

2023~2024 学年上学期高三年级 9 月联考卷

化 学

考生注意：

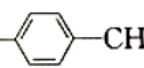
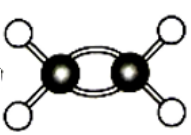
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：高考范围，选择性必修 3（占 40%）。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 K 39 Mn 55 Zn 65 Cd 112 Sn 119

一、选择题（本题共 15 小题，每小题 3 分，共行 45 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 化学与生活、科技、环境密切相关，下列说法错误的是

- A. 制造化为麒麟芯片的主要材料是 SiO_2 B. 氯化铵溶液可去除铜器表面的铜绿
- C. 热的纯碱溶液可用于去除餐具表面的油污 D. 化石燃料的燃烧会引起大气中 CO_2 含量上升

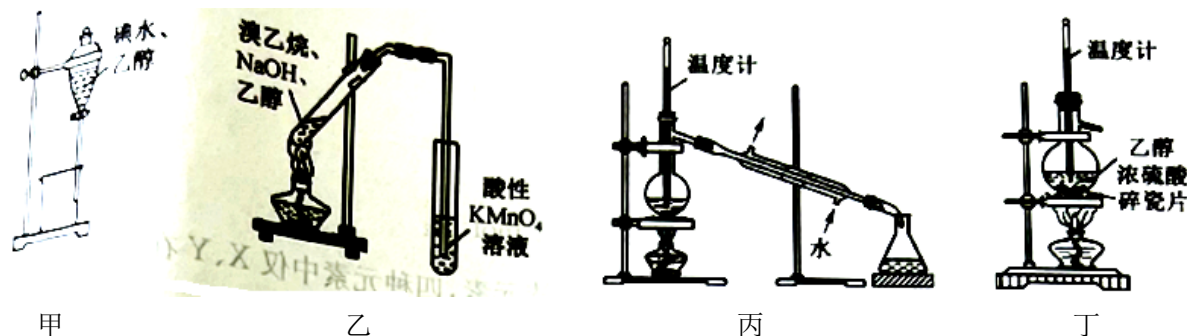
2. 下列化学用语或表述正确的是

- A. 对硝基甲苯的结构简式为 NO_2 -- CH_3 B. 甲醛的电子式为 $\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \text{: O :} \\ \cdot\cdot \\ \text{H : C : H} \\ \cdot\cdot \end{array}$
- C. 乙烯的球棍模型为  D. 乙二醇的实验式为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$

3. 下列有机反应方程式书写错误的是

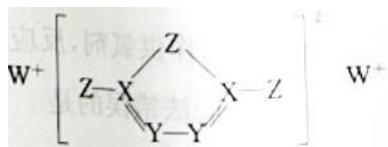
- A. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- D. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

4. 下列装置或原理能达到实验目的的是



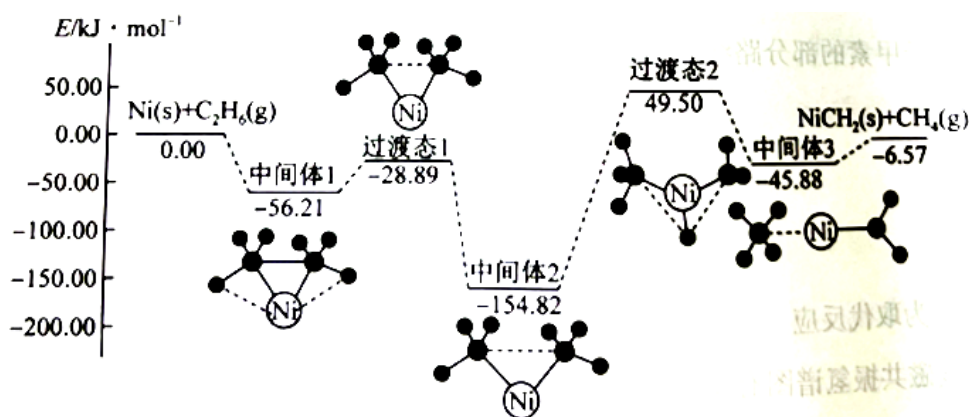
- B. 甲、乙和羟甲香豆素的分子均为手性分子
 C. 甲、乙羟甲香豆素均能与 NaOH 溶液反应
 D. 1mol 羟甲香豆素与足量溴水反应最多消耗 2mol Br₂

9. X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的前四周期主族元素，四种元素中仅 X、Y 在同一周期，它们形成的一种物质的结构如图所示，其中所有原子均形成了 8 电子稳定结构。下列推断中正确的是



- A. X 的氢化物常温下一定是气体
 B. X 与 Z 组成的化合物 XZ₂ 为非极性分子
 C. Y 的氧化物对应的水化物的酸性一定比 Z 的弱
 D. 元素的第一电离能: X < Y < W

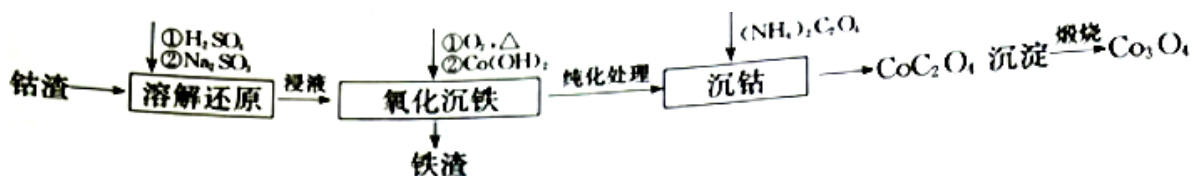
10. 金属 Ni 可活化 C₂H₆ 放出 CH₄，其反应历程如图所示：



下列说法正确的是

- A. 中间体 1 → 中间体 2 的过程决定整个历程反应速率
 B. 加入催化剂可降低反应的活化能，加快反应速率
 C. Ni 和 C₂H₆ 的总键能大于 NiCH₂ 和 CH₄ 的总键能
 D. 中间体 2 → 中间体 3 的过程是放热过程

11. 以钴渣（含 CO₂O₃、Fe₂O₃ 等）为原料制取 Co₃O₄ 的工艺流程如下：



已知: $K_{sp}[\text{Co}(\text{OH})_2] = 1.6 \times 10^{-15}$, $K_{sp}(\text{CoC}_2\text{O}_4) = 6.3 \times 10^{-8}$

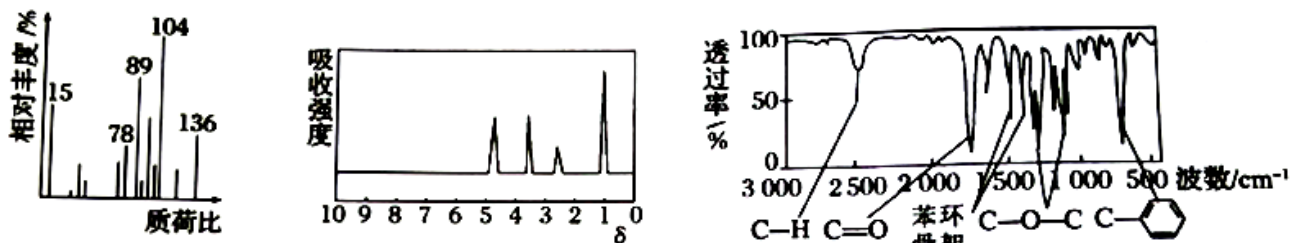
下列说法错误的是

- A. “浸液”中主要含有的金属阳离子有 Co²⁺、Fe²⁺、Na⁺
 B. 铁渣的主要成分是 Fe(OH)₃ 和 Co(OH)₂

C. “沉钴”时，不用 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液是为了防止生成 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 沉淀

D. “煅烧”时 CoC_2O_4 发生分解反应只产生 CO_2 气体

12. 将 6.8g X 完全燃烧生成 3.6g H_2O 和 8.96L (标准状况下) CO_2 。X 的核磁共振氢谱有 4 组峰且峰面积之比为 3:2:2:1。X 分子中只含一个苯环且苯环上只有一个取代基，其质谱图、核磁共振氢谱与红外光谱如图所示。下列关于 X 的说法错误的是



A. 化合物 X 的摩尔质量为 $136 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

B. 化合物 X 分子中含有官能团的名称为醚键、羰基

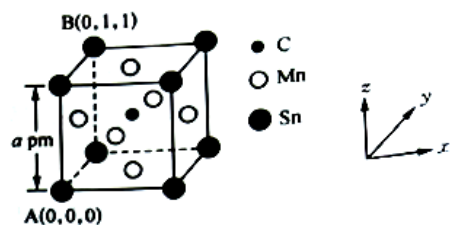
C. 符合条件的 X 只有 1 种

D. X 分子中所有的碳原子有中能都在同一个平面上

13. 某小组进行实验：将少量 CuSO_4 粉末加入盛有医用酒精的烧杯中，白色粉末变为蓝色晶体；边搅拌边向盛有少量 CuSO_4 粉末的烧杯中加水至固体完全溶解，得蓝色溶液；向蓝色溶液中滴加氨水，先有蓝色沉淀生成，再继续滴加，沉淀溶解得深蓝色溶液，加入乙醇时，析出深蓝色晶体。下列关于颜色变化的解释错误的是

选项	颜色变化	解释
A	白色粉末溶于水变为蓝色溶液	Cu^{2+} 和 H_2O 以配位键结合形成 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$
B	蓝色溶液转化为蓝色沉淀	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$
C	蓝色沉淀转化为深蓝色溶液	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ 溶于氨水生成可溶的 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
D	深蓝色溶液得深蓝色晶体	乙醇可以降低 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶解度，使其析出

14. 一种磁性材料的单晶胞结构如图所示 (N_A 表示阿伏加德罗常数的值)，下列说法正确的是



A. 基态锰原子的价层电子排布式为 $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$

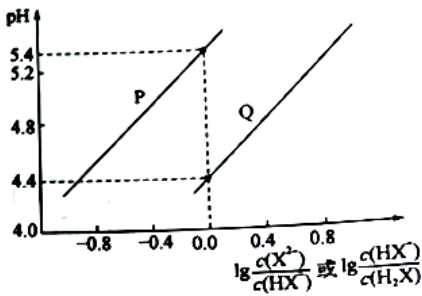
B. 该磁性材料的化学式为 SnMn_2C

C. 体心处碳原子的分数坐标为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1)$

D. 该晶胞的密度为 $\frac{296}{N_A \times a^3 \times 10^{-30}} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

15. 25°C 时，向某二元弱酸 H_2X 溶液中滴加 NaOH 溶液，所得混合溶液 pH 与离子浓度变化的关系如图所示。下列

说法正确的是



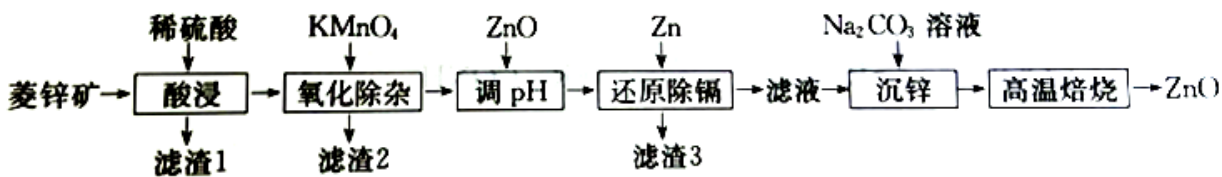
- A. Q 表示 pH 与 $\lg \frac{c(\text{HX}^-)}{c(\text{H}_2\text{X})}$ 的变化关系
- B. pH=4.8 时, 溶液中 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) > 3c(\text{HX}^-) + c(\text{OH}^-)$
- C. $K_h(\text{HX}^-) = 1.0 \times 10^{-8.6}$
- D. 当混合溶液呈中性时, $c(\text{HX}^-) > c(\text{X}^{2-})$

二、非选择题 (本题共 4 小题, 共 55 分)

16. (14 分)

工业上采用菱锌矿 (主要成分为 ZnCO_3 , 还有含有 CdCO_3 、 FeCO_3 、 MnCO_3 和少量不溶于酸的杂质) 制取 ZnO ,

工艺流程如下:



已知:

① 相关金属离子 [$c(\text{M}^{n+}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$] 开始沉淀及完全沉淀时的 pH 如下表:

金属离子	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Zn^{2+}	Cd^{2+}	Mn^{2+}
开始沉淀的 pH	1.5	6.3	6.2	7.4	8.1
完全沉淀的 pH	2.8	8.3	8.2	9.4	10.1

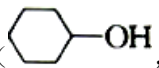
② 弱酸性 KMnO_4 溶液中能将 Mn^{2+} 氧化生成 MnO_2 。

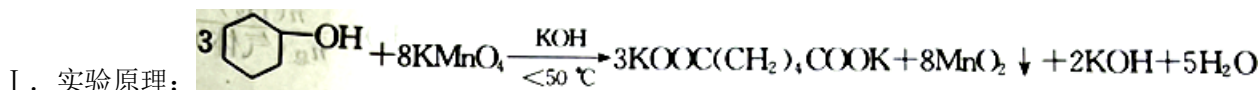
回答下列问题:

- (1) “酸浸”时, 将菱锌矿粉碎的目的是 _____, 过滤后浸取液中含有的金属阳离子主要有 _____。
- (2) “氧化除杂”的目的是 _____。
- (3) “调 pH”时, 使用 ZnO 的优点是 _____。
- (4) “还原除镉”时, Zn 的实际用量是理论用量的 1.3 倍, 若需置换出 56.0kg 镉, 实际加入的 Zn 应为 _____ kg。
- (5) “沉锌”生成碱式碳酸锌 [$\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$] 沉淀, 写出加入 Na_2CO_3 溶液沉锌的化学方程

式：_____。形成的沉淀要用水洗，洗涤的方法是_____。

17. (13分)

己二酸在有机合成工业等方面有着重要作用，以环己醇 (, $M = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\rho = 0.95 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$) 为原料制取己二酸 [$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$, $M = 146 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$]



II. 实验步骤: 向 250mL 三颈烧瓶中加入搅拌磁子、50mL 1.0% 的 KOH 溶液和 9.0g 高锰酸钾, 按图 1 所示安装装置, 控制滴速并维持温度在 45°C 左右, 共滴加环己醇 2.0mL, 滴加结束时需启动加热装置加热一段时间, 得到浊液 X。趁热过滤分离出 MnO_2 , 再向滤液 Y 中加入约 4mL 浓盐酸, 使溶液呈酸性, 加热浓缩使溶液体积减少至 10mL, 经过冷却、脱色得到 1.46g 产品。

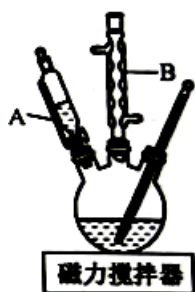


图 1

(1) 图 1 中仪器 A 的名称为_____, 仪器 B 是冷凝管, 进出水的方向为_____ (填“下进上出”“上进下出”), 搅拌磁子的作用是_____。

(2) “氧化”过程中, 三颈烧瓶中浊液温度逐渐升高, 说明该反应是_____ (填“吸热反应”或“放热反应”); 在环己醇不同滴速下, 浊液温度随滴加时间变化曲线如图 2, 为减少副反应发生及安全角度考虑, 应选择的滴速为_____滴/min。

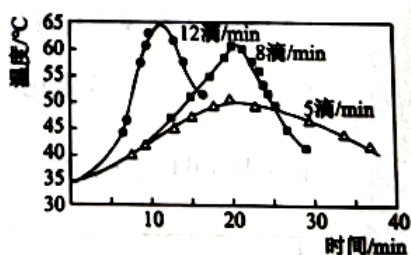


图 2

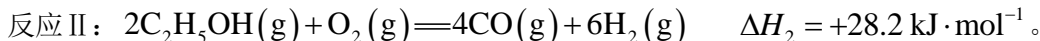
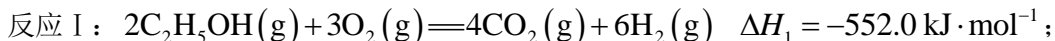
(3) “氧化”后, 用玻璃棒蘸取一滴浊液 X 点在滤纸上, 在黑色圆点周围出现紫色环。该现象说明_____;
 _____; 向滤液 Y 中加入适量的 KHSO_3 , 反应的离子方程式为
 _____, 若不加 KHSO_3 , 在加入浓盐酸制取己二酸的过程中会观察到的现象是_____。

(4) 环己醇的转化率为_____ (保留 4 位有效数字)。

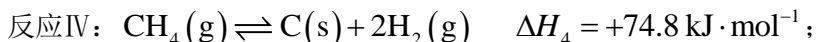
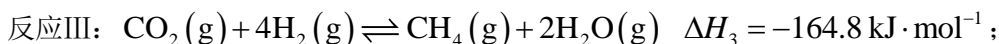
18. (13分)

甲醇和乙醇是可再生能源，具有广泛的发展前景。回答下列问题：

(1) C_2H_5OH 催化氧化可制得 H_2 。主要反应为：

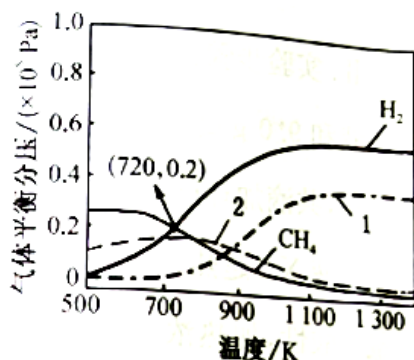


还可能发生下列副反应：



研究发现，在实验条件下，乙醇的转化率均接近 100%。 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ 下，氧醇比为 0.6 时，部分气体产物 (H_2 、 CO 、 CO_2 和 CH_4) 的平衡分压 p [$p(H_2) = \frac{n(H_2)}{n_{\text{总}}(\text{气体})} \times p_{\text{总}}$] 随温度的变化如图所示 (已知：用气体物质的分压替换浓度计算得到的平衡常数称为分压平衡常数 K_p)。

度计算得到的平衡常数称为分压平衡常数 K_p)。



① 反应 $2CO(g) + O_2(g) = 2CO_2(g)$ 的 $\Delta H =$ _____。

② 图中 _____ (填“曲线 1”或“曲线 2”) 表示 CO 的平衡分压随温度的变化。

③ 720K 时，反应 IV 的 $K_p =$ _____；积碳会覆盖固体催化剂的活性点位，使固体催化剂的活性降低，从 1000K 开始继续升高温度，固体催化剂的活性先增强后减弱的原因是 _____。

(2) CO_2 和 H_2 合成甲醇。反应为 $CO_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) + H_2O(g)$ $\Delta H_1 = -49.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。在恒温恒压条件下， CO_2 和 H_2 按体积比 1:3 分别在普通反应器 (A) 和分子筛膜催化反应器 (B) 中反应，测得相关数据如下表。

反应器	1.8MPa 260°C		
	CO_2 平衡转化率	甲醇的选择性	达到平衡时间是 (s)

普通反应器 (A)	25.0%	80.0%	10.0
分子筛膜催化反应器 (B)	$a > 25.0\%$	100.0%	8.0

已知:

i. 分子筛膜催化反应器 (B) 具有催化作用、分离出部分水蒸气的双重功能;

ii. CH_3OH 的选择性 = $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})_{\text{生成}}}{c(\text{CO}_2)_{\text{消耗}}} \times 100\%$ 。

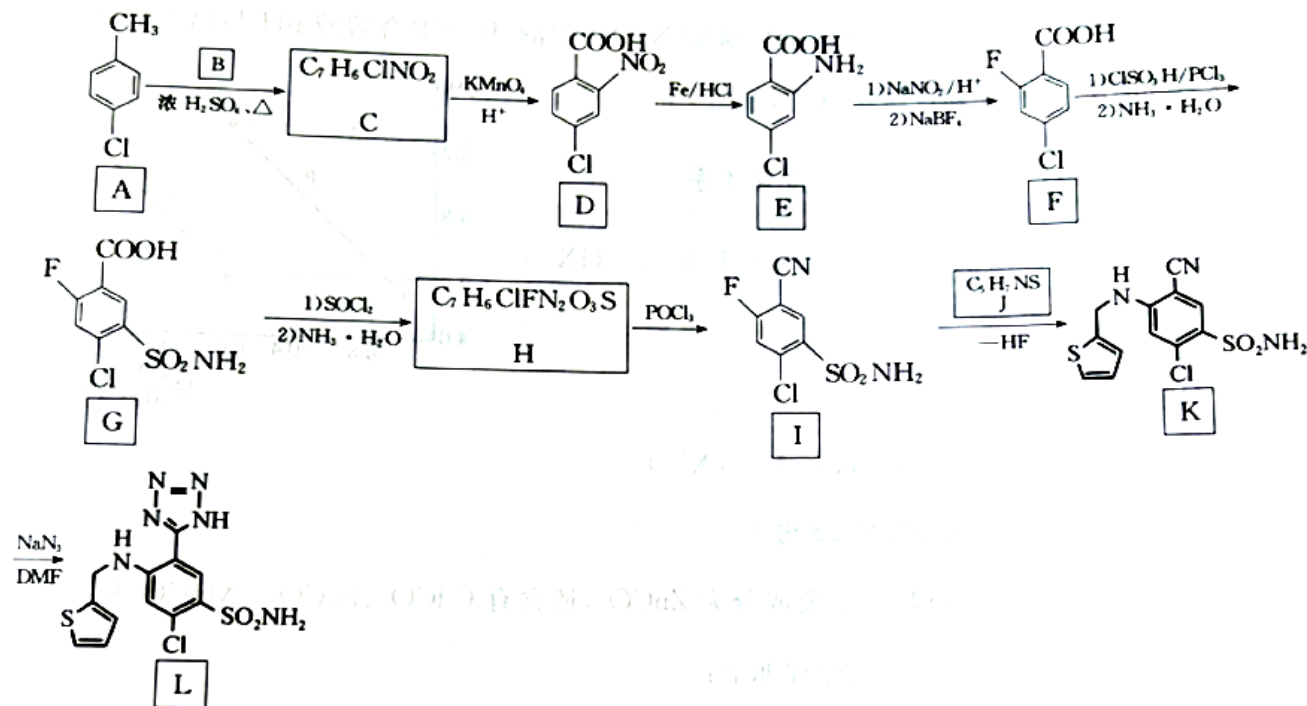
①在普通反应器 (A) 中, 下列能作为上述反应达到平衡状态的判据是_____ (填字母)。

- A. 气体压强不再改变
B. 气体的密度不再改变
C. $v_{\text{正}}(\text{CO}_2) = 3v_{\text{逆}}(\text{H}_2)$
D. 各物质浓度比不再改变

②在反应器 (B) 中, CO_2 的平衡转化率明显高于反应器 (A), 原因可能是_____。

19. (15分)

阿佐塞米 (化合物 L) 是一种可用于治疗心脏、肝脏和肾脏病引起的水肿的药物。L 的一种合成路线如下:



已知: $\text{R}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{SOCl}_2} \text{R}-\text{COCl} \xrightarrow{\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}} \text{R}-\text{CONH}_2$ 。

回答下列问题:

- (1) A 分子中 σ 键的数目为_____，物质 B 应选择_____。
- (2) C 的一种同分异构体同时满足下列条件, 写出该同分异构体的结构简式:_____。
- ①含有苯环, 且苯环上只有 2 个取代基;
②与 C 具有相同的官能团;
③核磁共振氢谱显示 3 组峰, 且峰面积比为 1:1:1。
- (3) D 中含氧官能团名称为_____，D→E 的反应类型为_____。
- (4) H 的结构简式为_____；I+J→K 的化学方程式为_____。