

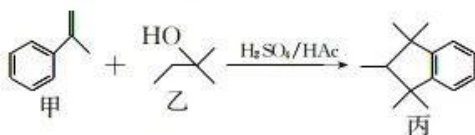
高三化学

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。来源：高三答案公众号
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Cl 35.5 Cu 64

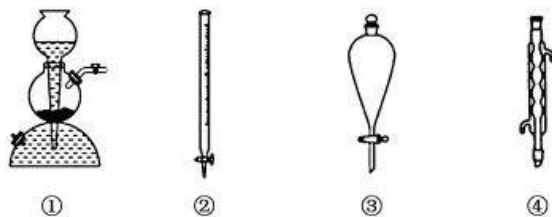
一、选择题(本题共 15 小题，每小题 3 分，共计 45 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

1. 北京冬奥会以科技冬奥、绿色冬奥为理念，吸引着全球亿万观众。下列没有体现科技冬奥、绿色冬奥理念的是
 - A. 使用氢燃料电池汽车
 - B. 采用光伏发电系统
 - C. 将二氧化碳合成聚碳酸酯塑料
 - D. 大量使用一次性餐具
2. 下列选项中，物质应用正确的是
 - A. 乙二醇用作汽车发动机的抗冻剂
 - B. 明矾用作饮用水的杀菌消毒
 - C. 氢氧化钠用于治疗胃酸过多
 - D. 氯化铝用作高温耐火材料
3. 已知有机物甲与乙在一定条件反应生成有机物丙：



- 下列说法正确的是
- A. 甲与丙均易溶于水
 - B. 乙可以发生酯化反应
 - C. 甲分子中所有碳原子不可能共平面
 - D. 丙分子苯环上一氯代物有 4 种
4. 下列用于解释实验或生活事实的离子方程式错误的是
 - A. 用小苏打治疗胃酸过多： $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 - B. 氯气通入少量溴化亚铁溶液中： $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{Br}^- + 2\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + \text{Br}_2 + 4\text{Cl}^-$
 - C. 大理石灶台被食醋腐蚀： $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
 - D. 用酸性高锰酸钾溶液滴定草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 为二元弱酸)： $2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$

5. 下列关于图示仪器的说法正确的是



- A. 图①所示仪器可用于制备 H_2
 B. 图②所示仪器可用于盛装 KOH 溶液
 C. 图③所示仪器使用前仅需检查下端活塞是否漏液
 D. 图④所示仪器可用于从 CCl_4 和 Br_2 的混合液中分离出 Br_2

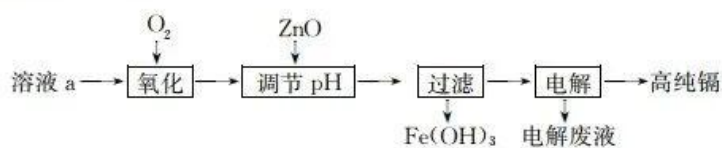
6. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. $1\text{ mol } NH_4Cl$ 中含有共价键的数目为 $5N_A$
 B. $100\text{ g } 46\%$ 乙醇溶液中含有电子的数目为 $26N_A$
 C. $pH=2$ 的稀硝酸溶液中含有 H^+ 数目为 $0.01N_A$
 D. 3.2 g 的 O_2 和 O_3 混合物中, 含有氧原子的数目为 $0.2N_A$

7. 下列实验操作能达到相应实验目的的是

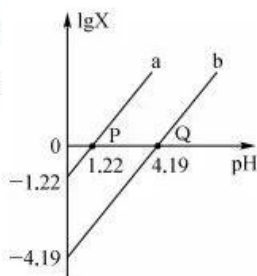
选项	实验目的	实验操作
A	探究温度对反应速率的影响	将装有 NO_2 的密闭烧瓶分别浸泡在热水和冰水中
B	制备 $Fe(OH)_3$ 胶体	将 $FeCl_3$ 饱和溶液加入热的 $NaOH$ 溶液中
C	鉴别 $Ba(NO_3)_2$ 、 Na_2SO_3 、 $NaAlO_2$ 三种溶液	分别向盛有 $Ba(NO_3)_2$ 、 Na_2SO_3 、 $NaAlO_2$ 溶液的试管中滴加过量稀硫酸
D	验证苯与 Br_2 发生取代反应	向苯和液溴的混合物中加入铁粉, 将产生的气体通入硝酸银溶液中, 出现淡黄色沉淀

8. 溶液 a 中的溶质主要为 $CdSO_4$, 还含有少量 $FeSO_4$ 、 H_2SO_4 , 以溶液 a 为主要原料制备高纯镉的工艺流程如图所示。下列说法正确的是

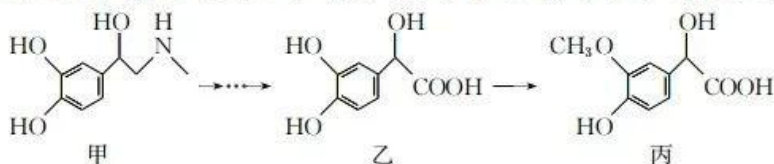


- A. “氧化”时若用 Cl_2 代替 O_2 , 电解时阳极反应式不变
 B. “调节 pH”时可以用 CuO 代替 ZnO
 C. “电解废液”所含溶质的主要成分为 $ZnSO_4$ 、 H_2SO_4
 D. “氧化”时可以用 $KSCN$ 溶液检验 Fe^{2+} 是否完全被氧化
9. 下列关于 C、N、O、F 及其相关微粒的说法中错误的是
- A. N、O、F 的简单氢化物分子间均能形成氢键
 B. 键角由大到小的顺序为 $CO_2 > BF_3 > H_2O$
 C. N^{3-} 、 O^{2-} 、 F^- 核外电子运动状态均为 10 种
 D. CH_3^+ 、 CH_3^- 的空间构型不相同, CH_3^+ 为三角锥形

10. 草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)是一种二元弱酸。常温下向草酸溶液中滴加 NaOH 溶液,混合溶液中 $\lg X$ [X 表示 $\frac{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$ 或 $\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}$] 随溶液 pH 的变化如图所示。下列说法中错误的是

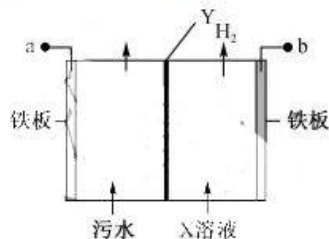


- A. 图中 a 对应 X 为 $\frac{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$
 B. 草酸的电离平衡常数 $K_{a2} = 1 \times 10^{-4.19}$
 C. Q 点由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 10^{-4.19} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 D. $\text{pH} = 7$ 时, $c(\text{Na}^+) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
11. 肾上腺素(甲)可用于过敏性休克的急救和控制支气管哮喘的发作,其在体内代谢过程如下:



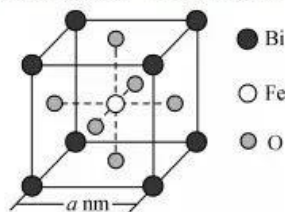
- 下列说法错误的是
- A. 1 mol 乙能与 3 mol NaOH 发生反应
 B. 乙的核磁共振氢谱有 6 组峰
 C. 甲、乙、丙涉及元素中电负性: $\text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{H}$
 D. 甲、乙、丙均能与 FeCl_3 溶液发生显色反应
12. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大, X、Y 的周期序数均等于其主族序数, Z、W 元素位于同一主族, XZ 为具有 10 个电子的分子。下列说法正确的是
- A. XZ 属于离子化合物
 B. 简单氢化物的热稳定性: $\text{W} > \text{Z}$
 C. 原子半径: $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$
 D. Y 的氧化物能与强酸反应生成盐和水

13. 用铁板作电极电解污水,可使其中的杂质离子转化为沉淀而除去,其电解装置如图所示。下列说法正确的是

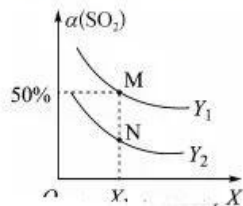


- A. a 接电源负极, Y 为阴离子交换膜
 B. X 溶液可能为 NaOH 溶液或者 Na_2SO_4 溶液
 C. 若处理含 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的污水,左池会生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 两种沉淀
 D. 若处理含 MnO_4^- 的污水,发生反应: $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 4\text{H}_2\text{O} = 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}(\text{OH})_2 \downarrow + 6\text{OH}^-$

14. 如图是某多铁材料的立方晶胞结构,其材料具有铁电性和反铁磁性,并伴随弱的铁磁性。下列说法正确的是



- A. 该多铁材料的化学式为 BiFeO_3
 B. Bi 与 Fe 的最短距离为 $\frac{\sqrt{2}}{2}a \text{ nm}$
 C. 距离 Bi 最近且等距离的 O 有 8 个
 D. 1 个该多铁材料晶胞中,有 8 个 Bi 原子
15. 在密闭容器中投入 0.5 mol O_2 和 1 mol SO_2 , 不同条件下发生反应: $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ΔH 。实验测得平衡时 SO_2 的转化率 [$\alpha(\text{SO}_2)$] 随温度、压强的变化如图所示。下列说法错误的是
- A. Y 代表压强,且 $Y_1 > Y_2$; X 代表温度,且 $\Delta H < 0$
 B. M、N 两点对应的平均摩尔质量: $M_{(M)} > M_{(N)}$
 C. M 点反应物转化率之比 $\frac{\alpha(\text{O}_2)}{\alpha(\text{SO}_2)} = 1$, N 点 $\frac{\alpha(\text{O}_2)}{\alpha(\text{SO}_2)} < 1$
 D. 若 M 点对应的容器体积为 5 L, 则 N 点的平衡常数 $K = 20$



二、非选择题(本题共 4 小题,共 55 分)

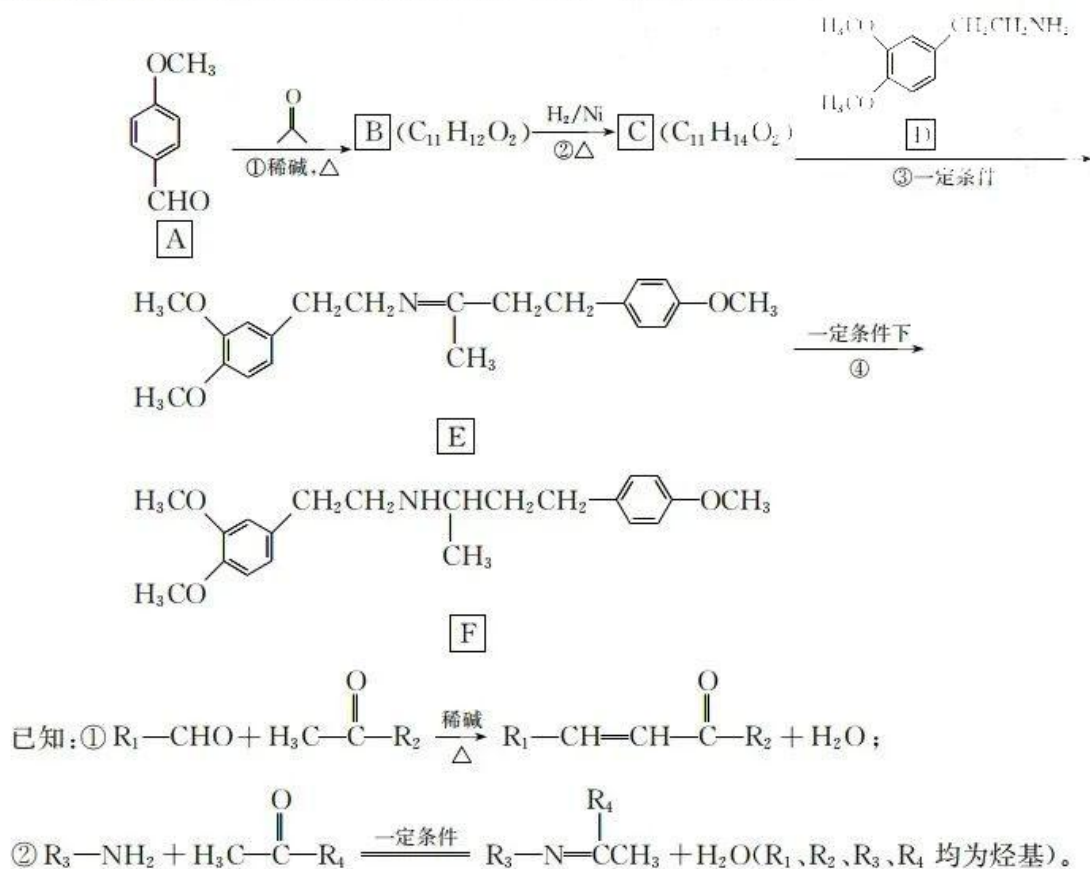
16. (14 分)从氧化铜钴矿[主要含有 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 、 Co_2O_3 、 Al_2O_3 和 SiO_2]中回收钴和铜的流程如图所示。



回答下列问题:

- (1)基态 Cu^{2+} 的价层电子排布式为_____。
- (2)“还原浸出”时 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 发生反应的化学方程式为_____。
- (3)加入石灰石的作用是_____。
- (4)加入氧化镁“沉钴”的离子方程式为_____；证明 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 已洗涤干净的操作和现象是_____。
- (5)“除铜”时的有机萃取剂用 HR 表示,发生萃取的反应可表示为 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{HR} \rightleftharpoons \text{CuR}_2 + 2\text{H}^+$ 。若“还原浸出”后的浸出液 $\text{pH}=0$, $c(\text{Cu}^{2+})=0.01001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,多次萃取后水相中 $c(\text{H}^+)$ 为 $1.0200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则铜的萃取率为_____ (结果保留两位小数,溶液体积变化忽略不计);流程中反萃取剂可选用_____ (填化学式)。
- (6)“反萃取”后若电解 500 mL $\text{pH}=0$ 的溶液,一段时间后 $c(\text{H}^+)$ 为 $1.0400 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则阴极沉积的铜的质量为_____ g (电解过程中溶液体积变化忽略不计)。

17. (14 分)化合物 F 是合成盐酸多巴酚丁胺的中间体,其合成路线如下:

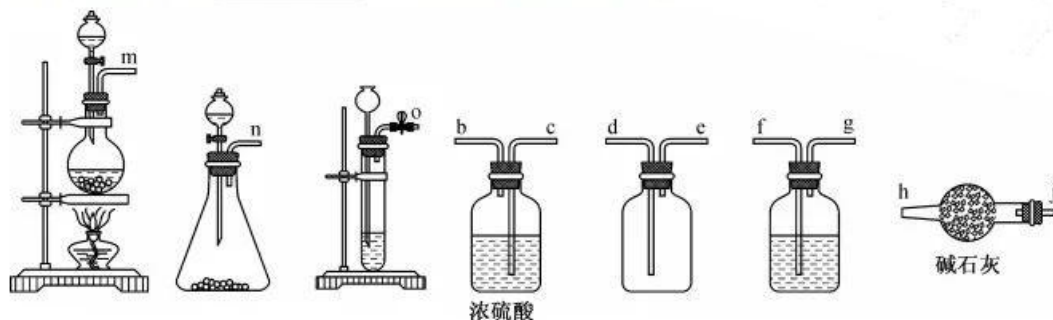


回答下列问题:

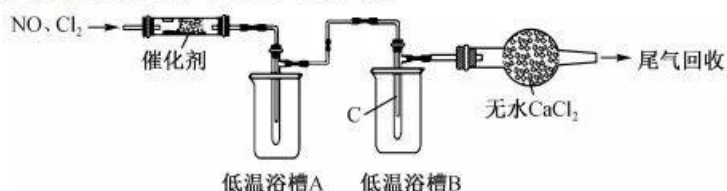
- (1) A 中 C 原子的杂化方式为_____。
- (2) D 中的官能团名称为_____, B→C 的反应类型为_____。
- (3) B 的结构简式为_____。
- (4) C+D→E 的化学方程式为_____。
- (5) 同时符合下列条件的 D 的同分异构体有_____种(不包括立体异构体), 其中核磁共振氢谱的峰面积之比为 9:2:2:2 的结构简式为_____ (任写一种)。
- ①可以与氯化铁溶液发生显色反应;
②不含氮氧键; 来源: 高三答案公众号
③只有 4 种不同化学环境的氢原子。
- (6) 参照上述流程, 设计以 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 为原料合成 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$ 的流程图: _____
_____(无机试剂、有机溶剂任选)。

18. (13 分) 亚硝酰氯(NOCl , 沸点: $-6\text{ }^\circ\text{C}$; 易水解, 能与 O_2 反应)可作为有机合成试剂。在实验室可用 NO (沸点: $-152\text{ }^\circ\text{C}$) 和 Cl_2 (沸点: $-34\text{ }^\circ\text{C}$) 在一定条件下反应制备, 其反应原理为 $2\text{NO} + \text{Cl}_2 \xrightarrow[\text{一定温度}]{\text{催化剂}} 2\text{NOCl}$ 。回答下列问题:

- (1) 实验室常用铜与稀硝酸反应制备 NO , 若将 Cu 加入 100 mL 稀硫酸(足量)和稀硝酸的混合溶液中制备 NO , 最多溶解 19.2 g 铜, 则 HNO_3 物质的量浓度为_____; 研究表明, NaNO_2 和 FeSO_4 溶液在稀 H_2SO_4 中反应也可制得 NO , 该反应的离子方程式为_____。
- (2) 实验室若以 MnO_2 和浓盐酸为原料, 利用以下装置(部分夹持仪器已省略)制备一瓶干燥纯净的 Cl_2 , 则其连接顺序为_____→jh(按气流方向, 用小写字母表示)。



(3) NOCl 的制备, 装置(夹持仪器已省略)如下图所示。



- ①将催化剂负载在玻璃棉上的目的是_____。
- ②为分离产物和未反应的原料, 低温浴槽 A 的温度区间应控制在_____ (填字母)。
A. ($-170\text{ }^\circ\text{C}$, $-152\text{ }^\circ\text{C}$] B. ($-152\text{ }^\circ\text{C}$, $-34\text{ }^\circ\text{C}$] C. ($-34\text{ }^\circ\text{C}$, $-6\text{ }^\circ\text{C}$)
- ③仪器 C 中收集的物质是_____ (填化学式)。

(4) NOCl 样品中 NOCl 的质量分数测定。取 m g NOCl 样品(杂质中不含有氯元素)溶于水,配制成 250 mL 溶液;取出 25.00 mL 样品溶于锥形瓶中,用 c mol \cdot L $^{-1}$ 的 AgNO $_3$ 标准溶液滴定至终点,消耗标准溶液的体积为 20.00 mL。NOCl 的质量分数为_____。

19. (14 分)一定条件下二氧化碳和乙苯反应可得到苯乙烯,其热化学方程式为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H$ 。

已知:在标准大气压下,由最稳定的单质生成 1 mol 某物质反应的焓变,为该物质的标准摩尔生成焓,用 $\Delta_f H_m^\ominus$ 表示,稳定单质的标准摩尔生成焓为 0。一些物质的标准摩尔生成焓如表所示:

物质	H $_2$ (g)	C(s)	乙苯(g)	苯乙烯(g)
$\Delta_f H_m^\ominus / \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	0	0	29.8	147.4

回答下列问题:

(1) 已知: i. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1$;

ii. $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +41.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

① $\Delta H_1 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 1 个 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$ 分子中含有 _____ 个 σ 键。

② 恒温恒容的条件下进行反应: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 下列事实不能作为该反应达到平衡的依据的是 _____ (填字母)。

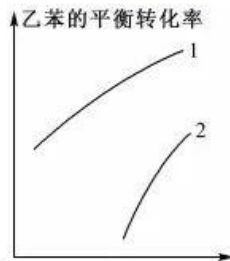
- a. 单位时间内减少乙苯的物质的量与二氧化碳增加量相同
- b. 容器内气体密度不再变化
- c. 容器内气体的平均相对分子质量不再变化
- d. 苯乙烯的体积分数不再变化

(2) 一定温度下,将 2 mol $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$ 和 2 mol CO $_2$ 充入体积为 2 L 的恒容密闭容器中,压强为 p_0 , 10 min 后达平衡,此时压强为 1.25 p_0 。

① 前 10 min, 该反应的平均反应速率 $v(\text{CO}_2) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, 乙苯的平衡转化率为 _____, 该温度下该反应的化学平衡常数 $K_p =$ _____ (用平衡分压代替平衡浓度计算,分压 = 总压 \times 物质的量分数)。

② 在固定投料比(乙苯与二氧化碳物质的量之比)的条件下,实验测得乙苯的平衡转化率与温度 (T)、压强 (p) 的关系如图所示,下列说法正确的是 _____ (填字母)。

- a. 横坐标表示温度, $p_1 > p_2$
- b. 横坐标表示温度, $p_1 < p_2$
- c. 横坐标表示压强, $T_1 > T_2$
- d. 横坐标表示压强, $T_1 < T_2$



(3) 一定条件下,将反应 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ 设计为电解池,电解质溶液为酸性有机介质。阳极电极反应式为 _____。

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