

★开封前注意保密

汕尾市 2025—2026 学年度普通高中毕业班综合测试（一）

化 学

本试题共 8 页，考试时间 75 分钟，满分 100 分

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的信息填写清楚、准确，将条形码准确粘贴在条形码粘贴处。
2. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效。
3. 答题时请按要求用笔，保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不得使用涂改液、修正带、刮纸刀。考试结束后，请将本试题及答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 Cl 35.5 Cu 64

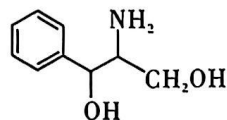
一、选择题：本题共 16 小题，共 44 分。第 1~10 小题，每小题 2 分；第 11~16 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 中华文明源远流长。下列文物主要由金属材料制成的是

			
A. 景德镇窑青花碗	B. 竹雕牧牛图笔筒	C. 纸质清明上河图	D. 曾侯乙青铜编钟

2. 化合物 M 是合成氯霉素的中间体，其结构简式如图所示。下列有关 M 的说法正确的是

- A. 不能发生消去反应
- B. 存在 2 个手性碳原子
- C. 碳原子均为 sp^2 杂化
- D. 在水溶液中可电离出 H^+



3. 化学在农业生产、环境保护、能源开发和食品营养等领域有着重要作用。下列说法错误的是

- A. 化学与农业：草木灰与铵态氮肥混合施用能增强肥效
- B. 化学与环境： SO_2 和 NO_2 是形成酸雨的主要物质
- C. 化学与能源：钙钛矿叠层光伏电池实现了太阳能转化为电能
- D. 化学与饮食：鱼肉中含有丰富的蛋白质，蛋白质可以水解成氨基酸

4. 幸福属于劳动人民。下列劳动项目与所述化学知识没有关联的是

选项	劳动项目	化学知识
A	注入熔融钢水前先将模具干燥	Fe 与 H_2O 在高温条件下可以发生反应
B	用小苏打作面包发泡剂	$NaHCO_3$ 受热分解生成 CO_2
C	使用医用酒精进行杀菌消毒	CH_3CH_2OH 能发生消去反应生成 $CH_2=CH_2$
D	用液氨作制冷剂	液氨汽化能吸收大量的热

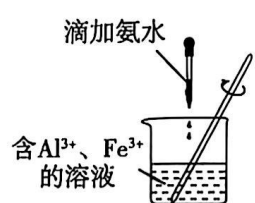
5. 现代科技增强国力，增进民生福祉。下列说法正确的是

- A. “人造太阳”核聚变实验装置实现“亿度千秒”运行，核聚变是化学变化
 B. “探索”载人月球车外壳采用的是新型钛合金材料，钛合金的硬度大于金属钛
 C. “九州”是当前全球规模最大的算力光网新基建，所用光纤的主要材料为单晶硅
 D. “复兴号”高铁车体使用的碳纤维有高强度和轻量化的特性，碳纤维是有机高分子材料

6. 实验室模拟以粉煤灰（主要成分为 Al_2O_3 、 SiO_2 和少量 Fe_2O_3 ）为原料，制取 $Al(OH)_3$ 的部分工艺流程如下。下列相关装置及操作错误的是



A. 溶解



B. 沉铁

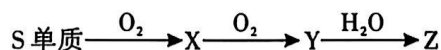


C. 过滤



D. 水解沉淀

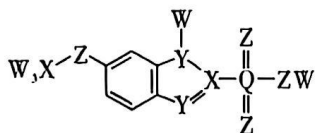
7. 硫及其化合物对生产和生活有着重要作用。硫及其部分化合物之间的转化关系如图所示，下列说法正确的是



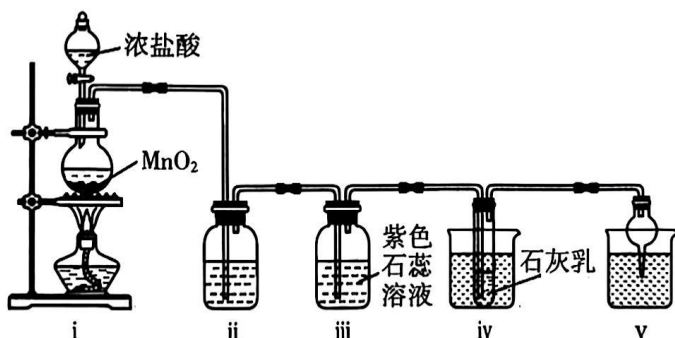
- A. S 单质与足量 O_2 充分反应可一步转化为 Y
 B. X 能使紫色石蕊溶液褪色
 C. Y 分子的空间结构为平面三角形
 D. Z 的浓溶液能使蔗糖变黑，只体现其脱水性
8. 下列陈述 I 与陈述 II 均正确，且具有因果关系的是

选项	陈述 I	陈述 II
A	超分子具有分子识别的特征	杯酚可用于分离 C_{60} 与 C_{70}
B	Fe 与浓硝酸在常温下不反应	可用铁槽车运输浓硝酸
C	钠和钾元素金属性不同	焰色试验可用于检验钠和钾元素
D	硫酸工业中使用催化剂调控反应	催化剂能提高 SO_2 的平衡转化率

9. 某药物中间体的结构如图所示，W、X、Y、Z、Q 是原子序数依次增大的短周期主族元素，其中 Y 的基态原子价层 p 轨道半充满，Z 与 Q 同主族。下列说法正确的是

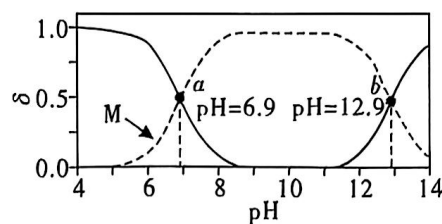


- A. 原子半径：Y > X > W
 B. 第一电离能：Y > Z > X
 C. 简单氢化物的沸点：Q > Z > Y
 D. XZ_3^{2-} 和 QZ_4^{2-} 的 VSEPR 模型均为正四面体形
10. 物质的微观结构决定其宏观性质。解释下列实验现象或事实的离子方程式书写正确的是
- A. 向 H_2S 溶液中加入 $CuSO_4$ 粉末，出现黑色浑浊： $Cu^{2+} + S^{2-} = CuS \downarrow$
 B. 铁经过发蓝处理形成致密氧化膜： $Fe + 2HNO_3(浓) = FeO + 2NO_2 \uparrow + H_2O$
 C. 用明矾 [$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$] 净化自来水： $Al^{3+} + 3H_2O = Al(OH)_3 \downarrow + 3H^+$
 D. 向 Na_2SiO_3 溶液中通入过量 CO_2 产生白色胶状沉淀： $SiO_3^{2-} + 2CO_2 + 2H_2O = H_2SiO_3 \downarrow + 2HCO_3^-$
11. 反应 $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[\Delta]{催化剂} 4NO + 6H_2O$ 是工业制硝酸的基础。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
- A. 2.24 L NH_3 中质子的数目为 N_A
 B. 上述反应生成 0.1 mol NO 时，转移电子数目为 $0.5N_A$
 C. 2 mol NO 和 1 mol O_2 在密闭容器中充分反应后，气体分子总数目为 $2N_A$
 D. 将 3.4 g NH_3 完全溶于水中，所得溶液中 $NH_3 \cdot H_2O$ 的数目为 $0.2N_A$
12. $Ca(ClO)_2$ 具有强氧化性，可作漂白剂。某兴趣小组利用如图所示装置制取 $Ca(ClO)_2$ 。已知：①氯气和碱的反应是放热反应；② $Ca(ClO)_2$ 遇热会歧化生成 $Ca(ClO_3)_2$ 。下列说法错误的是



- A. 装置 i 中的反应体现了 HCl 的酸性和还原性
 B. 装置 ii 中盛装的试剂是饱和 NaCl 溶液
 C. 装置 iii 中紫色石蕊溶液先变红后褪色
 D. 可以对装置 iv 进行加热以提高制取 $Ca(ClO)_2$ 的产率

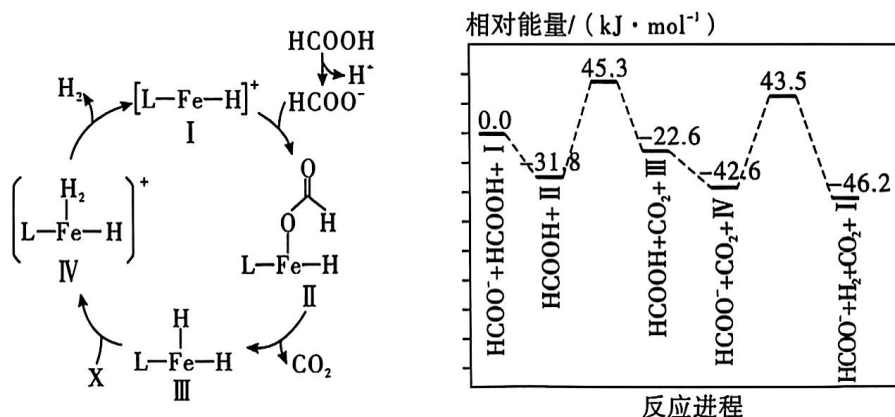
13. 25 ℃时, 用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液滴定 $20.00 \text{ mL } 0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的二元弱酸 H_2A , 滴定过程中溶液 pH 与含 A 微粒物质的量分数(δ)的变化曲线如图所示。下列说法错误的是



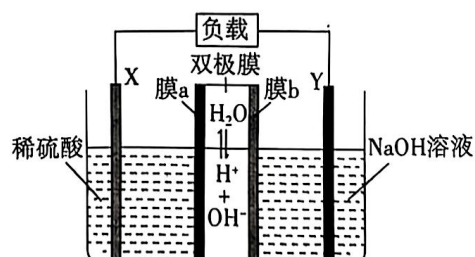
- A. 曲线 M 代表 HA^- 物质的量分数的变化
 B. a 点对应的溶液中: $c(\text{HA}^-) = c(\text{H}_2\text{A})$
 C. 25 ℃时, A^{2-} 的水解常数 K_{h} 为 $10^{-7.1}$
 D. b 点对应的溶液中存在: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 3c(\text{A}^{2-})$
14. 由结构不能推测出对应性质的是

选项	结构	性质
A	键能: $\text{H}-\text{F} > \text{H}-\text{Cl} > \text{H}-\text{Br}$	热稳定性: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr}$
B	水分子和乙醇分子都是极性分子	水能与乙醇互溶
C	苯酚中含有极性较强的 O—H 键	苯酚能与金属钠反应
D	石墨呈层状结构, 层间以范德华力结合	石墨具有导电性

15. 甲酸催化分解的一种反应机理和相对能量的变化情况如图所示。下列说法错误的是



- A. X 为 H^+
 B. $[\text{L}-\text{Fe}-\text{H}]^+$ 为反应的催化剂
 C. 该过程的决速步为 $\text{II} \rightarrow \text{III}$
 D. 该过程的总反应为 $\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$
16. 我国科学家以 Al 和 MnO_2 为电极材料, 研发出一种如图所示的水系电池 (水分子在双极膜中会自动解离为 H^+ 与 OH^-), 电极反应相应的产物为 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 和 Mn^{2+} 。该电池工作时, 下列说法正确的是



- A. 双极膜中的 H^+ 移向 Y 电极
 B. X 电极发生反应: $\text{MnO}_2 + 2\text{e}^- + 4\text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
 C. 电池工作一段时间后, 正极区溶液的 pH 减小
 D. 理论上每消耗 1 mol Al , 负极区溶液质量增加 27 g

二、非选择题：本题共 4 小题，共 56 分。

17. (14 分) 某实验小组同学探究 CuCl_2 溶液与 Zn 反应的还原产物。

I. 配制 $1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuCl}_2$ 溶液

- (1) 配制 $500 \text{ mL } 1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuCl}_2$ 溶液，需要用到的玻璃仪器有烧杯、量筒、胶头滴管、玻璃棒和_____。
- (2) 利用二水合氯化铜 ($\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 配制该氯化铜溶液，需要用托盘天平称量固体药品的质量为_____ g。

II. 探究 CuCl_2 溶液与 Zn 的反应

将 1 g 打磨过的锌片分别插入 10 mL 不同浓度的 CuCl_2 溶液中，实验记录如下。

1g 锌片	$0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuCl}_2$ 溶液 $\text{pH} \approx 4$ 实验 a	锌片迅速附着紫红色固体，伴有少量气泡，振荡后出现白色沉淀
	$0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuCl}_2$ 溶液 实验 b	锌片迅速附着紫红色固体，伴有少量气泡，振荡后出现较多白色沉淀
	$1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuCl}_2$ 溶液 实验 c	锌片迅速附着紫红色固体，伴有少量气泡，溶液开始出现少许白色沉淀，振荡后沉淀消失

已知：

① CuCl 为难溶于水的白色固体，可溶于浓氨水，也可溶于 Cl^- 浓度较大的溶液生成 $[\text{CuCl}_3]^{2-}$ 。

② $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$ 为无色离子，易被空气中的氧气氧化为 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 蓝色离子。

③ $[\text{CuCl}_3]^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CuCl}(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$ 。

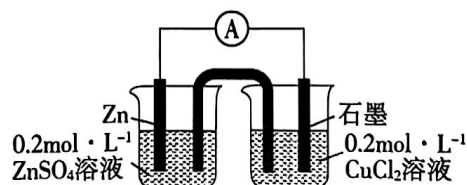
(3) 将 1 g 锌片插入 $10 \text{ mL } c(\text{Cl}^-) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KCl 与 HCl 混合溶液中 ($\text{pH} \approx 4$)，一段时间内未观察到气泡。则实验 a 中迅速产生气泡的主要原因为_____。

(4) 对于以上实验现象，同学们有诸多猜测，继续进行实验：

① 甲同学认为白色沉淀为 CuCl 。他取实验 b 中白色沉淀于试管中，_____ (填操作与现象)，在空气中振荡试管，溶液逐渐变蓝，说明甲同学猜想正确。请用离子方程式解释溶液颜色变蓝的原因：_____。

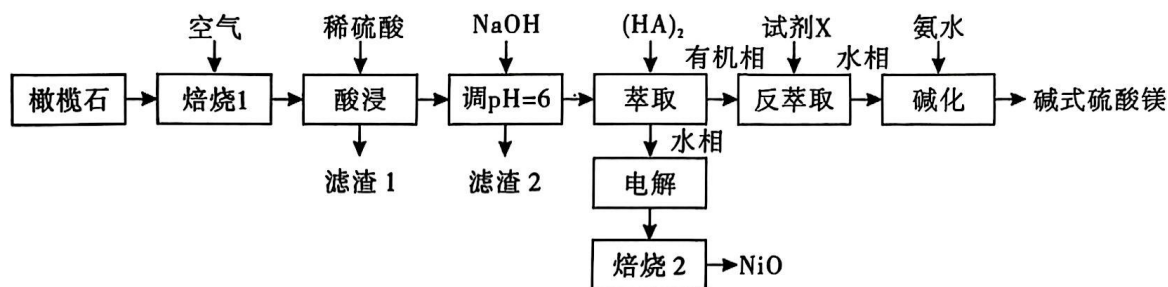
② 乙同学取实验 c 反应后的溶液，加入一定量水后，又析出白色沉淀。请从平衡移动的角度解释出现该现象的原因：_____。

(5) 为继续探究 Zn 与 CuCl_2 溶液反应的还原产物，进行实验 d，实验装置如图所示。3 min 后，石墨附近开始出现白色浑浊，未检测到 Cu 。生成白色浑浊的电极反应式为_____。



(6) 综上所述， Zn 与 CuCl_2 溶液反应的还原产物不同可能与_____、反应物是否直接接触等因素有关。

18. (14 分) 我国橄榄石资源丰富, 其主要成分为 MgSiO_3 和 FeSiO_3 , 含少量 Ni 、 Al 元素。利用橄榄石回收 NiO 并制备碱式硫酸镁的工艺流程如图所示:



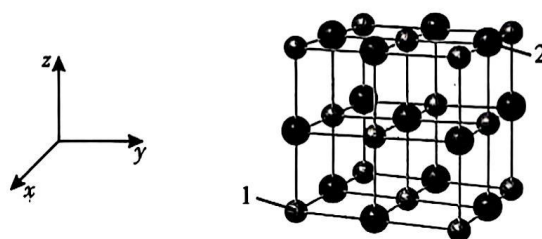
已知:

① “酸浸”后, 溶液中阳离子浓度: $c(\text{Mg}^{2+}) = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{Al}^{3+}) = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{Fe}^{3+}) = 0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{Ni}^{2+}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

②部分氢氧化物的 K_{sp} 如下表所示:

氢氧化物	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$\text{Ni}(\text{OH})_2$
K_{sp}	3.0×10^{-33}	3.2×10^{-38}	1.8×10^{-11}	5.8×10^{-16}

- “焙烧1”时, FeSiO_3 在高温条件下生成红棕色固体, 反应的化学方程式为_____。
- “酸浸”时, 为使金属元素充分浸出, 可以采取的措施为_____ (写一条)。
- 向溶液中加入 NaOH “调 $\text{pH}=6$ ”, 过滤后, 滤渣2的主要成分为_____ (填化学式), 调 pH 后滤液中 Al^{3+} 的浓度为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
- 利用有机物 $(\text{HA})_2$ 萃取 Mg^{2+} 的反应为 $(\text{HA})_2(\text{有机相}) + \text{Mg}^{2+}(\text{水相}) \rightleftharpoons \text{MgA}_2(\text{有机相}) + 2\text{H}^+(\text{水相})$ 。“反萃取”时加入的试剂 X 为_____ (填化学式)。
- “电解”时采用惰性电极电解“萃取”后的水相, 请写出阳极发生的电极反应式:_____。
- NiO 广泛应用于陶瓷着色、电池电极以及电子磁性材料等领域。一种 NiO 的立方晶胞结构如图所示。



① O^{2-} 的配位数是_____。

②已知微粒1的分数坐标为 $(1, 0, 0)$, 则微粒2的分数坐标为_____。

19. (14 分) CH_4 、 C_2H_4 均是重要的化工原料, 二者均可由 CO_2 制备。

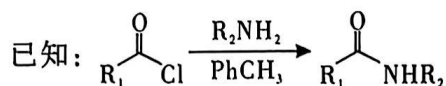
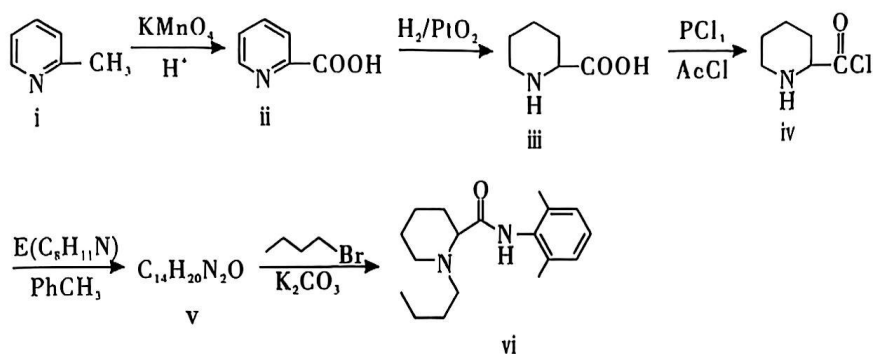
I. 制备 CH_4

CO_2 与 H_2 反应制备 CH_4 时发生反应:

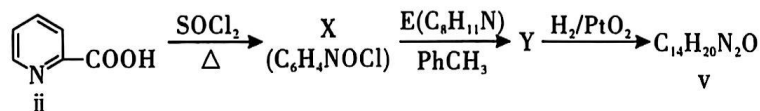
主反应: $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -165.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$;

副反应: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +40.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

20. (14 分) 麻醉药布比卡因 (vi) 的合成路线如图所示, 其中 “Ac” 代表 “ $\text{CH}_3\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C—}}$ ”、“Ph” 代表苯基。



- (1) 化合物 ii 中的含氧官能团名称为_____。
- (2) ①化合物 i 的分子式为_____。
②化合物 M 比 i 的相对分子质量大 14, 在 M 的同分异构体中, 含有苯环结构的共有_____种 (含化合物 M)。
- (3) 下列说法中正确的有_____ (填字母)。
A. ii→iii 的过程中有 π 键断裂与 σ 键形成
B. iii 分子中碳原子均采取 sp^3 杂化, 存在手性碳原子
C. 化合物 E 可以形成分子间氢键
D. v→vi 的过程原子利用率为 100%
- (4) 化合物 ii 与乙醇发生酯化反应的化学方程式为_____ (注明反应条件)。
- (5) 已知化合物 vi 还有另一条合成路线, 部分反应如下:



- ①第一步: 引入氯, X 的结构简式为_____;
- ②第二步: X 与 E 进行_____ (填反应类型);
- ③第三步: Y 与 H_2 反应合成 v。发生反应的化学方程式为_____ (注明反应条件)。