

姓 名 _____

准考证号 _____

绝密★启用前

佩佩教育·2023年普通高中学业水平选择性考试
湖南四大名校名师团队模拟冲刺卷(1)



化 学

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。

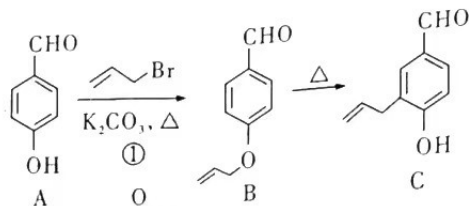
可能用到的相对原子质量: H~1 Li~7 C~12 N~14 O~16 Na~23

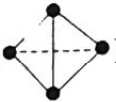
Mg~24 P~31 S~32 Fe~56 Pb~207

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. 化学与人类生产、生活有着密切的联系。下列说法不正确的是
A. 高温时可用金属钠还原相应的氯化物来制取金属钛
B. “地沟油”经过加工处理后,可以用来制肥皂和生物柴油
C. “静电除尘”“燃煤脱硫”“汽车尾气催化净化”都能提高空气质量
D. 煤是由有机物和无机物组成的复杂混合物,其中含有煤炭、苯、甲苯、铵盐等
2. 过氧化钠常用作供氧剂: $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ 。下列说法正确的是
A. Na_2O_2 的摩尔质量为 78
B. 该反应为置换反应
C. Na_2CO_3 俗名苏打、纯碱
D. O_2 电子式为 $\text{O}::\text{O}$
3. 化合物 C 是一种天然产物合成中的重要中间体,其合成路线如图。下列说法不正确的是

化学试题 第 1 页(共 9 页)



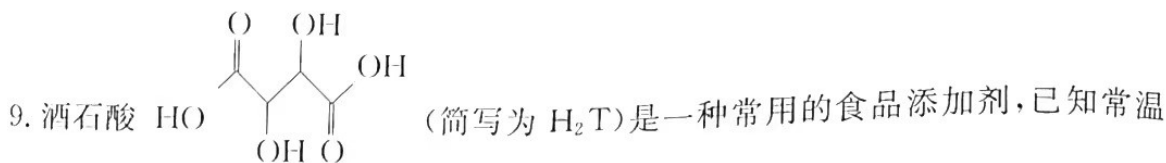
- A. A 中所有原子可能共平面
- B. A、B、C 均能使高锰酸钾和溴水褪色,且反应原理相同
- C. B、C 含有的官能团数目相同
- D. 有机物 A 的同分异构体中含有苯环且能发生银镜反应的有三种(不包含 A)
4. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的数值,下列叙述正确的是
- A. 6.2 g 白磷(分子式为 P_4 ,分子结构如图所示)中所含 P—P 键的数目为 $0.15N_A$
- B. 标准状况下,22.4 L Cl_2 参加化学反应时,转移的电子数一定都是 $2N_A$
- C. 标准状况下,0.5 N_A 个 CH_3OH 分子所占的体积约为 11.2 L
- D. 500 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氯化铜溶液中的 Cu^{2+} 数目小于 $0.5N_A$
5. 地壳表面分布很多阳离子,下列关于指定阳离子的检验方法正确的是
- A. Cu^{2+} : 向样品溶液中逐滴滴加氨水,先产生蓝色沉淀,然后沉淀消失,则有 Cu^{2+}
- B. Fe^{2+} : 向样品溶液中滴加氯水,再加入 KSCN 溶液,溶液血红色,则有 Fe^{2+}
- C. Ca^{2+} : 向样品溶液中滴加 Na_2CO_3 溶液,产生白色沉淀,再滴加稀盐酸,产生使澄清石灰水变浑浊的气体,则有 Ca^{2+}
- D. NH_4^+ : 向样品溶液中滴加 NaOH 溶液,产生使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体,则有 NH_4^+
6. 某离子化合物的结构如图所示。其中 X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的前 20 号主族元素,且位于不同周期,该物质的水溶液显酸性。下列说法正确的是
- A. 该化合物的焰色反应呈黄色
- B. Z 的简单气态氢化物的热稳定性比 Y 的强
- C. Y 与其他三种元素均可形成两种或两种以上的二元化合物
- D. 该物质的水溶液中: $c(X_3ZY_4) > c(XZY_4^{2-})$
- $W \cdot \left[\begin{array}{c} Y \\ | \\ X-Y-Z-Y \\ | \\ Y \\ | \\ X \end{array} \right]^{-}$

7. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 俗称大苏打、海波,易溶于水,在中性或碱性环境中能稳定存在,食品工业用作螯合剂、抗氧化剂,医药工业用作洗涤剂、消毒剂。下列说法中根据实验目的、实验操作或现象得到的相关离子方程式正确的是

选项	实验目的	实验操作或现象	相关离子方程式
A	制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	实验室用 SO_2 通入 Na_2S 和 Na_2CO_3 的混合溶液中来制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	$4\text{SO}_2 + 2\text{S}^{2-} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons 3\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{CO}_2$
B	检验硫代硫酸钠氧化变质可能混有的 Na_2SO_4	取少量样品溶于水,先加入过量稀盐酸,再滴加 BaCl_2 溶液,有沉淀生成	$\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$
C	探究温度对硫代硫酸钠与硫酸反应速率的影响	分别将两种反应溶液先混合,再水浴加热至反应要求温度,测得该温度下的反应速率	$2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{S} \downarrow + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
D	用过量硫代硫酸钠除去水中溶解的氯气	黄绿色褪去	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{Cl}_2 + 5\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{SO}_4^{2-} + 8\text{Cl}^- + 10\text{H}^+$

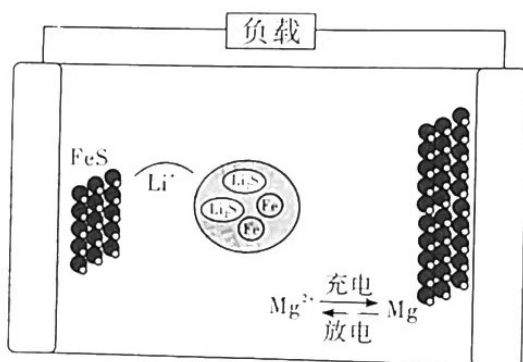
8. 碳及其化合物广泛存在于自然界中,下列有关说法正确的是

- A. 在每个基态碳原子中,核外存在 3 对自旋相反的电子
- B. CS_2 分子中,C 原子的杂化轨道类型是 sp^2 杂化
- C. 一定条件下 CO 能与金属 Fe 形成 $\text{Fe}(\text{CO})_5$,该化合物的熔点为 253K,沸点为 376K,其晶体类型属于离子晶体
- D. SiC 的晶体结构与晶体硅相似,则 SiC 晶体中微粒间存在的作用力是共价键



下酒石酸的电离平衡常数 $K_1=9.1 \times 10^{-4}$, $K_2=4.3 \times 10^{-6}$, 草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)的电离平衡常数 $K_1=5.4 \times 10^{-2}$, $K_2=5.4 \times 10^{-5}$ 。下列说法正确的是

- A. H_2T 在水溶液中的电离方程式为: $\text{H}_2\text{T} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{T}^{2-}$
 B. 常温下, 往 0.01 mol/L NaHT 水溶液中继续加水稀释, 溶液的 pH 逐渐增大
 C. 0.01 mol/L Na_2T 水溶液中: $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HT}^-) + c(\text{H}_2\text{T})$
 D. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 与过量的 Na_2T 水溶液反应的离子方程式: $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{T}^{2-} \rightleftharpoons \text{HC}_2\text{O}_4^- + \text{HT}^-$
10. 有机双盐锂镁是为解决现代智能电网对储能电池应用的需求而被研发出来的, 具有较高的电池效率, 其工作原理如图所示, 下列说法错误的是



- A. 放电时, Mg 电极为负极
 B. 往电解液中加入硫酸能提高电流效率
 C. 充电时, 阳极电极反应式为 $\text{Fe} + \text{Li}_2\text{S} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{FeS} + 2\text{Li}^+$
 D. 充电时, 每转移 1 mol 电子, 电解质溶液质量减少 5 g
11. 某校化学兴趣小组同学发现实验室保存的 FeSO_4 溶液极易变质, 兴趣小组的同学设计如下的装置保存 FeSO_4 溶液。下列说法正确的是



- A. 试剂瓶中的固体是 FeSO_4 晶体
 B. 加入稀硫酸增大溶液中 $c(\text{H}^+)$, 防止 Fe^{2+} 被氧化
 C. 气球的作用是平衡压强和形成保护气, 防止 Fe^{2+} 被氧化
 D. 利用上述装置保存 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液, 应将稀硫酸换成稀硝酸

化学试题 第 4 页(共 9 页)

12. CH_4 超干重整 CO_2 的催化转化如图 1 所示, 相关反应的能量变化如图 2 所示:

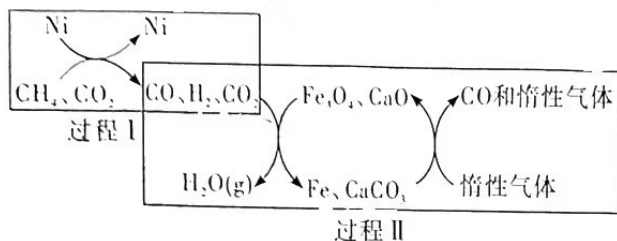


图1

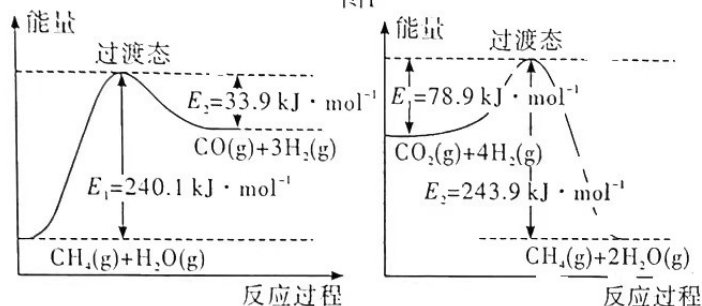
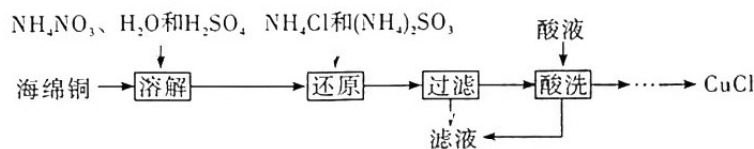


图2

下列说法不正确的是

- A. 过程 I 的热化学方程式为: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +247.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. 过程 II 实现了含碳物质与含氢物质的分离
- C. 过程 II 中 Fe_3O_4 、 CaO 为催化剂, 降低了反应的 ΔH
- D. CH_4 超干重整 CO_2 的总反应为: $\text{CH}_4 + 3\text{CO}_2 \rightleftharpoons 4\text{CO} + 2\text{H}_2\text{O}$

13. 由海绵铜(主要含 Cu 和少量 CuO)制取氯化亚铜(CuCl)的工艺流程如下:



已知: 氯化亚铜微溶于水, 不溶于稀酸, 可溶于 Cl^- 浓度较大的体系, 在潮湿空气中易水解氧化。下列关于说法正确的是

- A. “溶解”时, 通入空气可以减少大气污染
- B. “还原”时, 反应的离子方程式为: $2\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Cu}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$
- C. “过滤”时, 可以搅拌加速滤液与 CuCl 的分离
- D. “酸洗”时, 最适宜选用的是稀盐酸

14. 向 2 L 容器中充入 1 mol CO_2 和 2 mol H_2 , 发生反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H$, 测得反应在不同压强、不同温度下, 平衡混合物中

CH_3OH 体积分数如图 I 所示,测得反应时逆反应速率与容器中 $c(\text{CH}_3\text{OH})$ 关系如图 II 所示。下列说法正确的是

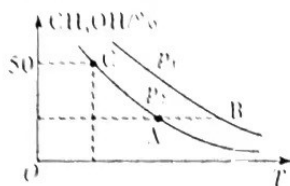


图 I

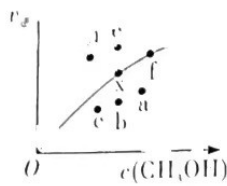


图 II

- A. $\Delta H > 0$
 B. $p_1 > p_2$
 C. $K(C) > K(A) = K(B)$
 D. 图 II 中当 x 点平衡体系升高至某一温度时,反应可重新达平衡状态,新平衡点可能是 d

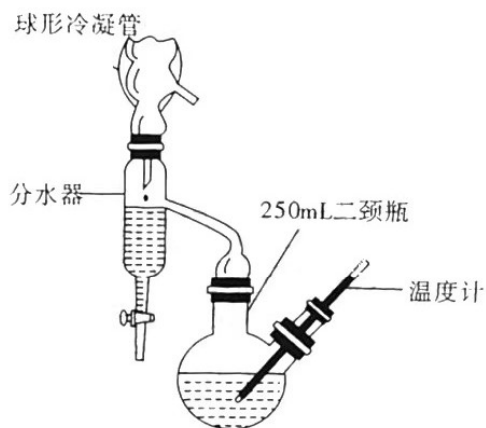
二、非选择题:此题包括 4 小题,共 58 分。

15. (14 分)醋酸铅 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 常温下为白色固体,常温下易溶于水,难溶于乙醇、甲苯、四氯化碳等有机溶剂等。 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 在制备时常常含有结晶水,形成 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$,与水敏感化合物反应时,影响反应的产物。实验室用如下简易装置进行 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 脱水(加热装置省略),制备无水 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 。

二颈瓶中放入 37.9 g $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 和 100 mL 甲苯,然后加热。当溶液温度为 90°C 时,固体全部溶解。加热至 $101 \sim 102^\circ\text{C}$ 时,开始有回流,分水器中溶液开始分层。

按要求回答下列问题:

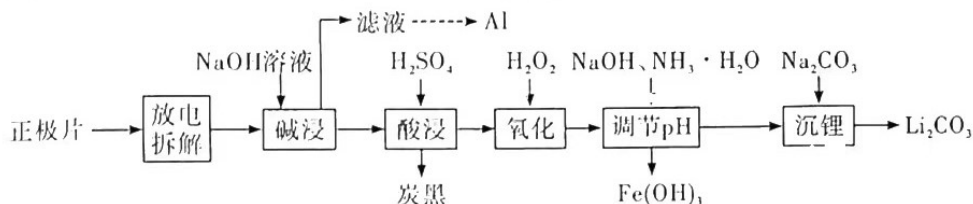
- (1) 当 _____ 时,脱水完成,可以停止加热。
 (2) 脱水完成,停止加热。烧瓶底部有大量白色粉末状固体析出,进一步获得无水 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 的操作为 _____。
 (3) 用 CCl_4 代替甲苯是否可行,理由是 _____。
 (4) 实验结束后,得白色粉末状固体的量为 31.2 g,则实验中无水 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 的产率为 _____。(用百分数表示)
 (5) 亚硫酸盐泛指二氧化硫和能产生二氧化硫的一类无机含硫化合物,具有漂白、抗氧化和防腐作用,食品添加剂,国标法中规定醋酸铅溶液用于蒸馏碘量法



测定食品中亚硫酸盐的含量。此方法利用密闭容器中酸化样品并蒸馏,释放出其中的二氧化硫,用醋酸铅溶液吸收,然后在蒸馏后的溶液中依次加入盐酸、指示剂,再以碘标准溶液滴定。现利用 0.01 mol/L 的碘标准溶液检验辣椒粉中亚硫酸盐的残留量。取 10.0 g 辣椒粉,进行上述操作,滴定平均消耗碘标准液 2.10 mL 。

- 辣椒粉样品酸化时发生的离子方程式_____;
- 滴定操作中选择的指示剂为_____;
- 则辣椒粉中残留亚硫酸盐的含量_____g/kg。(以 SO_2 的质量进行计算,保留四位有效数字)

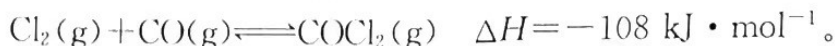
16. (15 分)磷酸亚铁锂(LiFePO_4)电池是新能源汽车的动力电池之一。文献报道可采用 FeCl_3 、 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 、 LiCl 和苯胺等作为原料制备。废旧电池正极片(含有磷酸亚铁锂、炭黑和铝箔等)也可再生利用,其工艺流程如下:



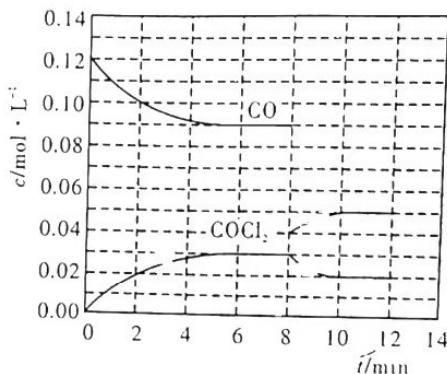
- 上述流程中至少需要经过_____次过滤操作。
 - “氧化”发生反应的离子方程式为_____;若用 HNO_3 代替 H_2O_2 ,不足之处是_____。
 - 已知 $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=2.6 \times 10^{-39}$ 。常温下,在 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 悬浊液中,当溶液的 $\text{pH}=3.0$ 时, Fe^{3+} 的浓度为_____mol/L。
 - FeCl_3 中的化学键具有明显的共价性,蒸汽状态下以双聚分子存在的 FeCl_3 的结构式为_____,其中 Fe 的配位数为_____。
 - 苯胺($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$)的晶体类型是_____。苯胺与甲苯($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$)的相对分子质量相近,但苯胺的熔点(-5.9°C)、沸点(184.4°C)分别高于甲苯的熔点(-95.0°C)、沸点(110.6°C),原因是_____。
 - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 中 P 的_____杂化轨道与 O 的 2p 轨道形成_____键。
17. (14 分)光气(COCl_2)又称碳酰氯,是一种重要的有机中间体,是非常活泼的亲电试剂,易水解,遇水迅速产生两种酸性气体。回答下列问题:
- COCl_2 的 VSEPR 模型为_____。

化学试题 第 7 页(共 9 页)

(2) 工业上用 CO 和 Cl_2 在高温、活性炭催化作用下合成光气:



在 $T^\circ\text{C}$ 时, 向盛有活性炭的 5 L 恒容密闭容器中加入 0.6 mol CO 和 0.45 mol Cl_2 , 此时容器内压强为 $6.3 \times 10^5 \text{ Pa}$, CO 和 COCl_2 的浓度在不同时刻的变化状况如图所示:



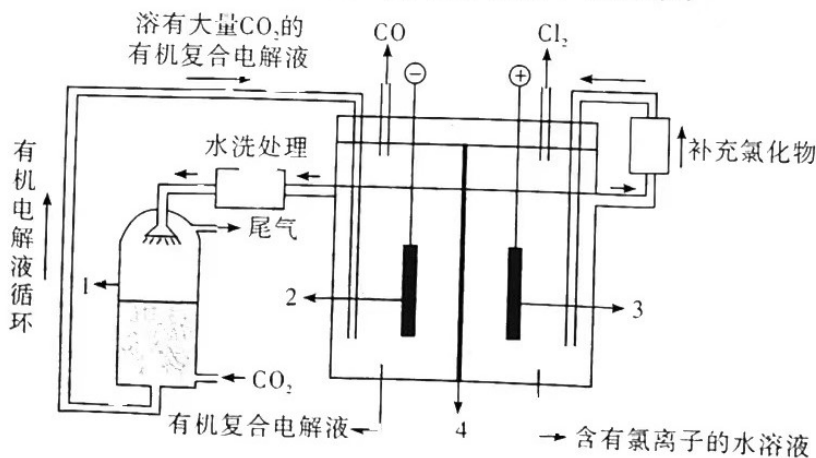
① 下列各项能说明容器中反应已达平衡状态的有_____。

- a. 容器内压强不再改变
- b. $v(\text{CO}) = v(\text{COCl}_2)$
- c. 气体颜色不再改变
- d. 容器内气体的平均摩尔质量不再改变

② 反应在第 6 min 时达到平衡, 用 CO 表示的该反应在 0~6 min 内的化学反应速率为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$;

③ 则 $T^\circ\text{C}$ 该反应的压强平衡常数 $K_p =$ _____ (保留三位有效数字), 第 8 min 时改变的条件是_____, 第 10 分钟时反应又达到平衡, 则平衡常数较第 6 分钟时_____ (填“变大”、“变小”、或“不变”)。

(3) 一种光气合成原料的电化学制备方法如下图所示:

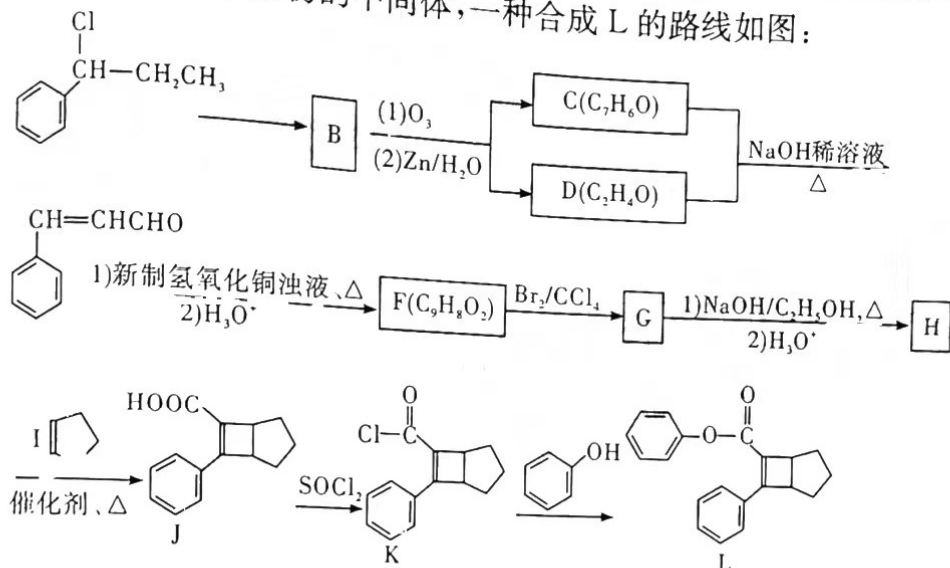


化学试题 第 8 页 (共 9 页)

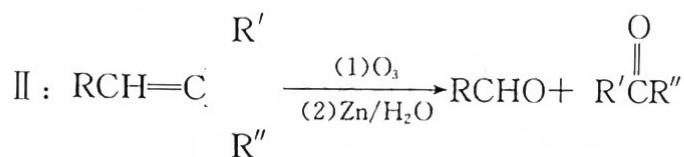


有机复合电解液中含有多种有机溶剂及水,4 为阴离子交换膜,则电解过程中电极 2 是_____极,其电极反应式为_____。

18. (15 分)有机物 L 是某药物的中间体,一种合成 L 的路线如图:



已知: I : C 和 D 所含官能团相同。



请回答下列问题:

- (1) B 的名称是_____ ; F 中的官能团名称是_____。
- (2) H→J、J→K 的反应类型分别是_____、_____。
- (3) 写出 C+D→E 的化学方程式_____。
- (4) H 的结构简式为_____。
- (5) M 是 F 的同分异构体,同时满足下列条件的 M 的结构(不考虑立体异构)有_____种。
 - ①遇 FeCl_3 溶液发生显色反应
 - ②能发生银镜反应
 - ③除苯环外不含其他环
- (6) 结合题目所给信息,设计由 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 和 OHCCHO 合成 $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$ 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）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

Q 自主选拔在线