

机密★启用前

准考证号 _____

雅礼中学 2023 届高三月考试卷(八)

化 学

命题人:刘 嘉 审题人:罗永恒

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用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。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试题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 S~32 Cl~35.5
K~39 Se~79 Bi~209

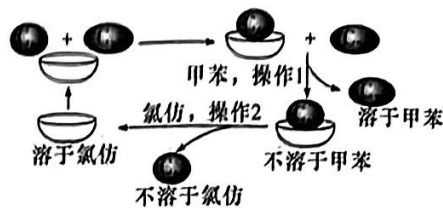
一、选择题(本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分,每小题只有一个选项符合题意。)

1. 下列说法不正确的是
A. 从分子结构上看糖类都是多羟基醛及其缩合产物
B. 鸡蛋清溶液与浓硝酸作用产生白色沉淀,加热后沉淀变黄色
C. 水果中因含有低级酯类物质而具有特殊香味
D. 聚乙烯、聚氯乙烯是热塑性塑料
2. 下列有关物质的制备说法不正确的是
A. 将氯气通入冷的石灰乳中制备漂白粉
B. 用加热分解 HgO 的方法制备金属 Hg
C. 工业上常用的一种海水提溴技术叫做“吹出法”,过程主要包括:氧化、吹出、吸收、萃取
D. 工业制硫酸中,用 98.3% 的浓硫酸吸收 SO₃;工业制硝酸中,用 H₂O 吸收 NO₂
3. 下列离子方程式正确的是
A. 等物质的量浓度的 FeBr₃ 和 CuCl₂ 混合溶液用惰性电极电解最初发生反应:
$$\text{Cu}^{2+} + 2\text{Br}^{-} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cu} + \text{Br}_2$$

B. 碳酸氢镁溶液与过量石灰水反应: $\text{HCO}_3^{-} + \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^{-} = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
C. 固体 Fe(OH)₃ 与过量的 HI 溶液反应: $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 6\text{H}^{+} + 2\text{I}^{-} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
D. H₂O 中投入 Na₂¹⁸O₂: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na}_2^{18}\text{O}_2 = 4\text{Na}^{+} + 4^{18}\text{OH}^{-} + \text{O}_2 \uparrow$

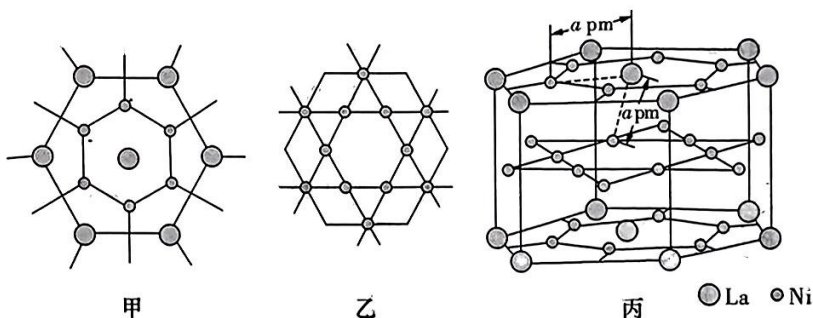
化学试题(雅礼版) 第 1 页(共 8 页)

4. “杯酚”()能够分离提纯 C_{60} 和 C_{70} , 其原理如图



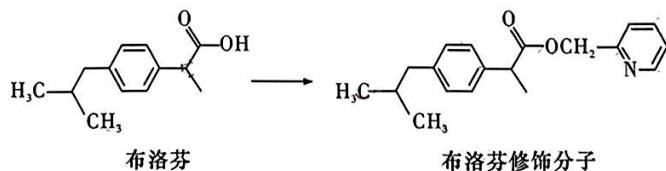
所示。下列说法不正确的是

- A. 分离过程中“杯酚”能循环利用
 - B. “操作1”是过滤,“操作2”是分液
 - C. “杯酚”与 C_{60} 形成了超分子
 - D. 该过程体现了超分子的“分子识别”功能
5. 二茂铁 [$(C_5H_5)_2Fe$] 是由 1 个二价铁离子和 2 个环戊二烯基负离子构成的。熔点是 $173\text{ }^\circ\text{C}$ (在 $100\text{ }^\circ\text{C}$ 时开始升华), 不溶于水, 易溶于苯等非极性溶剂。下列说法不正确的是
- A. 二茂铁属于分子晶体
 - B. $C_5H_5^-$ 中存在 π 键
 - C. 已知环戊二烯的结构为 , 则其中仅有 1 个碳原子采取 sp^3 杂化
 - D. 在二茂铁结构中, $C_5H_5^-$ 与 Fe^{2+} 之间形成的化学键类型是离子键
6. La 和 Ni 的合金是目前使用最广泛的储氢材料。某 La-Ni 合金由图甲、图乙两个原子层交替紧密堆积而成。



下列说法不正确的是

- A. 该晶体可表示为 $LaNi_5$
 - B. 该晶体中每一个 La 原子与 18 个 Ni 原子配位 (La 周围的 Ni 原子数)
 - C. 图丙是 La 和 Ni 的合金的晶胞图
 - D. 通过 X 射线衍射实验可确定该晶体的结构
7. 布洛芬为解热镇痛类化学药物, 直接服用会对胃肠等造成强烈刺激, 故化学家进行如图所示分子修饰, 以减缓刺激。下列说法正确的是



- A. 布洛芬修饰分子中不含手性碳原子
- B. 1 mol 布洛芬分子最多可与 4 mol H_2 反应
- C. 在胃肠内布洛芬修饰分子会转化为布洛芬分子
- D. 布洛芬修饰分子中所有的碳原子可能共平面

8. 在一定温度下, 已知有三个体积均为 1.0 L 的恒容密闭容器中均发生如下反应: $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。

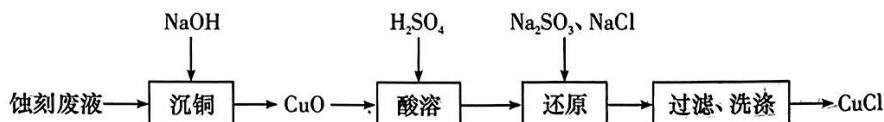
容器编号	温度(°C)	起始物质的量(mol)	平衡物质的量(mol)	
		$\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$	$\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
I	387	0.20	0.080	0.080
II	387	0.40		
III	207	0.20	0.090	0.090

则下列有关说法正确的是

- A. 该反应的逆反应为放热反应
 B. 达到平衡时, 容器 I 中的压强与容器 III 中的压强相同
 C. 达到平衡时, 容器 II 中的 CH_3OH 转化率比容器 I 中的大些
 D. 若维持其他条件不变, 起始时向容器 I 中充入的 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 为 0.30 mol、 $\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$ 为 0.30 mol 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 为 0.10 mol, 则反应将向正反应方向进行
9. 探究铁及其化合物的性质, 下列方案设计、现象和结论都正确的是

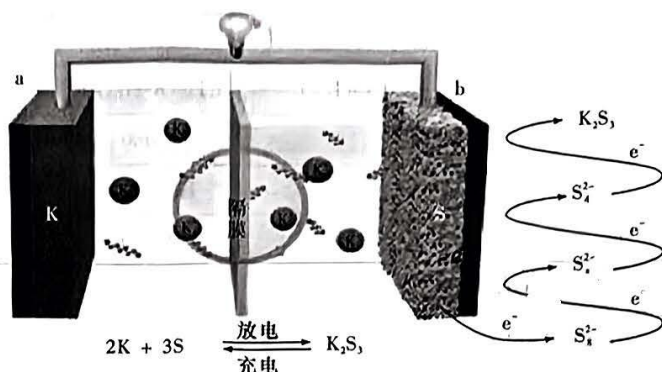
选项	实验方案	现象	结论
A	往 FeCl_2 溶液中加入 Zn 片	短时间内无明显现象	Fe^{2+} 的氧化能力比 Zn^{2+} 弱
B	往 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中滴加 KSCN 溶液, 再加入少量 K_2SO_4 固体	溶液先变成红色, 后无明显变化	Fe^{3+} 与 SCN^- 的反应不可逆
C	将食品脱氧剂样品中的还原铁粉溶于盐酸, 滴加 KSCN 溶液	溶液呈浅绿色	食品脱氧剂样品中没有 +3 价铁
D	向沸水中逐滴加入 5 ~ 6 滴饱和 FeCl_3 溶液, 持续煮沸	溶液先变成红褐色再析出沉淀	Fe^{3+} 先水解得 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 再聚集成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀

10. CuCl 为白色固体, 难溶于水和乙醇, 潮湿时易被氧化, 常用作媒染剂。以印刷线路板碱性蚀刻废液 { 主要成分为 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ } 为原料制备 CuCl 的工艺流程如下。下列说法正确的是



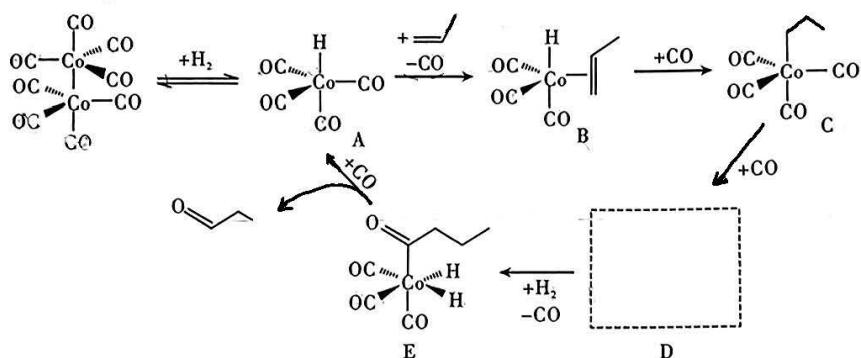
- A. “洗涤”时使用乙醇能防止 CuCl 被氧化
 B. 1 mol 配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ 中 σ 键的数目为 4 mol
 C. “沉铜”发生反应的离子方程式: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 4\text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} \downarrow + 4\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 D. “还原”后所得溶液中大量存在的离子有 Cu^{2+} 、 H^+ 、 Cl^- 、 SO_3^{2-}

11. 基于硫化学的金属硫电池有望替代当前锂离子电池技术,满足人类社会快速增长的能源需求,该电池的结构及原理如图所示。



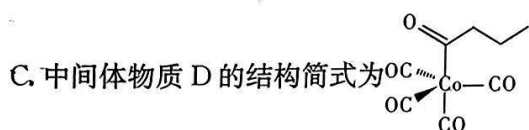
下列有关叙述正确的是

- A. 该电池可采用含 K^+ 的水溶液或有机物为电解质溶液
 B. 放电时,电子的移动方向:电极 a→电极 b→隔膜→电极 a
 C. 充电时,阳极区可能发生的反应有 $xK_2S_3 - (2x-6)e^- = 3S_x^{2-} + 2xK^+$
 D. 充电时,电路中转移 2 mol e^- 时,阴极质量减重 78 g
12. 配合物 $[Co_2(CO)_8]$ 催化烯烃氢甲酰化反应的催化反应历程如图所示。



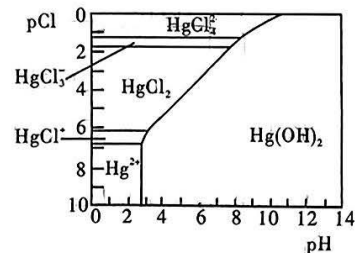
下列有关叙述错误的是

- A. 整个催化反应历程中 Co 的成键数发生了变化
 B. 生成 A 的过程中有极性键、非极性键的断裂和形成

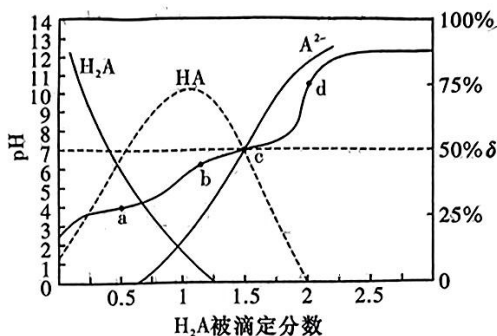


- D. 该催化反应总反应式为 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{CO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$

3. Hg 是水体污染的重金属元素之一。水溶液中二价汞的主要存在形态与 Cl^- 、 OH^- 的浓度关系如图所示[图中的物质或粒子只有 $\text{Hg}(\text{OH})_2$ 为难溶物; $\text{pCl} = -\lg c(\text{Cl}^-)$]。下列说法不正确的是



- A. 可用如下方法除去污水中的 Hg^{2+} : $\text{FeS(s)} + \text{Hg}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{HgS(s)} + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$
- B. 当溶液 pCl 保持在 1, pH 在 6~8 时, 汞元素主要以 HgCl_2 形式存在
- C. HgCl_2 是一种强电解质, 其电离方程式是: $\text{HgCl}_2 \rightleftharpoons \text{HgCl}^+ + \text{Cl}^-$
- D. 当溶液 pH 保持在 5, pCl 由 2 改变至 6 时, 可使 HgCl_2 转化为 Hg(OH)_2
14. 25 °C 时, 用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定同浓度的 H_2A 溶液, H_2A 被滴定分数 $\left[\frac{n(\text{NaOH})}{n(\text{H}_2\text{A})} \right]$, pH 及微粒分布分数 δ [$\delta(\text{X}) = \frac{n(\text{X})}{n(\text{H}_2\text{A}) + n(\text{HA}^-) + n(\text{A}^{2-})}$], X 表示 H_2A 、 HA^- 或 A^{2-}] 的关系如图所示。下列说法错误的是



- A. 25 °C 时, H_2A 第一步电离平衡常数 $K_{a1} \approx 10^{-4}$
- B. c 点溶液中: $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-})$
- C. a、b、c、d 四点溶液中水的电离程度: $d > c > b > a$
- D. 用 NaOH 溶液滴定 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaHA 溶液可用甲基橙作指示剂
- 二、非选择题(本题共 4 小题, 共 58 分。)
15. (14 分) 某化学项目式学习小组在探究 AgNO_3 溶液与 KI 溶液的反应时, 认为可以发生反应:

- i. $\text{Ag}^+ + \text{I}^- \rightleftharpoons \text{AgI} \downarrow$ (复分解反应)
- ii. $2\text{Ag}^+ + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Ag} \downarrow + \text{I}_2$ (氧化还原反应)

对此设计实验探究及进行证据推理如下:

I. 实验探究。

(1) 实验方案[1]:

装置图	实验步骤及现象
<p>1 mL 1 mol/L KI 溶液</p> <p>1 mL 1 mol/L AgNO_3 溶液</p>	<p>将 1 mL 1 mol/L KI 溶液滴入 1 mL 1 mol/L AgNO_3 溶液中, 出现黄色沉淀, 说明发生了反应 i, 继续滴入_____ (填试剂), _____ (填现象), 说明未发生反应 ii</p>

(2)实验方案[2]:

装置图	实验步骤及现象
	取 2 个洁净的烧杯,分别加入 20 mL 1 mol/L AgNO ₃ 溶液与 KI 溶液,插入石墨电极与盐桥,组成原电池装置,电流计指针发生偏转,观察右侧烧杯出现的现象。

- ①盐桥内溶质可选用_____ (填标号)。
 a. K₂SO₄ b. Fe(NO₃)₃ c. NH₄NO₃ d. KCl
- ②左侧石墨为_____极,其电极反应式为_____。
- ③通过实验发现电流计指针发生偏转,说明发生了反应 ii,可知右侧烧杯的现象为_____。

II. 证据推理:通过计算两个反应的平衡常数判断反应的可能性。

查阅文献: i AgI 的溶度积常数 $K_{sp}(\text{AgI})=8.5 \times 10^{-17}$;

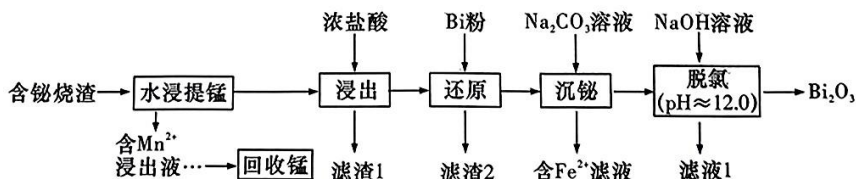
ii 氧化还原反应的平衡常数与标准电动势(E^\ominus)有关, $\lg K = \frac{z[E_{(+)}^\ominus - E_{(-)}^\ominus]}{0.0592 \text{ V}}$, z 表示氧化还原反应转移的电子数, $E_{(+)}^\ominus$ 为氧化型电极电势, $E_{(-)}^\ominus$ 为还原型电极电势。 $E^\ominus[\text{Ag}^+/\text{Ag}]=0.79 \text{ V}$, $E^\ominus[\text{I}_2/\text{I}^-]=0.54 \text{ V}$ 。

- (3)复分解反应(反应 i)的平衡常数为_____ (保留三位有效数字)。
 (4)氧化还原反应(反应 ii)的平衡常数为_____。

III. 得出结论。_____

(5)通过实验探究及证据推理可知 AgNO₃ 溶液与 KI 溶液混合时主要发生复分解反应,其原因可能是_____。

16. (14 分) 铋及其化合物广泛应用于电子材料、医药等领域。一种以含铋烧渣(主要成分为 Bi₂O₃、MnSO₄, 还含有少量 Fe₂O₃、CuO 及 SiO₂ 等)制取 Bi₂O₃ 并回收锰的工艺流程如下:



已知:①氧化性: $\text{Cu}^{2+} > \text{Bi}^{3+}$;

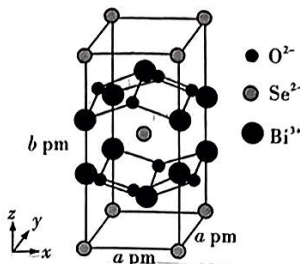
② Bi^{3+} 易水解成 BiOCl 沉淀;常温下, BiOCl 存在的 pH 范围约为 2.0~11.0;

③常温下, $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_2]=4.9 \times 10^{-17}$; $\lg 7 \approx 0.85$ 。

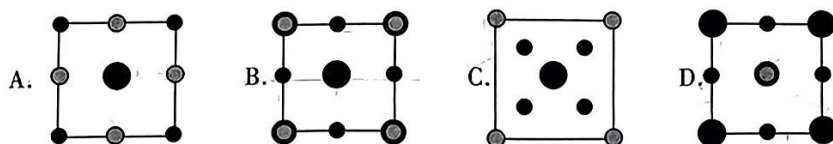
回答下列问题:

- (1)基态锰原子的价电子排布式为_____。
 (2)“滤渣 2”的主要成分有_____ (填化学式)、Bi。

- (3) 常温下,“含 Fe^{2+} 滤液”中 Fe^{2+} 的浓度为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。为保证 BiOCl 产品的纯度,理论上,“沉铋”时应控制溶液的 $\text{pH} < \underline{\hspace{2cm}}$ (保留一位小数)。
- (4) “脱氯”过程中发生主要反应的离子方程式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (5) 我国科学家在新型二维半导体芯片材料——硒氧化铋的研究中取得突破性进展。硒氧化铋的晶胞结构如图所示,晶胞棱边夹角均为 90° ,晶胞参数为 $a \text{ pm}$ 、 $a \text{ pm}$ 、 $b \text{ pm}$ 。



① 该晶胞沿 z 轴方向的投影图为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填标号)。

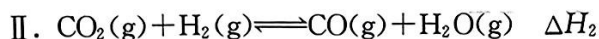
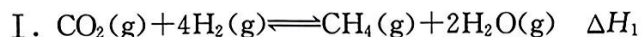


② 该晶体中,每个 O^{2-} 周围紧邻的 Bi^{3+} 共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个。

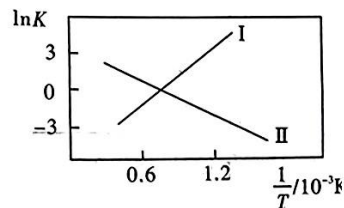
③ 该晶体的密度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (列出计算式, N_A 为阿伏加德罗常数的值)。

17. (16分) 我国提出“ CO_2 排放力争于 2030 年前达到峰值,努力争取 2060 年前实现碳中和”。研发 CO_2 的利用技术,降低空气中 CO_2 的含量是实现该目标的重要途径。

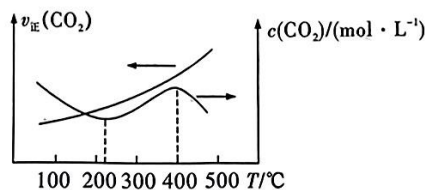
(1) 下面是用 H_2 捕捉 CO_2 时发生的两个反应:



① 反应 I、II 的 $\ln K$ 随 $\frac{1}{T}$ 的变化如图所示,则 $\Delta H_1 \underline{\hspace{2cm}} 0$ (填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”);有利于该反应自发进行的温度是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“高温”或“低温”)。



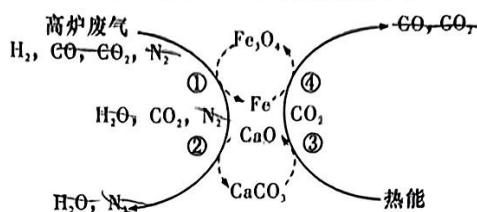
② 将一定量的 CO_2 和 H_2 的混合气体充入密闭容器中, $c(\text{CO}_2)$ 、 $v_{\text{正}}(\text{CO}_2)$ 与温度的关系如下图所示, 400°C 之后 $c(\text{CO}_2)$ 降低的原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ $\underline{\hspace{2cm}}$, 而速率仍然增大的可能原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



③220 °C时,将 4 mol H₂ 与 1 mol CO₂ 的混合气体充入 2 L 反应器中,气体初始总压强为 p,10 分钟后体系达到平衡,CO₂ 的转化率为 80%,CH₄ 的选择性为 33.3%,则生成 CH₄ 的平均速率为_____ (保留两位有效数字),反应 II 的平衡常数 K_p 为_____。

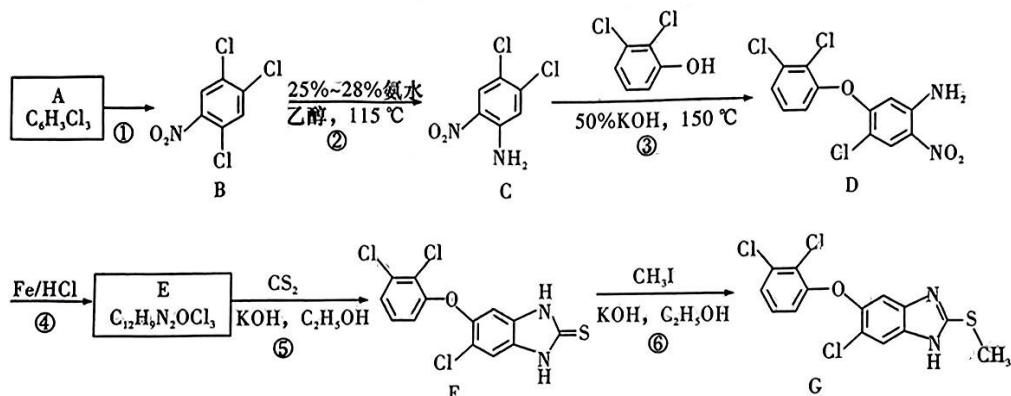
[已知:CH₄ 的选择性= $\frac{n(\text{生成的 CH}_4)}{n(\text{反应的 CO}_2)} \times 100\%$]

(2)利用化学链将高炉废气中的 CO₂ 转化为 CO 的示意图如下。



此过程中可循环利用的物质有 _____,该化学链的总反应是_____。

18. (14 分)三氯苯达唑(G)对牛、羊及人体的肝片吸虫病有良好的治疗作用,一种合成路线如下。



回答下列问题:

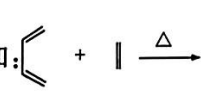

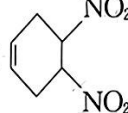
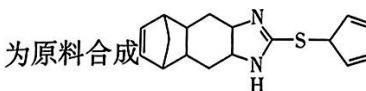
(1)物质 A 的系统名称是_____。

(2)  分子中,氧原子一对孤对电子能与苯环形成大 π 键,分子中氧原子采取杂化方式为_____。

(3)物质 D 中含氧官能团的名称是 _____,反应④的反应类型是_____。

(4)反应⑤的化学方程式是_____。

(5)与物质 C 具有相同官能团、含有苯环结构且苯环上有四个取代基的同分异构体有 _____ 种(不包括 C 本身),写出其中一种核磁共振氢谱只有 2 组吸收峰的同分异构体的结构简式:_____。

(6)已知: ,设计以  和  为原料合成  的合成路线(无机试剂任选)。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

