

重庆市第八中学 2024 届高三适应性月考卷 (三)

化 学

注意事项:

1. 答题前, 考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

可能用到的相对原子质量: H—1 O—16 S—32 K—39 Fe—56 Ni—59

一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 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. 第 19 届亚运会已于 2023 年 10 月 8 日在杭州闭幕, 本届亚运会的办会理念是“绿色、共享、开放、廉洁”。下列说法错误的是

- A. 亚运会车辆使用的氢燃料电池将化学能直接转化为电能
- B. 吉祥物“江南忆”机器人所采用芯片的主要成分为二氧化硅
- C. 光线透过“云之翼”罩棚照射进场馆(图 1)的采光方式有利于节能减排
- D. 运动器材中的碳纤维具有高强度和低重量的特点, 属于无机非金属材料



图 1

2. 下列化学用语使用正确的是

- A. 甲醛的电子式: $\text{H}:\overset{\text{O}}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}}:\text{H}$
- B. 中子数为 10 的氟原子: $^{19}_{10}\text{F}$

- C. H_2 分子中 σ 键的电子云轮廓图:

- D. NaHSO_4 在水中的电离方程式: $\text{NaHSO}_4 = \text{Na}^+ + \text{HSO}_4^-$

3. 在给定条件下, 下列选项所示物质间的转化均能实现的是

- A. $\text{CaCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{CO}_2} \text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow[\text{高温}]{\text{SiO}_2} \text{CaSiO}_3(\text{s})$
- B. $\text{MgCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{石灰乳}} \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{煅烧}} \text{MgO}$
- C. $\text{Fe}(\text{s}) \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{少量 Cl}_2} \text{FeCl}_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{Fe}(\text{OH})_2$
- D. $\text{Fe}(\text{s}) \xrightarrow[\text{高温}]{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{HNO}_3(\text{aq})} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

4. 下列离子方程式正确的是

- A. Na_2O_2 与 H_2^{18}O 反应: $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2^{18}\text{O} = 4\text{Na}^+ + 4\text{OH}^- + ^{18}\text{O}_2 \uparrow$
 B. 氯碱工业的原理: $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2$
 C. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中通入足量氯气: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{Cl}_2 + 5\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_4^{2-} + 8\text{Cl}^- + 10\text{H}^+$
 D. 少量 SO_2 与 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液反应: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$

5. 某有机物的结构如图 2 所示, 下列说法正确的是

- A. 该有机物的分子式为 $\text{C}_{16}\text{H}_{16}$
 B. 该有机物分子中所有碳原子可能共平面
 C. 1mol 该有机物最多能与 6mol H_2 发生加成反应
 D. 1mol 该有机物最多能与 1mol NaOH 发生反应

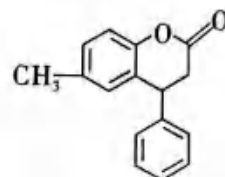


图 2

6. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 标准状况下, $22.4\text{L C}_2\text{H}_2$ 中 σ 键的数目为 $2N_A$
 B. 25°C 时, $\text{pH}=5$ 的 NH_4Cl 溶液中, 由水电离出 H^+ 的数目为 $10^{-5}N_A$
 C. 密闭容器中, 1mol H_2 与 $1\text{mol I}_2(\text{g})$ 充分反应容器内分子数小于 $2N_A$
 D. 葡萄糖与新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 反应生成 $1\text{mol Cu}_2\text{O}$ 时, 转移的电子数为 $2N_A$

7. 有关图 3 所示实验装置的说法不正确的是

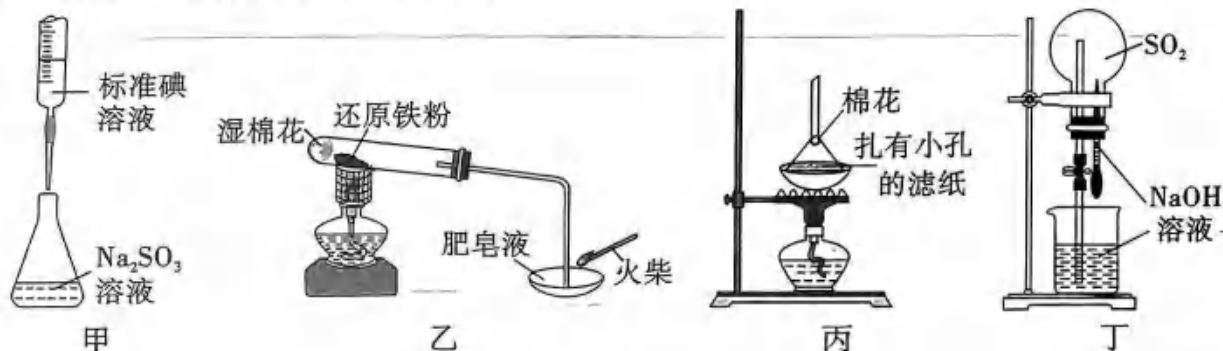


图 3

- A. 甲装置: 用于测定 Na_2SO_3 溶液的浓度
 B. 乙装置: 证明铁与水蒸气反应生成氢气
 C. 丙装置: 分离碘和氯化钠混合物
 D. 丁装置: 进行喷泉实验

8. α -生育酚 (化合物 E) 的合成路线如图 4 所示, 下列说法不正确的是

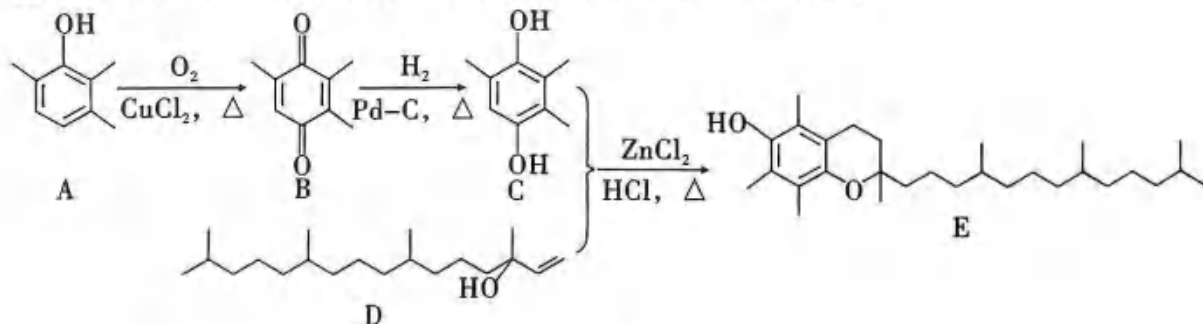


图 4

- A. 化合物 A 的核磁共振氢谱中有 5 组吸收峰
 B. 化合物 A、D 均可与溴水发生反应
 C. 1mol B 生成 1mol C 需消耗 1mol H_2
 D. 化合物 C、D 生成 E

9. 室温下, 下列实验探究方案能达到实验目的的是

选项	探究方案	实验目的
A	将铁锈溶于足量浓盐酸, 再向溶液中滴入几滴 KMnO_4 溶液, 观察溶液颜色变化	检验铁锈中是否含有二价铁
B	将 NaAlO_2 溶液与 NaHCO_3 溶液混合, 观察现象	验证结合质子能力: $\text{AlO}_2^- > \text{CO}_3^{2-}$
C	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中滴入硫酸酸化的 H_2O_2 溶液, 观察溶液颜色变化	验证氧化性: $\text{H}_2\text{O}_2 > \text{Fe}^{3+}$
D	用 pH 计分别测定等体积的 CH_3COOH 溶液和 CH_2ClCOOH 溶液的 pH	探究键的极性对羧酸酸性的影响

10. 一定条件下, 以葡萄糖 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 为原料制备葡萄糖酸钙 [$\text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2$] 的原理如图 5 甲, 已知: 葡萄糖酸 (酸性强于 H_2CO_3) 的结构简式如图乙所示:

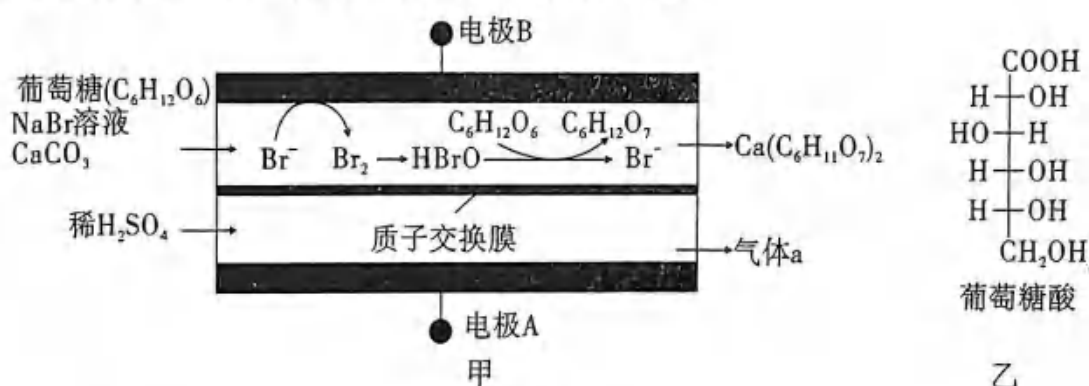


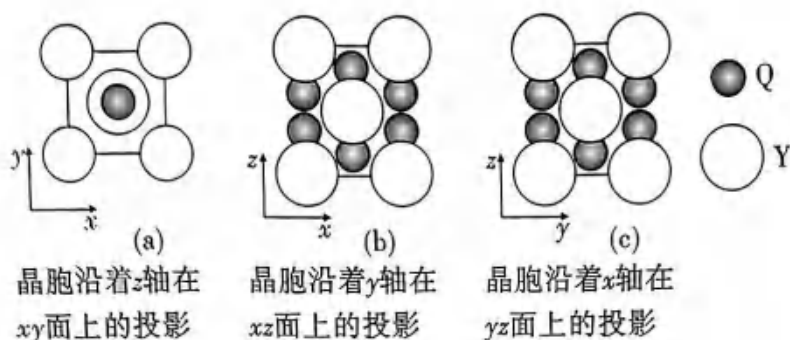
图 5

下列分析不正确的是

- A. 电极 B 为阳极, 阳极区的溴化钠起催化
- B. 上述实验中不宜用 CaCl_2 代替 CaCO_3 制备葡萄糖酸钙
- C. 每生成 1mol 气体 a, 理论上可制得 1mol 葡萄糖酸钙
- D. 葡萄糖酸能通过分子内反应生成含有五元环

根据下面一段材料, 回答第 11 题和第 12 题。

前四周期元素 M、Q、W、X、Y、Z 原子序数依次增大。M 的单质常用作保护气, W 是元素周期表中电负性最大的元素, X 与 Y 形成化合物的化学式为 YX 且其焰色试验为紫色 (透过蓝色钴玻璃), Z 的原子序数为 28。Q 和 Y 形成的一种化合物甲的晶胞在 xy 平面、 xz 平面、 yz 平面上的投影图 6 甲所示。W、Y、Z 三种元素组成的化合物乙的晶体结构如图乙所示。



甲

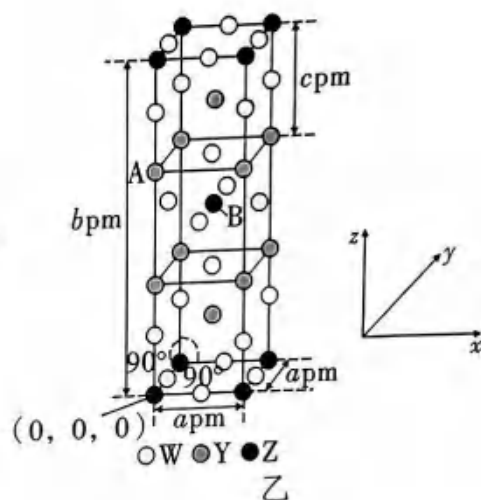


图6

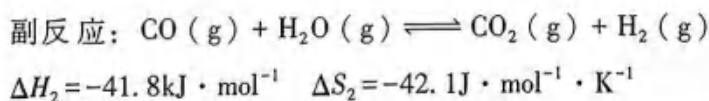
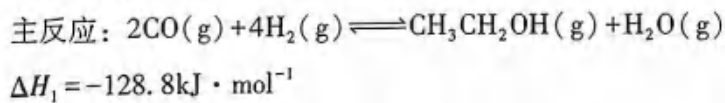
11. 下列说法正确的是

- A. 键角: $QW_2 > MW_3$
- B. X 是其所在周期第一电离能最大的元素
- C. 简单氢化物沸点: $W > Q > M$
- D. 化合物甲的化学式为 YQ

12. 下列关于化合物乙的说法不正确的是

- A. 该晶体中 Z 的化合价为 +2
- B. 与 Z 等距最近的 W 有 6 个
- C. 图中 A、B 原子间的距离为 $\sqrt{\left(\frac{b}{2} - c\right)^2 + \frac{a^2}{2}}$
- D. 图中 B 的原子分数坐标可表示为 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

13. CO 和 H_2 合成乙醇发生如下反应:



向一恒容密闭容器中投入一定量的 CO 和 H_2 发生上述反

应, CO 的平衡转化率与温度、投料比 $S \left[S = \frac{n(H_2)}{n(CO)} \right]$ 的关

系如图 7 所示。下列有关说法正确的是

- A. $S_1 < S_2$
- B. 在投料比为 S_3 条件下, 主反应的 $v_{\text{正}}(Y) > v_{\text{逆}}(Z)$
- C. 副反应能自发进行的临界温度约为 993K
- D. 在 $T_1 \text{ K}$ 、 $S_2 = 2$ 时, 主反应的平衡常数 $K = 0.2$

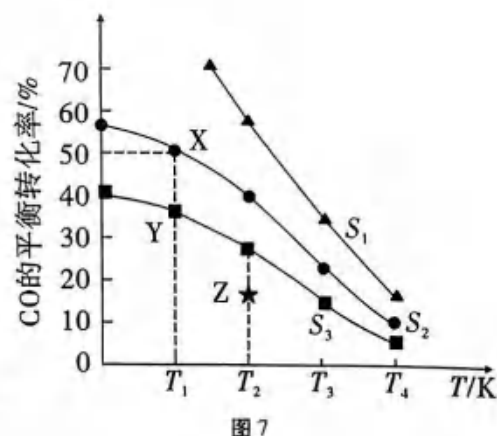
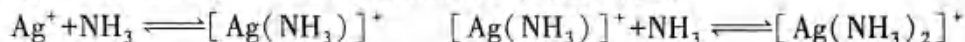


图7

14. 向 AgCl 饱和溶液（有足量 AgCl 固体）中滴加氨水，发生反应



$\lg[c(\text{M})/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})]$ 与 $\lg[c(\text{NH}_3)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})]$ 的关系如图 8 所示 | 其中 M 代表 Ag^+ 、 Cl^- 、 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)]^+$ 或 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 。下列说法错误的是

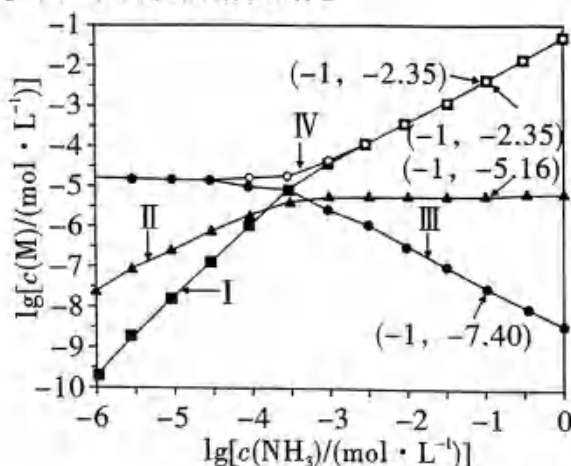


图 8

- A. 该溶液中满足： $c(\text{H}^+) + c(\text{Ag}^+) + c[\text{Ag}(\text{NH}_3)]^+ + c[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ = c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-)$
- B. $c(\text{NH}_3) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时，溶液中 $c([\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+) > c([\text{Ag}(\text{NH}_3)]^+) > c(\text{Ag}^+)$
- C. 向体系中加入少量水， $\frac{c[\text{Ag}(\text{NH}_3)]^+}{c(\text{Ag}^+)}$ 数值减小
- D. 反应 $\text{Ag}^+ + \text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{NH}_3)]^+$ 的平衡常数 K 的值为 $10^{3.24}$

二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

15. (13 分) 高铁酸钾 (K_2FeO_4) 是一种强氧化剂和环境友好型水处理剂，受热易分解，遇水和酸易变质。重庆八中某学习小组欲在实验室制备高铁酸钾并检验产品的纯度。回答下列问题：

(1) 高铁酸钾的制备。

【步骤一】制备 Na_2FeO_4 ，装置如图 9 所示。将 b 中饱和 NaOH 溶液全部逐滴滴入 a 中，充分反应；

【步骤二】由 b 向 a 中反应后液体中加入饱和 KOH 溶液；

【步骤三】将 a 中所得浊液移出，分离提纯。

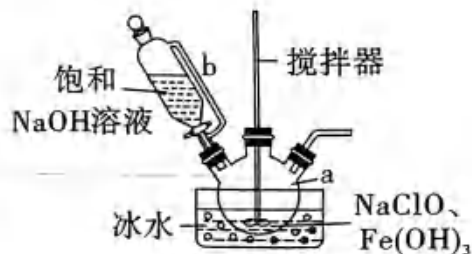


图 9

①仪器 a 的名称为 _____，a 中制备 Na_2FeO_4 反应的离子方程式为 _____。

②步骤二中，能得到 K_2FeO_4 悬浊液的原因为 _____。

③ K_2FeO_4 悬浊液经过滤、洗涤、干燥，可得产品。相比用蒸馏水洗涤，选用乙醇作为洗涤剂的优点有：防止 K_2FeO_4 遇水变质、 K_2FeO_4 在乙醇中的溶解损失更小、_____。

(2) 学习小组查阅资料得知高铁酸盐在水溶液中有四种含铁形体。25℃ 时，它们的物质的量分数随 pH 的变化如图 10 所示：

①为获得尽可能纯净的高铁酸盐，pH 应控制在 _____。

②已知 H_3FeO_4^+ 的电离常数分别为 $K_1 = 2.51 \times 10^{-2}$ ， $K_2 = 4.16 \times 10^{-4}$ ， $K_3 = 5.01 \times 10^{-8}$ ，当 $\text{pH} = 4$ 时，溶液中 $\frac{c(\text{HFeO}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{FeO}_4)}$ = _____。

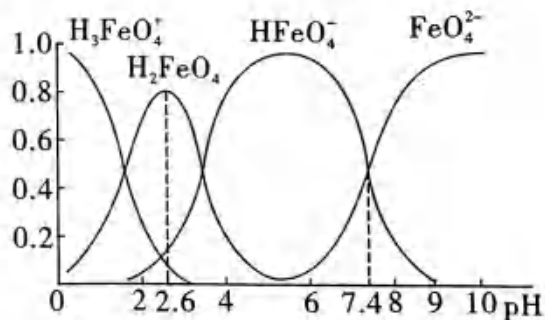


图 10

(3) 检测产品纯度的原理如图 11 所示：

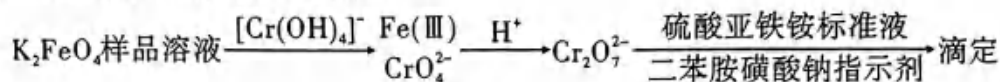


图 11

具体步骤：准确称取 1.98g 高铁酸钾粗品配成 100mL 溶液，取 10.00mL 该待测液于锥形瓶中，加入浓碱性溶液和过量的三价铬盐；再加稀硫酸和指示剂二苯胺磺酸钠，用 0.1000mol/L 的硫酸亚铁铵标准液滴定至终点，重复以上步骤 2~3 次，平均消耗硫酸亚铁铵溶液 27.00mL（假设杂质不参与反应），则该粗品中高铁酸钾的质量分数为_____。

16. (14 分) 某研究小组按如图 12 所示路线合成抗癌药物 J（存达，Treanda）。

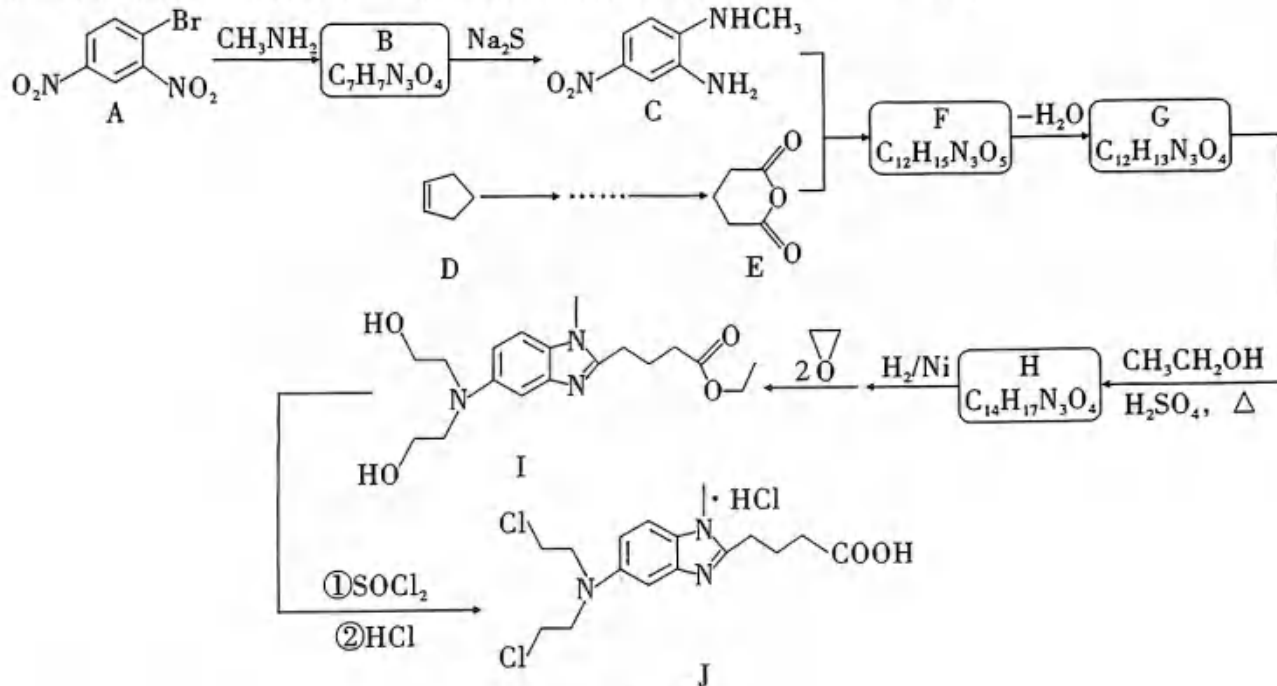
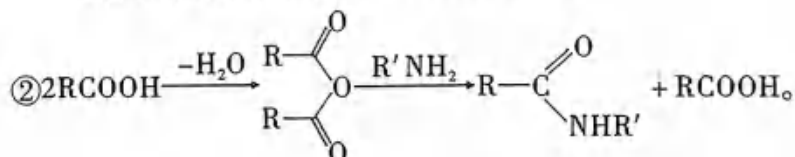


图 12

已知：① $\text{RX} + \text{R}'\text{NH}_2 \longrightarrow \text{RNHR}' + \text{HX}$ ；

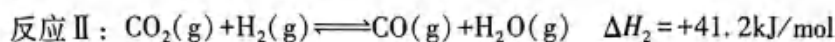
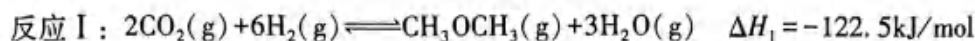


回答下列问题：

- (1) A 中所含官能团的名称为_____。D 的化学名称为_____。
- (2) B 的结构简式为_____。
- (3) B→C 的反应类型为_____。
- (4) F→G 的化学方程式为_____。
- (5) 同时符合下列条件的化合物 E 的同分异构体有_____种（不考虑立体异构）。
①能发生银镜反应 ②能与 NaHCO_3 反应产生气体 ③无环状结构
- (6) 等物质的量的 I 与 J 分别在一定条件下与足量 NaOH 溶液反应，消耗 NaOH 的物质的量之比为_____。

(7) 用流程图表示以乙烯为原料，合成三乙醇胺（ $\begin{array}{c} \text{HOCH}_2\text{CH}_2 \\ \text{HOCH}_2\text{CH}_2 \\ \text{HOCH}_2\text{CH}_2 \end{array} \text{N}$ ），其他无机试剂任选。

17. (16分) “碳达峰”“碳中和”是推动我国经济社会高质量发展的内在要求。通过二氧化碳催化加氢合成二甲醚是一种重要的转化方法，其过程如下：



回答下列问题：

- (1) 反应 $2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____。
- (2) 二氧化碳与氢气合成 CH_3OCH_3 时，通常控制温度为 500°C 左右，其可能的原因为 _____ (填字母)。

- A. 反应速率快
B. 平衡的转化率高
C. 催化剂活性高
D. 主反应催化剂选择性好

(3) 在 1L 恒温密闭容器中充入 4mol CO_2 和 6mol H_2 ，初始压强为 p ， 20min 时反应 I、II 都达到平衡状态，体系压强为 $0.8p$ ，测得 $c(\text{H}_2\text{O}) = 3\text{mol/L}$ 。

① $0 \sim 20\text{min}$ 内 $v(\text{CO}) =$ _____。

② 反应 II 的化学平衡常数 $K_p =$ _____。

③ 平衡时 CH_3OCH_3 的选择性 = _____。(CH_3OCH_3 的选择性 = $\frac{\text{转化为二甲醚的二氧化碳的量}}{\text{二氧化碳的转化量}} \times 100\%$)

(4) 在密闭容器中通入 1mol CO_2 和 3mol H_2 ，在铁系催化剂作用下进行反应， CO_2 的平衡转化率随温度和压强的变化如图 13 所示。图中，温度大于 800°C 时，随着压强的增大， CO_2 的平衡转化率减小，请解释原因：_____。

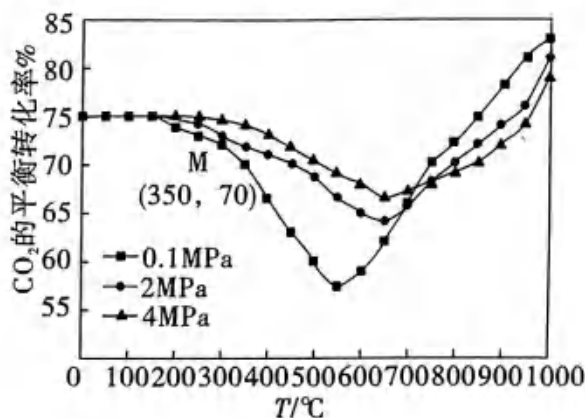


图 13

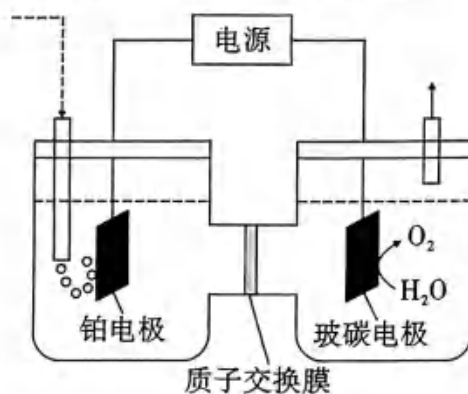


图 14

(5) 为实现“碳中和”，还可通过电解法用 CO_2 制备 $\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{l})$ ，电解装置如图 14 所示。

- ① 铂电极的电极反应式为 _____。
- ② 当玻璃碳电极收集到标况下 22.4L 气体时，阴极区的质量变化为 _____。

18. (15 分) 从高碳钼精矿（主要含有 MoS_2 、 NiS 、 CaCO_3 和石墨）中提取镍和钼的化合物，其主要工艺流程如图 15 所示：

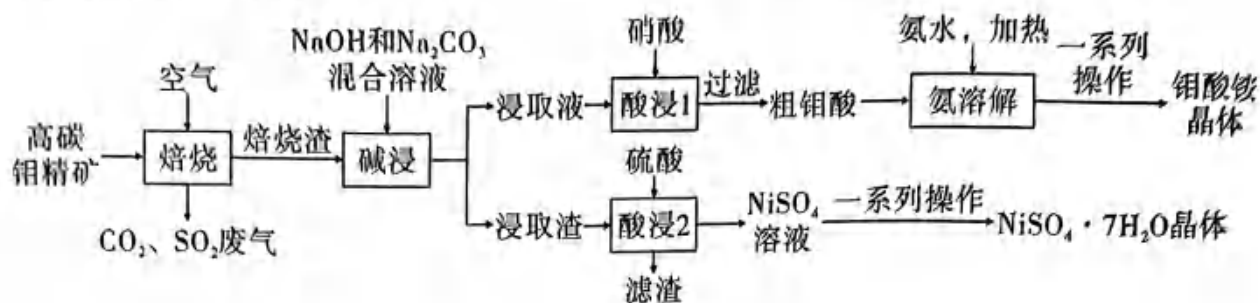
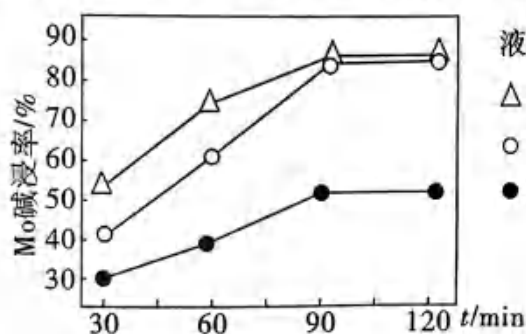


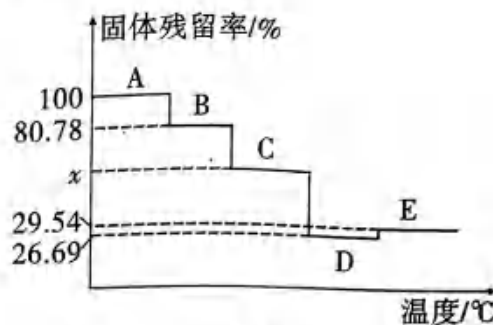
图 15

已知：焙烧渣的主要成分为 MoO_3 、 CaMoO_4 、 NiMoO_4 、 CaSO_4 。回答下列问题：

- (1) Mo 与 Cr 同族，原子序数为 42，则基态 Mo 原子的价电子排布式为_____。
- (2) “焙烧”过程中 MoS_2 转化为 MoO_3 的化学方程式为_____。
- (3) “碱浸”过程中，液固比（NaOH 和 Na_2CO_3 混合溶液的体积与焙烧渣的质量比）与碱浸率之间的关系如图 16 甲所示，则“碱浸”时应选用的最佳液固比为_____。



甲



乙

图 16

- (4) 已知常温下相关物质的 K_{sp} 如下表，则浸取渣的主要成分是_____（填化学式）。

物质	CaMoO_4	CaCO_3	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	NiCO_3
K_{sp}	1.46×10^{-8}	1.46×10^{-9}	5.4×10^{-16}	1.4×10^{-6}

- (5) “氨溶解”过程中需要控制温度在 70°C 左右，温度不宜过高的原因是_____。

- (6) 取一定量的 $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 样品进行热重分析，样品在受热过程中的固体残留率随温度变化的曲线如图 16 乙所示。

①已知 C 时失掉全部结晶水，则 C 时的固体残留率为_____ %（保留两位小数），E 时残留固体的化学式为_____。

②镍可以形成多种氧化物，其中一种 Ni_aO 晶体晶胞结构为 NaCl 型，由于晶体缺陷，a 的值为 0.88，且晶体中的 Ni 分别为 Ni^{2+} 、 Ni^{3+} ，则晶体中 Ni^{2+} 与 Ni^{3+} 的最简整数比为_____，晶胞参数为 428pm ，则晶体密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (N_A 表示阿伏加德罗常数的值，列出计算式即可)。