

2024年1月浙江省普通高校招生选考科目考试

化学试题

选择题部分

一、选择题(本大题共16小题,每小题3分,共48分,每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1. 下列物质不属于电解质的是

- A. CO_2 B. HCl C. NaOH D. BaSO_4

2. 工业上将 Cl_2 通入冷的 NaOH 溶液中制得漂白液, 下列说法不正确的是

- A. 漂白液的有效成分是 NaClO B. ClO^- 水解生成 HClO 使漂白液呈酸性
C. 通入 CO_2 后的漂白液消毒能力增强 D. NaClO 溶液比 HClO 溶液稳定

3. 下列表示不正确的是

- A. 中子数为10的氧原子: $^{18}_8\text{O}$

B. SO_2 的价层电子对互斥(VSEPR)模型:



C. 用电子式表示 KCl 的形成过程: $\text{K}^\times + \cdot\ddot{\text{Cl}}: \rightarrow \text{K}^+ [\times\ddot{\text{Cl}}:]^-$

D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ 的名称: 2-甲基4-乙基戊烷

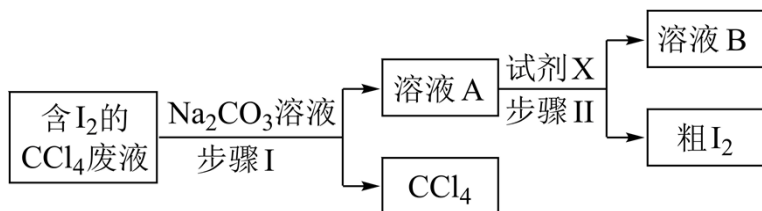
4. 汽车尾气中的 NO 和 CO 在催化剂作用下发生反应: $2\text{NO} + 2\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CO}_2 + \text{N}_2$, 下列说法不正确的是
是(N_A 为阿伏加德罗常数的值)

- A. 生成 1 mol CO_2 转移电子的数目为 $2N_A$ B. 催化剂降低 NO 与 CO 反应的活化能
C. NO 是氧化剂, CO 是还原剂 D. N_2 既是氧化产物又是还原产物

5. 在溶液中能大量共存的离子组是

- A. H^+ 、 I^- 、 Ba^{2+} 、 NO_3^- B. Fe^{3+} 、 K^+ 、 CN^- 、 Cl^-
C. Na^+ 、 SiO_3^{2-} 、 Br^- 、 Ca^{2+} D. NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 CH_3COO^- 、 HCO_3^-

6. 为回收利用含 I_2 的 CCl_4 废液, 某化学兴趣小组设计方案如下所示, 下列说法不正确的是



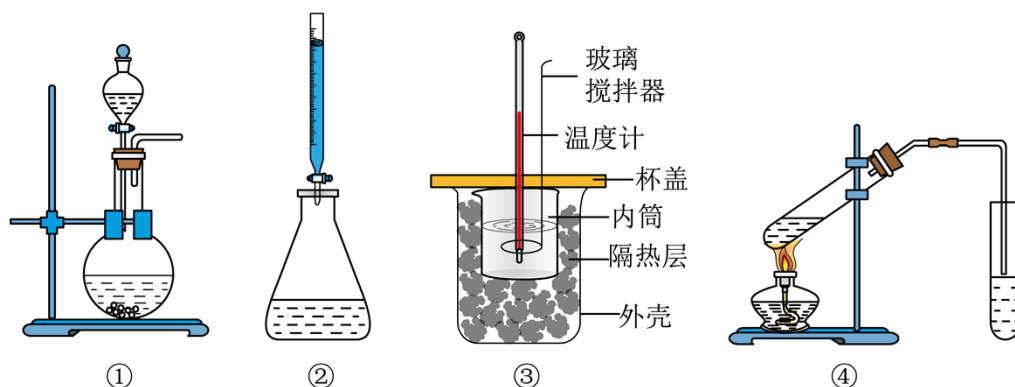
- A. 步骤 I 中，加入足量 Na_2CO_3 溶液充分反应后，上下两层均为无色
- B. 步骤 I 中，分液时从分液漏斗下口放出溶液 A
- C. 试剂 X 可用硫酸
- D. 粗 I_2 可用升华法进一步提纯

7. 根据材料的组成和结构变化可推测其性能变化，下列推测不合理的是

	材料	组成和结构变化	性能变化
A	生铁	减少含碳量	延展性增强
B	晶体硅	用碳原子取代部分硅原子	导电性增强
C	纤维素	接入带有强亲水基团的支链	吸水能力提高
D	顺丁橡胶	硫化使其结构由线型转变为网状	强度提高

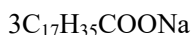
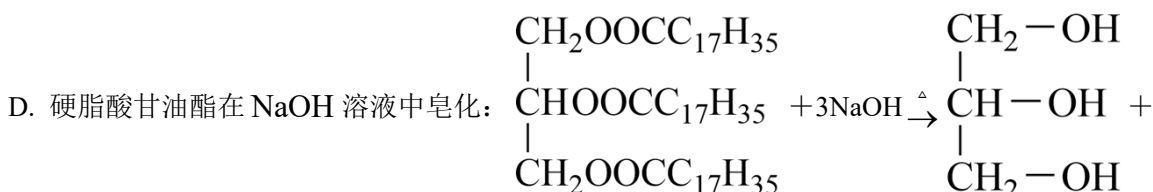
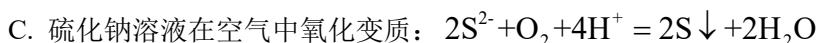
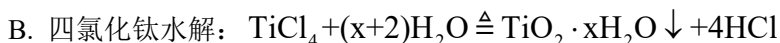
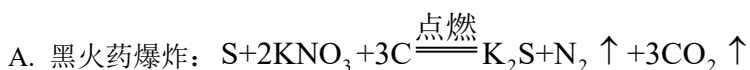
- A. A B. B C. C D. D

8. 下列实验装置使用不正确的是

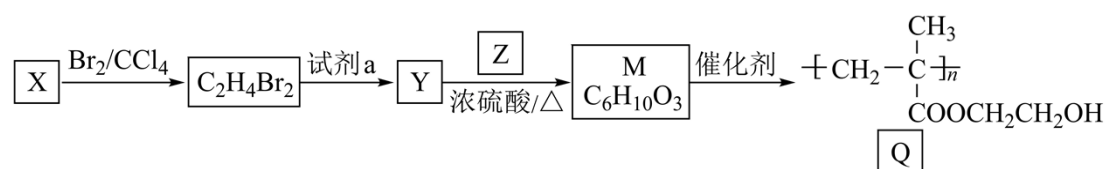


- A. 图①装置用于二氧化锰和浓盐酸反应制氯气
- B. 图②装置用于标准酸溶液滴定未知碱溶液

- C. 图③装置用于测定中和反应的反应热
- D. 图④装置用于制备乙酸乙酯
9. 关于有机物检测，下列说法正确的是
- A. 用浓溴水可鉴别溴乙烷、乙醛和苯酚
- B. 用红外光谱可确定有机物的元素组成
- C. 质谱法测得某有机物的相对分子质量为 72，可推断其分子式为 C_5H_{12}
- D. 麦芽糖与稀硫酸共热后加 NaOH 溶液调至碱性，再加入新制氢氧化铜并加热，可判断麦芽糖是否水解
10. 下列化学反应与方程式不相符的是



11. 制造隐形眼镜的功能高分子材料 Q 的合成路线如下：



下列说法不正确的是

A. 试剂 a 为 NaOH 乙醇溶液

B. Y 易溶于水

C. Z 的结构简式可能为 $H_2C = \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C \\ | \\ COOH \end{array}$

D. M 分子中有 3 种官能团

12. X、Y、Z、M 和 Q 五种主族元素，原子序数依次增大，X 原子半径最小，短周期中 M 电负性最小，Z 与 Y、Q 相邻，基态 Z 原子的 s 能级与 p 能级的电子数相等，下列说法不正确的是

A. 沸点： $X_2Z > X_2Q$

B. M 与 Q 可形成化合物 M_2Q 、 M_2Q_2

C. 化学键中离子键成分的百分数： $M_2Z > M_2Q$

D. YZ_3 与 QZ_3^{2-} 离子空间结构均为三角锥形

13. 破损的镀锌铁皮在氨水中发生电化学腐蚀，生成 $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ 和 H_2 ，下列说法不正确的是

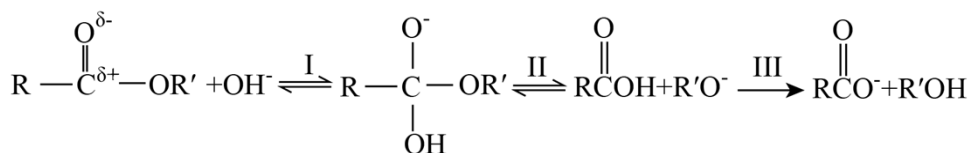
A. 氨水浓度越大，腐蚀趋势越大

B. 随着腐蚀的进行，溶液 pH 变大

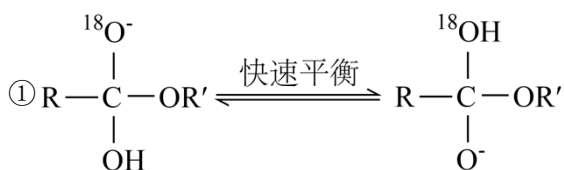
C. 铁电极上的电极反应式为： $2NH_3 + 2e^- = 2NH_2 + H_2 \uparrow$

D. 每生成标准状况下 224 mL H_2 ，消耗 0.010 mol Zn

14. 酯在 NaOH 溶液中发生水解反应，历程如下：



已知：



② $\text{RCOOCH}_2\text{CH}_3$ 水解相对速率与取代基 R 的关系如下表：

取代基 R	CH_3	ClCH_2	Cl_2CH
水解相对速率	1	290	7200

下列说法不正确的是

A. 步骤 I 是 OH^- 与酯中 C^{δ^+} 作用

B. 步骤 III 使 I 和 II 平衡正向移动，使酯在 NaOH 溶液中发生的水解反应不可逆

C. 酯的水解速率： $\text{FCH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3 > \text{ClCH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

D. $\text{CH}_3\overset{^{18}\text{O}}{\parallel}\text{COCH}_2\text{CH}_3$ 与 OH^- 反应、 $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COCH}_2\text{CH}_3$ 与 $^{18}\text{OH}^-$ 反应，两者所得醇和羧酸盐均不同

15. 常温下、将等体积、浓度均为 $0.40 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{BaCl}_2$ 溶液与新制 H_2SO_3 溶液混合，出现白色浑浊；再滴加过量的 H_2O_2 溶液，振荡，出现白色沉淀。

已知： H_2SO_3 $K_{a1}=1.4 \times 10^{-2}$ ， $K_{a2}=6.0 \times 10^{-8}$

$K_{sp}(\text{BaSO}_3)=5.0 \times 10^{-10}$ ， $K_{sp}(\text{BaSO}_4)=1.1 \times 10^{-10}$

下列说法不正确的是

- A. H_2SO_3 溶液中存在 $c(\text{H}^+) > c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-)$
- B. 将 $0.40 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_3$ 溶液稀释到 $0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $c(\text{SO}_3^{2-})$ 几乎不变
- C. BaCl_2 溶液与 H_2SO_3 溶液混合后出现的白色浑浊不含有 BaSO_3
- D. 存在反应 $\text{Ba}^{2+} + \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$ 是出现白色沉淀的主要原因

16. 根据实验目的设计方案并进行实验，观察到相关现象，其中方案设计或结论不正确的是

	实验目的	方案设计	现象	结论
A	探究 Cu 和浓 HNO_3 反应后溶液呈绿色的原因	将 NO_2 通入下列溶液至饱和： ①浓 HNO_3 ② $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 HNO_3 ，混合溶液	①无色变黄色 ②蓝色变绿色	Cu 和浓 HNO_3 反应后溶液呈绿色的主要原因是溶有 NO_2
B	比较 F^- 与 SCN^- 结合 Fe^{3+} 的能力	向等物质的量浓度的 KF 和 KSCN 混合溶液中滴加几滴 FeCl_3 溶液，振荡	溶液颜色无明显变化	结合 Fe^{3+} 的能力： $\text{F}^- > \text{SCN}^-$
C	比较 HF 与 H_2SO_3 的酸性	分别测定等物质的量浓度的 NH_4F 与 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 溶液的 pH	前者 pH 小	酸性： $\text{HF} > \text{H}_2\text{SO}_3$
D	探究温度对反	等体积、等物质的量浓度	温度高的	温度升高，该反应速率

应速率的影响	的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与 H_2SO_4 溶液 在不同温度下反应	溶液中先 出现浑浊	加快
--------	--	--------------	----

A. A

B. B

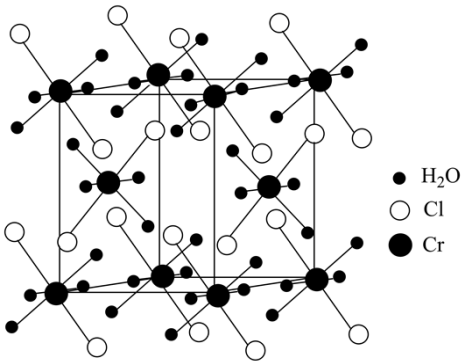
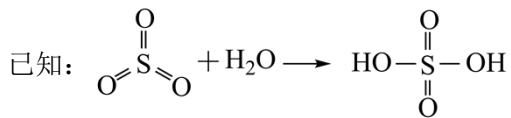
C. C

D. D

非选择题部分

二、非选择题(本大题共 5 小题, 共 52 分)

17. 氮和氧是构建化合物的常见元素。



请回答:

(1) 某化合物的晶胞如图, 其化学式是 _____, 晶体类型是 _____。

(2) 下列说法正确的是 _____。

A. 电负性: $\text{B} > \text{N} > \text{O}$

B. 离子半径: $\text{P}^{3-} < \text{S}^{2-} < \text{Cl}^-$

C. 第一电离能: $\text{Ge} < \text{Se} < \text{As}$

D. 基态 Cr^{2+} 的简化电子排布式: $[\text{Ar}]3\text{d}^4$

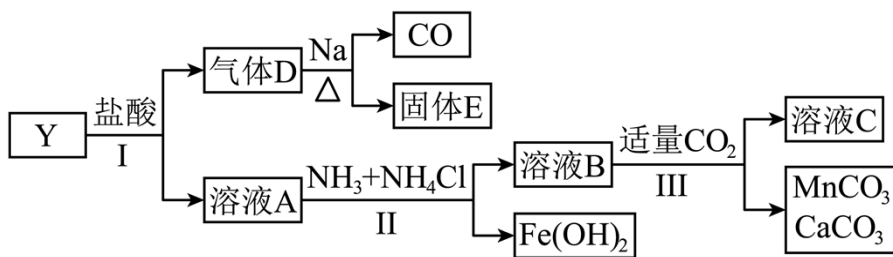
(3) ① $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{N}-\text{NH}_3^+$, 其中 $-\text{NH}_2$ 的 N 原子杂化方式为 _____; 比较键角

$\angle\text{HNH}$: $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$ 中的 $-\text{NH}_2$ _____ $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_3^+$ 中的 $-\text{NH}_3^+$ (填“>”、“<”或“=”), 请说明理由 _____。

② 将 HNO_3 与 SO_3 按物质的量之比 1:2 发生化合反应生成 A, 测得 A 由 2 种微粒构成, 其中之一是

NO_2^+ 。比较氧化性强弱: NO_2^+ _____ HNO_3 (填“>”、“<”或“=”); 写出 A 中阴离子的结构式 _____。

18. 固态化合物 Y 的组成为 $\text{MgCaFeMn}(\text{CO}_3)_4$, 以 Y 为原料实现如下转化。



已知： NH_3 与溶液A中金属离子均不能形成配合物。

请回答：

(1) 依据步骤III， MnCO_3 、 CaCO_3 和 MgCO_3 中溶解度最大的是_____。写出溶液C中的所有阴离子_____。步骤II中，加入 NH_4Cl 的作用是_____。

(2) 下列说法正确的是_____。

A. 气体D是形成酸雨的主要成分

B. 固体E可能含有 Na_2CO_3

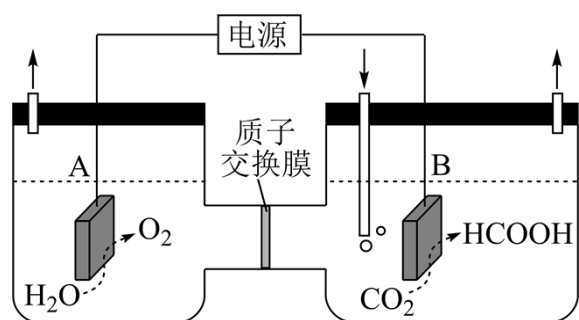
C. $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 可溶于 NH_4Cl 溶液

D. 碱性： $\text{Ca}(\text{OH})_2 < \text{Fe}(\text{OH})_2$

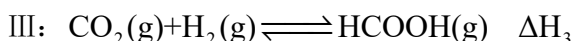
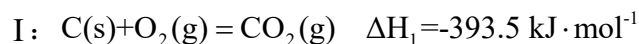
(3) 酸性条件下，固体 NaBiO_3 (微溶于水，其还原产物为无色的 Bi^{3+})可氧化 Mn^{2+} 为 MnO_4^- ，根据该反应原理，设计实验验证Y中含有Mn元素_____；写出 Mn^{2+} 转化为 MnO_4^- 的离子方程式_____。

19. 通过电化学、热化学等方法，将 CO_2 转化为 HCOOH 等化学品，是实现“双碳”目标的途径之一。请回答：

(1) 某研究小组采用电化学方法将 CO_2 转化为 HCOOH ，装置如图。电极B上的电极反应式是_____。



(2) 该研究小组改用热化学方法，相关热化学方程式如下：

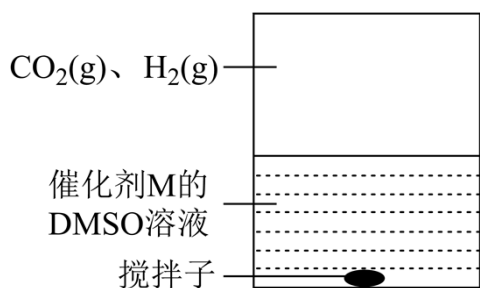
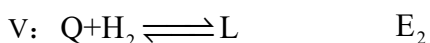
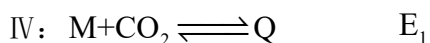


① $\Delta H_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

② 反应III在恒温、恒容的密闭容器中进行， CO_2 和 H_2 的投料浓度均为 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，平衡常数 $K=2.4 \times 10^{-8}$ ，则 CO_2 的平衡转化率为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

③ 用氨水吸收 HCOOH ，得到 $1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水和 $0.18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 甲酸铵的混合溶液，298 K时该混合溶液的 $\text{pH} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。[已知：298 K时，电离常数 $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})=1.8 \times 10^{-5}$ 、 $K_a(\text{HCOOH})=1.8 \times 10^{-4}$]

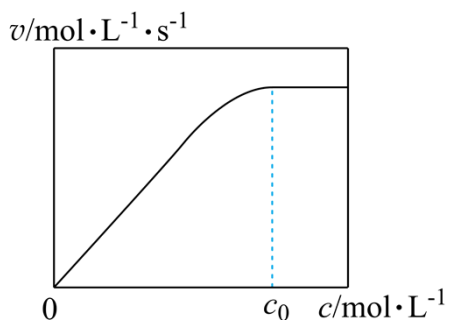
(3) 为提高效率，该研究小组参考文献优化热化学方法，在如图密闭装置中充分搅拌催化剂M的DMSO(有机溶剂)溶液， CO_2 和 H_2 在溶液中反应制备 HCOOH ，反应过程中保持 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2(\text{g})$ 的压强不变，总反应 $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{HCOOH}$ 的反应速率为 v ，反应机理如下列三个基元反应，各反应的活化能 $E_2 < E_1 \ll E_3$ (不考虑催化剂活性降低或丧失)。



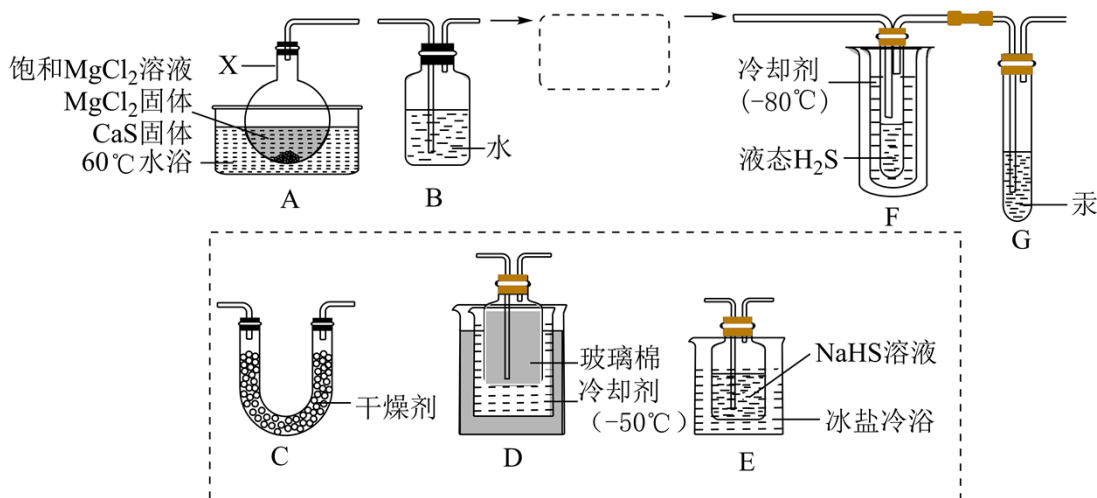
① 催化剂M足量条件下，下列说法正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. v 与 $\text{CO}_2(\text{g})$ 的压强无关 B. v 与溶液中溶解 H_2 的浓度无关
C. 温度升高， v 不一定增大 D. 在溶液中加入 $\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_3$ ，可提高 CO_2 转化率

② 实验测得：298 K， $p(\text{CO}_2)=p(\text{H}_2)=2 \text{ MPa}$ 下， v 随催化剂M浓度 c 变化如图。 $c \leq c_0$ 时， v 随 c 增大而增大； $c > c_0$ 时， v 不再显著增大。请解释原因 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



20. H_2S 可用于合成光电材料。某兴趣小组用 CaS 与 MgCl_2 反应制备液态 H_2S ，实验装置如图，反应方程式为： $\text{CaS} + \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaCl}_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ 。



已知：① H_2S 的沸点是 -61°C ，有毒：

② 装置 A 内产生的 H_2S 气体中含有酸性气体杂质。

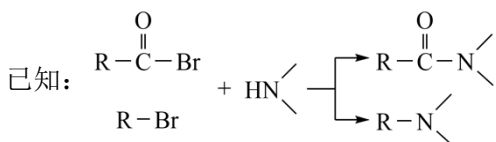
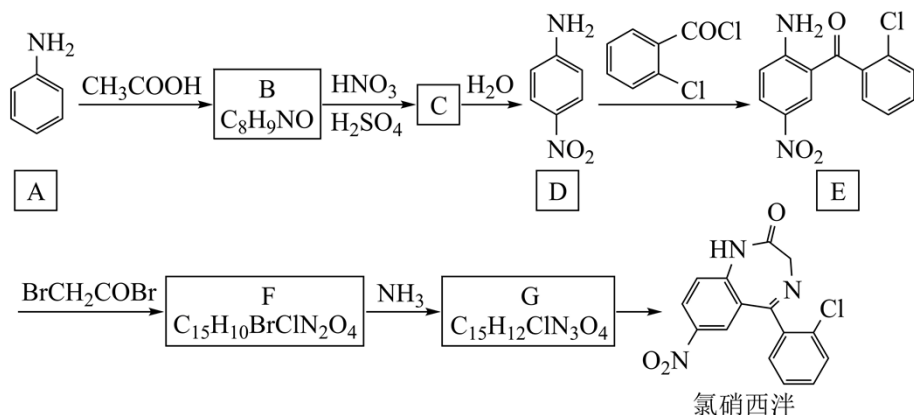
请回答：

- (1) 仪器 X 的名称是_____。
- (2) 完善虚框内的装置排序： $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \text{F} + \text{G}$
- (3) 下列干燥剂，可用于装置 C 中的是_____。
 A. 氢氧化钾 B. 五氧化二磷 C. 氯化钙 D. 碱石灰
- (4) 装置 G 中汞的两个作用是：①平衡气压：②_____。
- (5) 下列说法正确的是_____。
 A. 该实验操作须在通风橱中进行
 B. 装置 D 的主要作用是预冷却 H_2S
 C. 加入的 MgCl_2 固体，可使 MgCl_2 溶液保持饱和，有利于平稳持续产生 H_2S

D. 该实验产生的尾气可用硝酸吸收

(6) 取 0.680 g H_2S 产品，与足量 $CuSO_4$ 溶液充分反应后，将生成的 CuS 置于已恒重、质量为 31.230 g 的坩埚中，煅烧生成 CuO ，恒重后总质量为 32.814 g。产品的纯度为_____。

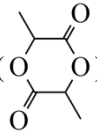
21. 某研究小组通过下列路线合成镇静药物氯硝西洋。



请回答：

- (1) 化合物 E 的含氧官能团的名称是_____。
 - (2) 化合物 C 的结构简式是_____。
 - (3) 下列说法不正确的是_____。
- A. 化合物 A→D 的过程中，采用了保护氨基的方法
 B. 化合物 A 的碱性比化合物 D 弱
 C. 化合物 B 在氢氧化钠溶液加热的条件下可转化为化合物 A
 D. 化合物 G→氯硝西洋的反应类型为取代反应

(4) 写出 F→G 的化学方程式_____。

(5) 聚乳酸($\text{HO}-\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{CH}-\text{O} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n-\text{H}$)是一种可降解高分子，可通过化合物 X()开环聚合得到，设计以乙

炔为原料合成 X 的路线_____ (用流程图表示，无机试剂任选)。

(6) 写出同时符合下列条件的化合物 B 的同分异构体的结构简式_____。

①分子中含有二取代的苯环。

② $^1\text{H-NMR}$ 谱和 IR 谱检测表明：分子中共有 4 种不同化学环境的氢原子，无碳氧单键。