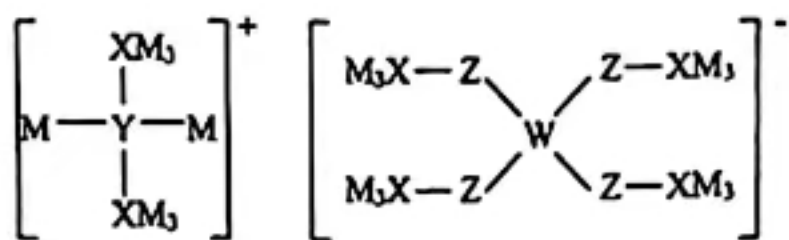


11. 微观探析是认识物质的一种途径。设 N_A 为阿伏伽德罗常数，下列有关说法正确的是

- A. 1.8g D_2O 中含有的中子数目为 N_A
- B. 1mol/L $CuCl_2$ 溶液中含有 Cu^{2+} 的数目小于 N_A
- C. 46g NO_2 与 N_2O_4 的混合物中含有的分子数为 N_A
- D. 25℃, 101kPa, 2.45L Cl_2 与 NaOH 溶液完全反应，转移电子数目为 $0.1N_A$

12. M、W、X、Y、Z 五种短周期非金属元素原子序数依次增大，Z 为地壳中含量最高的元素，基态 Y 原子 p 轨道上的电子处于半充满状态。由五种元素组成某种电池材料的结构如图所示，下列说法正确的是

- A. 简单离子半径: $M < X < Y < Z$
- B. 氢化物沸点: $X < Y$
- C. 第一电离能: $Y < X < Z < Y$
- D. W 的最高价氧化物对应水化物为强酸

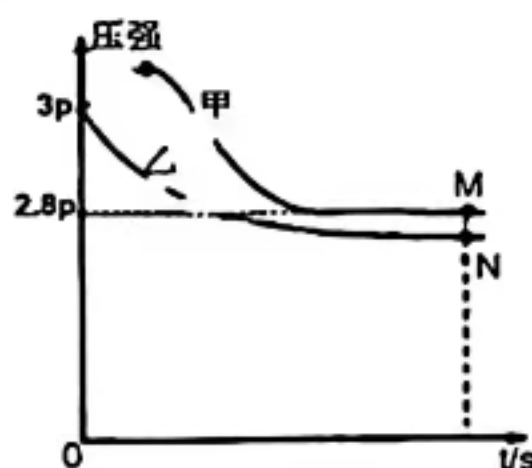


13. 下列陈述 I 和 II 均正确，且具有因果关系的是

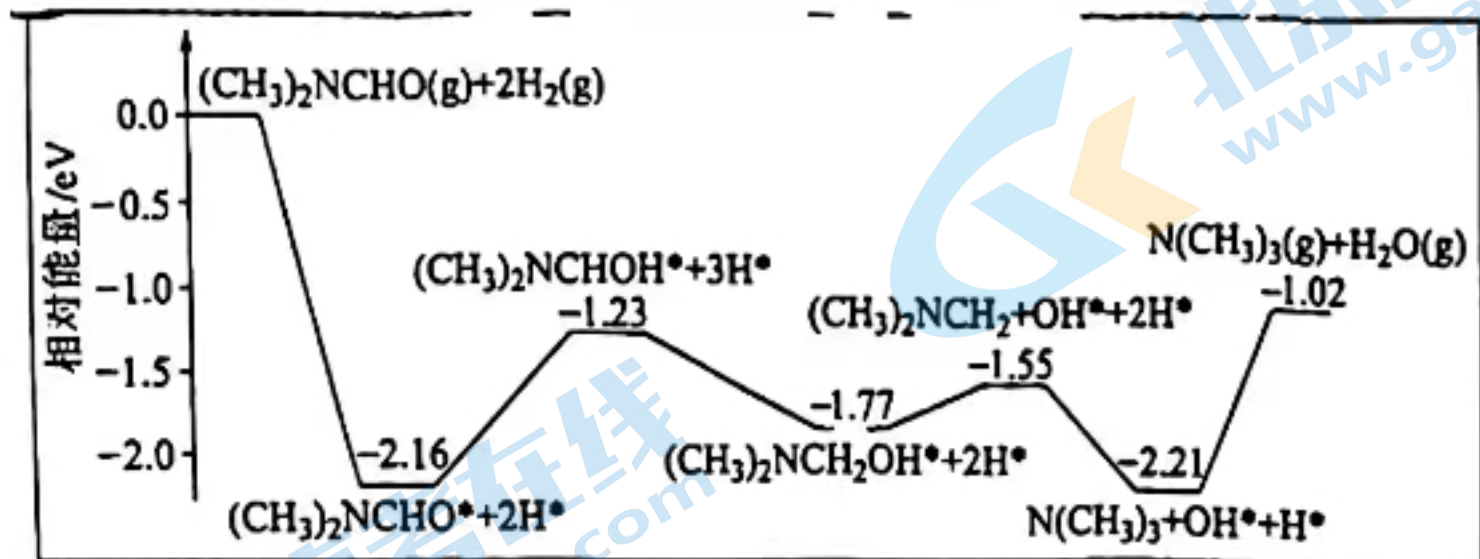
选项	陈述 I	陈述 II
A	I_2 和 CCl_4 都是非极性分子	I_2 易溶于 CCl_4
B	铁罐车可用于装运浓硝酸	常温下 Fe 与浓 HNO_3 不反应
C	SO_2 可用作葡萄酒的保鲜	SO_2 有漂白性
D	H-F 键键能比 H-Cl 键大	HF 的沸点高于 HCl

14. 氮氧化物的排放是导致酸雨的原因。某研究小组利用反应探究 NO 的转化: $2NO(g) + 2CO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2CO_2(g) \Delta H < 0$, 向体积均为 1L 的两个密闭容器中分别加入 2mol $CO(g)$ 和 2mol $NO(g)$, 探究绝热恒容和恒温恒容条件下压强随时间的变化曲线, 如图所示。下列有关说法错误的是

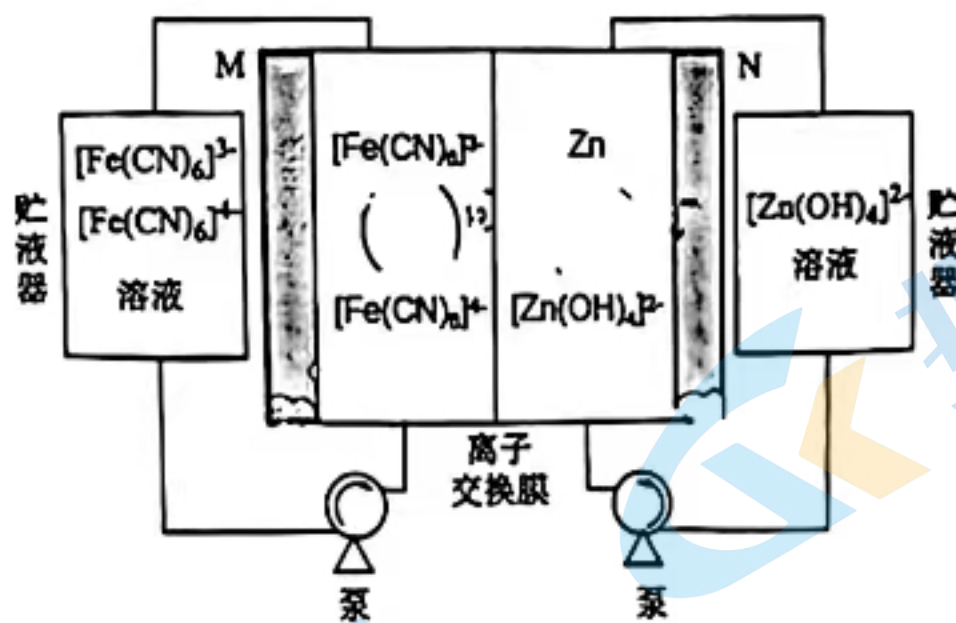
- A. 乙为恒温恒容条件下发生的反应
- B. 甲容器中 NO 的平衡转化率为 4/15
- C. 反应平衡常数: $M < N$
- D. 甲容器压强先增大的原因是反应放热, 产生的热量使体系温度升高, 压强增大



15. 三甲胺 $N(CH_3)_3$ 是重要的化工原料。我国科学家利用 $(CH_3)_2NCHO$ (简称 DMF) 在铜催化作用下转化得到 $N(CH_3)_3$ 。下图是计算机模拟单个 DMF 分子在铜催化剂表面的反应历程如图所示 (*表示物质吸附在铜催化剂上)。下列说法错误的是



- A. 该反应为放热反应，降温可提高 DMF 的平衡转化率
 B. 该历程包含 6 个基元反应，最大能垒(活化能)为 1.19eV
 C. 设法提高 $N(CH_3)_3 + OH^* + H^* = N(CH_3)_3(g) + H_2O(g)$ 的速率可以提高总反应速率
 D. 若 1mol DMF 完全转化为三甲胺，则会吸收 $1.02eV \cdot N_A$ 的能量
16. 液流电池在储能领域发挥着重要作用。下图是碱性锌铁液流电池，其具有电压高、成本低的优点。已知该电池放电时正极发生反应： $[Fe(CN)_6]^{3-} + e^- = [Fe(CN)_6]^{4-}$ ，下列叙述正确的是



- A. 放电时，M 处发生氧化反应，N 为负极
 B. 放电时，右侧贮液器中溶液浓度减小
 C. 充电时，N 极电极反应为： $[Zn(OH)_4]^{2-} + 2e^- = Zn + 4OH^-$
 D. 该离子交换膜为阴离子交换膜，当有 65g Zn 发生反应时，有 1mol OH^- 通过

第 II 卷

三、非选择题：本题共 4 道大题，每道大题 14 分，共 56 分。请考生根据要求认真作答。

17. (14 分)

I. Na_2S 又称臭碱、硫化碱，实验室拟用以下方案研究 Na_2S 的性质。

(1) 用离子方程式说明 Na_2S 溶液呈碱性的原因_____。

(2) 向 $5\text{mL} 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的酸性 KMnO_4 溶液 ($\text{pH}=0$) 中滴加 10 滴同浓度的 Na_2S 溶液，观察到溶液紫色变浅 ($\text{pH}>1$)，生成棕褐色沉淀 (MnO_2)，说明 S^{2-} 具有还原性；有同学预测该反应中 S^{2-} 转化为 SO_3^{2-} ，该预测_____ (填“正确”或“不正确”)，原因是_____。

II. 探究向 Na_2S 溶液中滴加 FeCl_3 溶液的反应本质。

反应原理预测：发生氧化还原反应或发生完全双水解反应

$0.5\text{mL pH}=1$ 的
 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{FeCl}_3$ 溶液
 $3\text{mL pH}=12.5$ 的
 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{S}$ 溶液

迅速产生黑色浑浊，
 局部产生红褐色沉
 淀溶液呈墨绿色

静置
 红褐色消失

黑色
 沉淀

a b c

已知：单质硫在酒精中的溶解度随乙醇质量分数的增大而增大

$$K_{\text{sp}}(\text{FeS})=6.3\times 10^{-25} \quad K_{\text{sp}}(\text{Fe}_2\text{S}_3)=1.0\times 10^{-88} \quad K_{\text{sp}}(\text{Fe}(\text{OH})_3)=1.1\times 10^{-36}$$

(3) 根据试管 a 中的“局部产生红褐色沉淀”现象，推测 Fe^{3+} 与 S^{2-} 局部发生强烈双水解反应，生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和_____ (填化学式)。

(4) 推测 c 中的沉淀为 Fe_2S_3 ，根据 b 到 c 的实验现象，推测红褐色消失发生的离子方程式为_____。

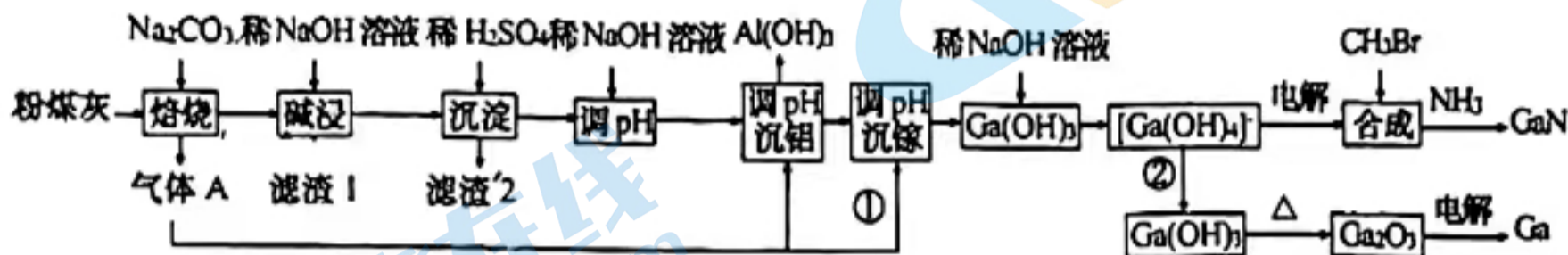
(5) 取 c 中黑色固体，洗净后分别置于两支试管 i、ii 中进行如下实验：

序号	实验步骤	现象
i	加入过量稀盐酸，充分振荡	黑色沉淀完全溶解，溶液出现淡黄色浑浊，放出少量臭鸡蛋味道气体
ii	向试管中加入_____，振荡、静置，取上层清液少许加入蒸馏水中	未见淡黄色浑浊出现

试管 i 中涉及的化学反应方程式为_____，试管 ii 中加入的试剂为_____，结合试管 i、ii 现象，推测黑色固体中_____ (填“含有”或“不含有”) FeS ，原因是_____。

18. (14分)

2023年7月3日,商务部与海关总署发布公告,宣布对镓、锗相关物项实施出口管制。金属镓被称为“电子工业脊梁”,氮化镓是5G技术中广泛应用的新型半导体材料。利用粉煤灰(主要成分为 Ga_2O_3 、 Al_2O_3 、 SiO_2 ,还有少量 Fe_2O_3 等杂质)制备镓和氮化镓的流程如下:



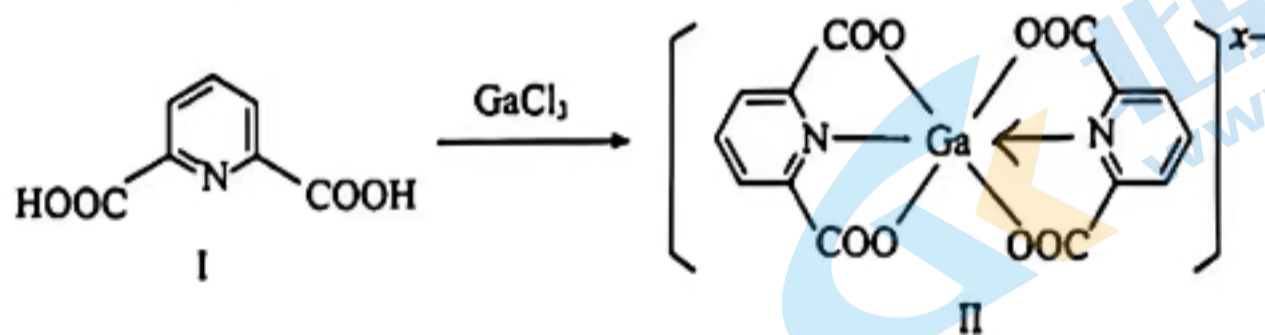
已知: ①镓与铝同主族,其化合物性质相似。

②“碱浸”后溶液的主要成分为 $\text{Na}[\text{Ga}(\text{OH})_4]$ 、 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (四羟基合铝酸钠)、 Na_2SiO_3 。

③ $\text{NH}_3 + \text{H}_3\text{BO}_3 = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_3\text{BO}_3$; $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_3\text{BO}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_3\text{BO}_3$;

回答下列问题:

- “焙烧”的目的是将 Ga_2O_3 转化为 NaGaO_2 ,该反应的化学方程式为_____。
- “沉淀”步骤中加入过量稀硫酸至生成的沉淀不再溶解,则滤渣2的主要成分是_____ (写化学式)。
- 步骤①和②中通入过量气体A发生反应的离子方程式为_____。
- 取a g GaN样品溶于足量的热NaOH溶液中,用 H_3BO_3 溶液将产生的 NH_3 完全吸收,用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸滴定,消耗盐酸V mL,则样品的纯度是_____。
- 一种含镓的药物合成方法如图所示:



- 化合物I中环上N原子的杂化方式为_____。
- 化合物II中Ga的配位数为_____, $x =$ _____。

19. (14分)

铁及其化合物在催化、生产实验中具有重要作用

(1) 铁钴催化剂中基态Co原子的电子排布式: _____。

(2) 已知: $3\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_6(\text{g}) \quad \Delta H_1$

$\text{C}_6\text{H}_6(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{CH}_3(\text{g}) \quad \Delta H_2$

$3\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_3$

① Fe_2O_3 催化乙苯脱氢制得苯乙烯反应 I: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{CH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$

$\Delta H^\circ =$ _____ (用 ΔH_1 、 ΔH_2 、 ΔH_3 表示)。

② 下列关于反应 I 说法正确的是 _____。

- A. X 射线衍射技术可测得 Fe_2O_3 晶体结构
- B. Fe_2O_3 可改变乙苯平衡转化率
- C. 升高温度, 正、逆反应速率均加快
- D. 仅从平衡移动角度分析, 生产苯乙烯选择恒容条件优于恒压条件

③ 某温度下, 向 2.0L 恒容密闭容器中充入 0.10mol $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{CH}_3(\text{g})$, 在催化剂作用下发生反应 I, 测得乙苯脱氢反应时间(t)与容器内气体总压强(p)的数据见下表:

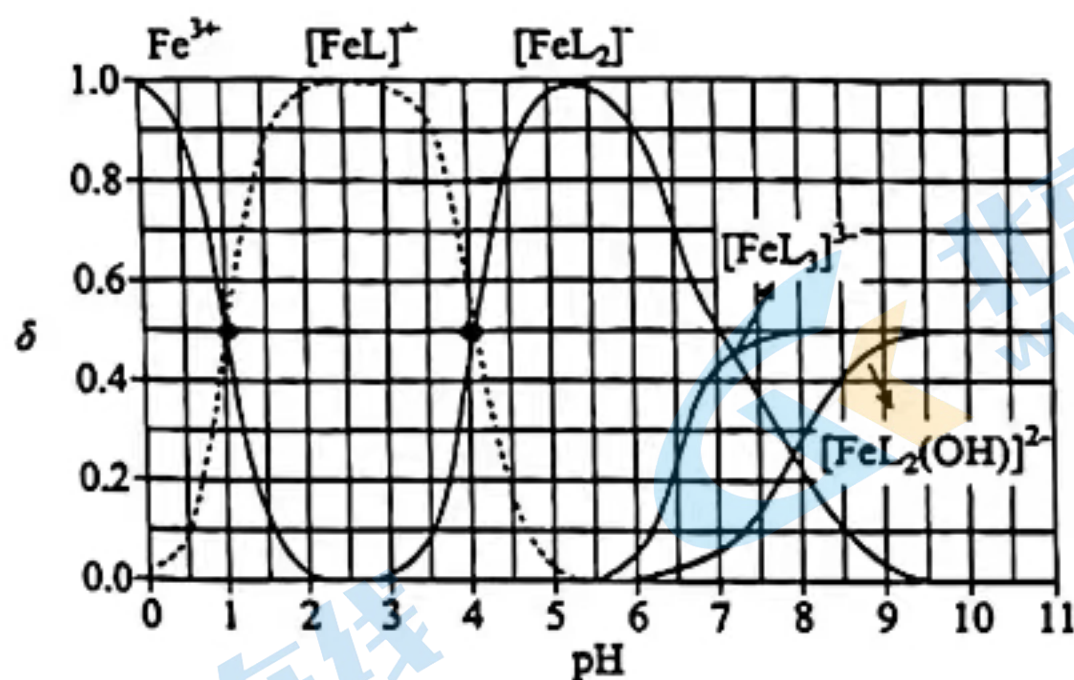
时间 t/h	0	1	2	4	8	16	20	25	30
总压强 p/100kPa	4.91	5.58	6.32	7.31	8.54	9.50	9.52	9.53	9.53

用单位时间内气体分压的变化来表示反应速率, 即 $v = \frac{\Delta p}{\Delta t}$, 则前 4h 内平均反应速率

$v(\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{CH}_3) =$ _____ $\text{kPa}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

(3) 常温下构建 $\text{Fe}(\text{III})-\text{H}_2\text{L}$ 溶液体系, 已知 H_2L 为某邻苯二酚类配体, 其电离平衡常数 $K_{a1}=10^{-7.46}$, $K_{a2}=10^{-12.4}$, 其中 $c_0(\text{Fe}^{3+})=2.0 \times 10^{-4} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, $c_0(\text{H}_2\text{L})=5.0 \times 10^{-3} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。体系

中含 Fe 物种的组分分布系数 δ 与 pH 的关系如图所示 (分布系数 $\delta(x) = \frac{c(x)}{2.0 \times 10^{-4} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}}$)



Fe(III)- H_2L 体系部分物种分布图

① 当 $\text{pH}=1$ 时, 体系中发生主要反应: $\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{L} \rightleftharpoons [\text{FeL}]^+ + 2\text{H}^+$, 此时该反应的 $K =$ _____。

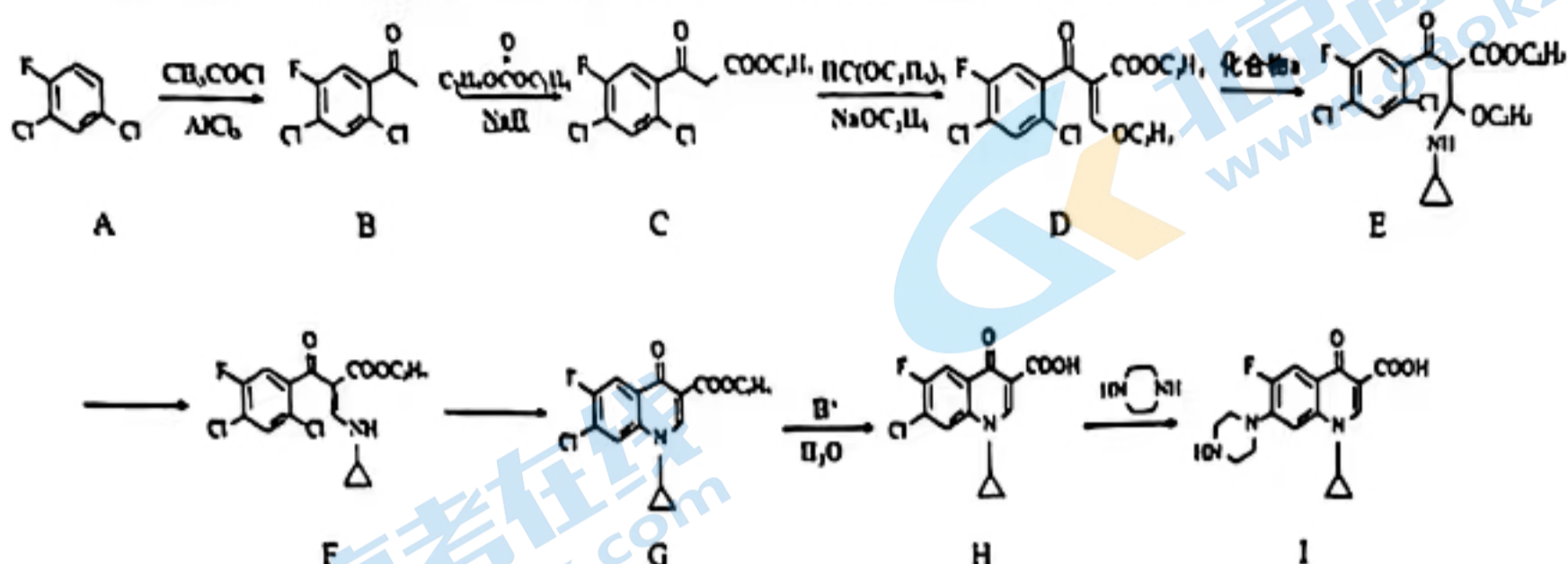
② 当 $\text{pH}=4$ 时, 参与配位的 $c(\text{L}^{2-}) \approx$ _____ mol/L 。

③ pH 在 9.5~10.5 之间, 含 L 的物种主要为 _____ (填 " H_2L "、" HL^- "、" L^{2-} ")

列出相关计算式进行说明: _____。

20. (14分)

某研究小组按下列路线合成第三代喹诺酮类抗菌药物环丙沙星(1)。



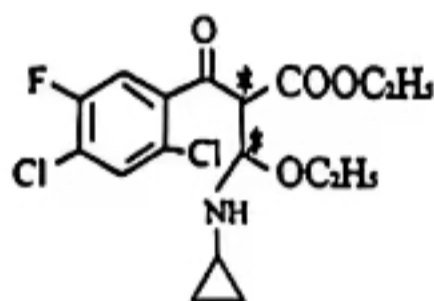
回答下列问题:

(1) C中含氧官能团名称是_____。

(2) 化合物D到化合物E的反应是原子利用率100%的反应,且1mol D与1mol化合物a反应生成1mol E,则化合物a的结构简式为_____。

(3) F→G的反应类型为_____。

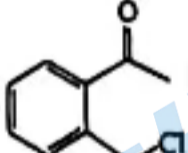
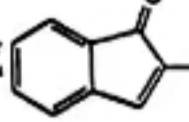
(4) 试用*在下图标出化合物E中的手性碳原子。

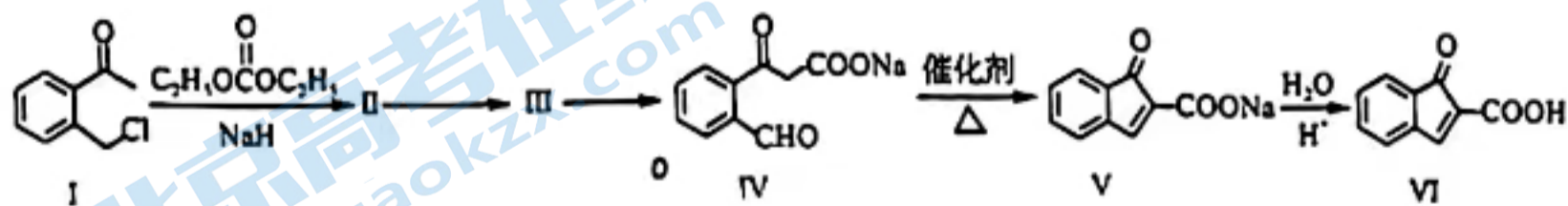


(5) 化合物 $C_2H_5OCOC_2H_5$ 的同分异构体中,同时满足如下条件的有_____种,

a) 能与碳酸氢钠反应; b) 最多能与2倍物质的量的Na反应。

其中核磁共振氢谱有4组峰,且峰面积之比为6:2:1:1的结构简式为_____。(写出一种即可)

(6) 某研究小组设计以  和 $C_2H_5OCOC_2H_5$ 为原料合成  的路线如下。



(a) 化合物II的结构简式为_____。

(b) 写出II→III反应所需的试剂和条件_____。

(c) 写出反应IV→V的化学反应方程式_____。

汕头市 2023—2024 学年度普通高中毕业班第一次模拟调研测试

化学学科 参考答案

第 I 卷 选择题答案

题序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	C	D	B	A	D	B	A	B
题序	11	12	13	14	15	16				
答案	D	C	A	B	D	C				

第 II 卷 非选择题答案

17. (14分)

(1) $S^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HS^- + OH^-$ (2分, 多写 $HS^- + H_2O \rightleftharpoons H_2S + OH^-$ 不扣分)

(2) 不正确 (1分, 唯一答案) 反应中 $KMnO_4$ 溶液过量, 若生成 SO_3^{2-} , 会被 $KMnO_4$ 继续氧化。(2分, 答到高锰酸钾溶液过量即可给2分)

(3) H_2S (1分, 写名称也给分)

(4) $2Fe(OH)_3 + 3S^{2-} = Fe_2S_3 + 6OH^-$ (2分, 化学式全对给1分, 配平正确再给1分)

(5) $Fe_2S_3 + 4HCl = 2FeCl_2 + S + 2H_2S \uparrow$ (2分, 化学式全对给1分, 配平和气体符号正确再给1分, 多写沉淀符号不扣分) 无水乙醇 (1分, 答乙醇即可给分) 不含有 (1分) ii 中未产生 S, 说明生成黑色固体时未有化合价变化, 无法产生 Fe^{2+} , 故无法产生 FeS 。(2分)

18. (14分)

(1) $Na_2CO_3 + Ga_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2NaGaO_2 + CO_2 \uparrow$ (2分, 化学式正确给1分, 配平, 气体符号正确再给1分, 反应条件不做扣分要求)

(2) H_2SiO_3 (2分, 唯一答案, 答 SiO_2 不给分)

(3) $[Ga(OH)_4]^- + CO_2 = Ga(OH)_3 \downarrow + HCO_3^-$ (2分, HCO_3^- 写对给1分, 沉淀符号正确再给1分, 写成 $GaO_2 + CO_2 + 2H_2O = Ga(OH)_3 \downarrow + HCO_3^-$ 且正确也给2分)

(4) $\frac{8.4cV}{a} \%$ (2分, $\frac{c \times V \times 10^{-3} \times 84}{a} \times 100\%$ 也给2分)

(5) ① sp^2 (2分, 唯一答案) ② 26 (2分, 唯一答案) ③ 1 (2分, 唯一答案)

19. (14分)

(1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$ 或 $[\text{Ar}] 3d^7 4s^2$ (1分, 唯一答案)

(2) ① $\Delta H_f - \Delta H_f - \Delta H_f$ (2分)

② AC (2分, 选对一个给1分, 1对1错给1分, 2对1错扣1分) ③ 60 (2分)

(3) ① 2 (2分, 未约简写成 $\frac{0.1^2}{5.0 \times 10^{-5} - 1.0 \times 10^{-4}}$ 给1分)

② 3.0×10^{-4} (2分) ③ HL^- (1分, 唯一答案)

pH=7.46时 $K_{a1} = \frac{c(H^+) \cdot c(HL^-)}{c(H_2L)} = 10^{-7.46}$, $c(HL^-) = c(H_2L)$, pH>9.5时, 即 $c(HL^-) \gg c(H_2L)$

pH=12.4时 $K_{a2} = \frac{c(H^+) \cdot c(L^{2-})}{c(HL^-)} = 10^{-12.4}$, $c(HL^-) = c(L^{2-})$, pH<10.5时, 即 $c(HL^-) \gg c(L^{2-})$ (2分)

分) (只要算对 K_{a1} 计算或 K_{a2} 计算就给1分, 即只要能理解电离平衡常数定义表达式应用思路就可以给1分)

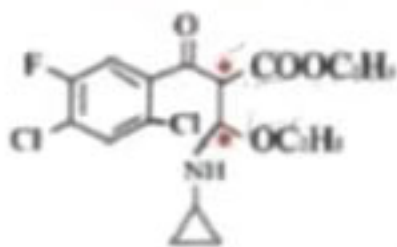
20. (14分)

(1) 酮羰基 酯基 (2分, 写对一个给1分, 1对1错给1分, 2对1错给1分, 2对2错0分)

(2)  (2分, 写成结构式且正确也给分)

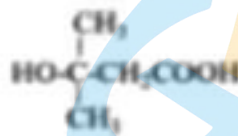
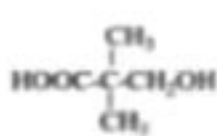
(3) 取代反应 (1分)

(4) 手性碳原子是指与四个各不相同原子或基团相连的碳原子, 可得答案为:



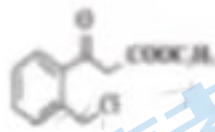
(2分, 每标识对1个给1分, 多标不扣分)

(5) 12 (2分, 唯一答案)



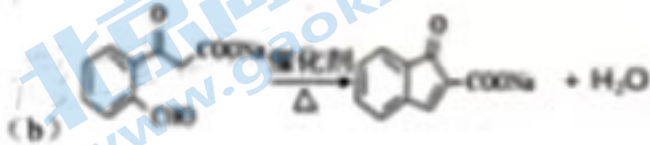
(1分, 写对其中一个即给分)

(6) (a)



(1分, 唯一答案)

(b) NaOH水溶液, 加热 (1分, 唯一答案)



(2分, 漏写水扣1分)

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：[京考一点通](#)，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

