

试卷类型：A

山东省 2022 年普通高中学业水平等级考试模拟试题

化 学

2022. 5

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的学校、班级、姓名、考生号、座号填写在相应位置。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔（按填涂样例）正确填涂；非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁，不折叠、不破损。

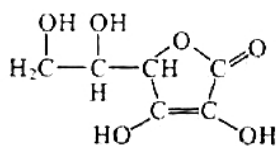
可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 F 19 Na 23 Al 27 Cl 35.5
Ca 40 Ti 48 Fe 56 Zn 65

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

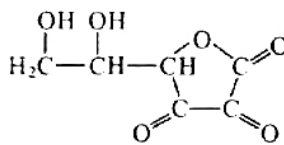
1. 2022 年北京冬奥会最大的特色之一是“绿色环保”。以下不符合“绿色环保”的是
A. 采用废弃塑料瓶制备环保布
B. 采用聚乳酸制备可降解餐具
C. 采用干冰制冷制备比赛用雪
D. 采用露天焚烧处理生活垃圾
2. 下列物质的应用涉及氧化还原反应的是
A. 利用氢氟酸刻蚀玻璃
B. 利用活性炭由红糖制备白糖
C. 煅烧石灰石制备生石灰
D. 应用漂白粉对环境进行消杀
3. 下列关于 B、S、C 及其化合物的结构与性质的论述错误的是
A. C 的电负性比 B 大，则 C、B 形成的二元化合物中，C 显负化合价
B. BCl_3 和 SO_3 中 B、S 杂化轨道类型相同，二者均为正三角形结构
C. 常温下 CS_2 为液体，说明 CS_2 是非极性分子
D. B_4C_3 的硬度可与金刚石媲美，且熔点高，则 B_4C_3 为共价晶体
4. 1934 年，约里奥·居里夫妇用 α 粒子（即氦核 ${}^4_2\text{He}$ ）轰击某金属原子 ${}^A_Z\text{X}$ 得到 ${}^{30}_{Z+2}\text{Y}$ ，具有放射性，可衰变为 ${}^W_{Z+1}\text{Q}$ ： ${}^4_2\text{He} + {}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^{30}_{Z+2}\text{Y} + {}^1_0\text{n}$ ， ${}^{30}_{Z+2}\text{Y} \rightarrow {}^W_{Z+1}\text{Q} + {}^0_{-1}\text{e}$ 。基态 Y 原子 3p 能级半充满。下列说法错误的是
A. X 原子核内中子数与质子数之比为 14:13
B. X 和 Y 的氧化物分别为碱性氧化物、酸性氧化物
C. 第一电离能： $\text{X} < \text{Q} < \text{Y}$
D. 最高价氧化物对应水化物的酸性： $\text{Y} > \text{Q}$

高三化学第 1 页（共 8 页）

5. 维生素 C 也叫抗坏血酸 (结构简式如下图甲), 在人体内具有抗氧化、抗自由基的功效。脱氢抗坏血酸的结构简式如图乙。下列关于抗坏血酸和脱氢抗坏血酸的说法错误的是

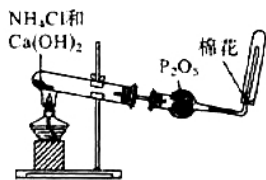


图甲

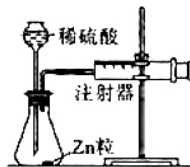


图乙

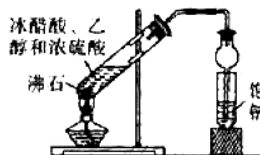
- A. 由抗坏血酸转化为脱氢抗坏血酸的反应是氧化反应
 B. 1 mol 抗坏血酸的酸性水解产物与足量 Na 反应产生 3 mol H₂
 C. 1 mol 脱氢抗坏血酸最多与 3 mol H₂ 发生加成反应
 D. 脱氢抗坏血酸含苯环的同分异构体分子中有 6 个羟基
6. 利用下图所示装置能达到相应目的的是



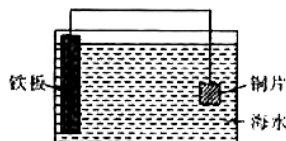
甲



乙

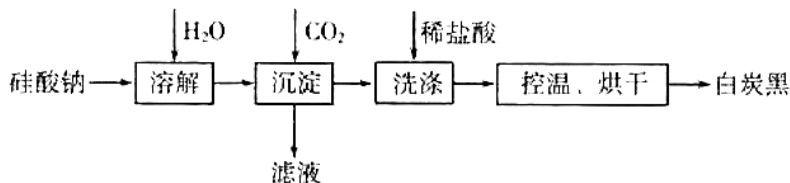


丙



丁

- A. 利用甲装置制取少量 NH₃
 B. 利用乙装置测量化学反应速率
 C. 利用丙装置制备乙酸乙酯
 D. 利用丁装置对铁件进行保护
7. 白炭黑 (可用 SiO₂ · nH₂O 表示其组成) 可广泛应用于日用化工、橡胶制品、电子工业等许多领域。以硅酸钠和二氧化碳为原料制备白炭黑的工艺流程如下:

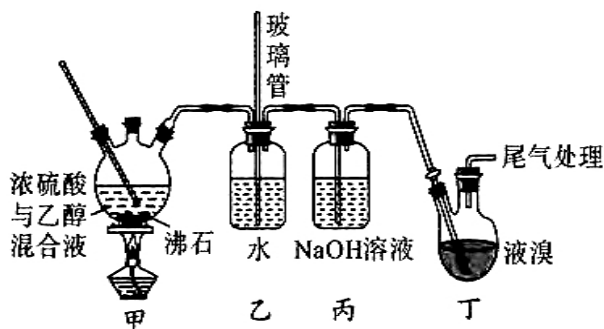


下列说法错误的是

- A. 硅酸钠水溶液必须用带玻璃塞的试剂瓶盛装
 B. 沉淀反应的离子方程式为 $\text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-}$
 C. 蒸发“滤液”所得晶体中含有离子键和极性共价键
 D. 用稀盐酸洗涤沉淀的目的是除去沉淀表面的 CO_3^{2-}

高三化学第 2 页(共 8 页)

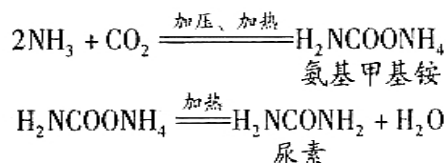
8. 实验室利用液溴和乙烯反应制备 1, 2 - 二溴乙烷, 装置如下图 (夹持装置略) 所示。下列说法错误的是



部分物质的物理性质如下表:

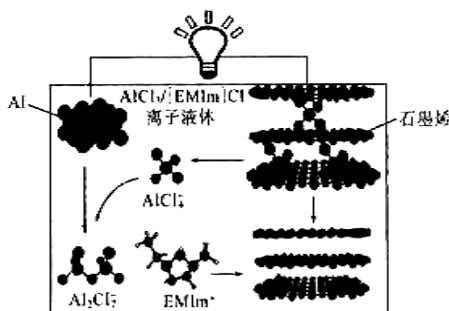
物质	密度/ ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$)	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$
乙醇	0.79	-130	78.5
1, 2 - 二溴乙烷	2.2	9	132

- A. 利用装置甲制备乙烯时, 温度控制在 170°C 左右
 B. 装置乙的玻璃管中有水柱急剧上升时, 要减小乙醇消去反应的速率
 C. 装置丙中 NaOH 溶液的作用是除去乙烯中的 SO_2
 D. 在生成的液体混合物中加入 NaOH 溶液, 可除去其中的溴单质
9. 工业上利用 NH_3 和 CO_2 生产尿素的原理可表示为:



下列对涉及的有关物质的说法错误的是

- A. NH_3 和尿素中的 N 的杂化方式相同
 B. 氨基甲酸铵的稳定性比尿素强
 C. 尿素中碳原子和氧原子的 1 个 2p 轨道重叠形成 π 键
 D. 1 个尿素分子中最多有 6 个原子位于同一平面
10. 我国科技工作者发明了一种可快速充、放电的铝离子电池, 其放电时的工作原理示意图如下, 正极反应为 $\text{C}_n(\text{AlCl}_4) + \text{e}^- = \text{C}_n + \text{AlCl}_4^-$ 。下列有关该电池的说法错误的是

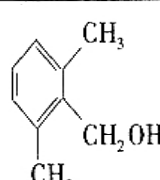
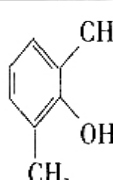


图中 EMIm^+ 的结构简式为

- A. Al 为负极, 电极反应为: $\text{Al} - 3\text{e}^- = \text{Al}^{3+}$
 B. 离子液体中的 $[\text{EMIm}]\text{Cl}$ 不参与反应, 只起传递离子的作用
 C. 电池工作时, 阳离子从负极区域移向正极区域
 D. 电路中转移 1 mol e^- 时, 正极区域减少的质量为 58 g

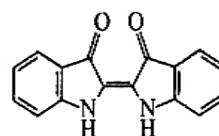
二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 下列实验操作不能达到目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	除去乙醇中的少量乙酸	加入适量 NaOH 溶液, 振荡、静置、分液
B	实验室制备少量 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体	在沸腾的蒸馏水中滴加几滴饱和 FeCl_3 溶液, 继续煮沸至液体为红褐色为止
C	鉴别  和 	分别向盛有两种溶液的试管中滴加浓溴水
D	检验淀粉是否水解完全	取水解后的混合液, 向其中加入新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 并加热

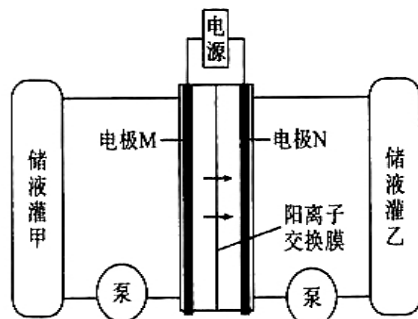
12. 靛蓝类色素是人类所知最古老的色素之一, 广泛用于食品、医药和印染工业, 靛蓝的结构简式如下图。下列关于靛蓝的说法错误的是

- A. 分子式是 $\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{O}_2\text{N}_2$
 B. 分子中的所有碳原子的杂化方式相同
 C. 分子中所有原子处于在同一平面
 D. 分子中有 5 种不同化学环境的氢原子



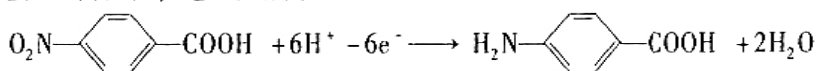
13. 采用乙醇 - 水 - 硫酸作电解质溶液, 以对硝基苯甲酸 ($\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$)

为原料, 通过电解的方法可制备对氨基苯甲酸 ($\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$), 电解装置如图所示 (箭头表示电解池工作时离子的迁移方向)。下列有关说法错误的是



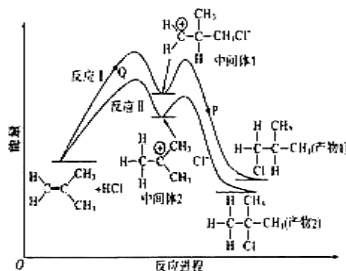
高三化学第 4 页(共 8 页)

- A. 该装置中的阳离子交换膜为质子交换膜
- B. 乙醇-水-硫酸电解质溶液中的乙醇为溶剂
- C. 电极 N 为阳极, 电极反应为



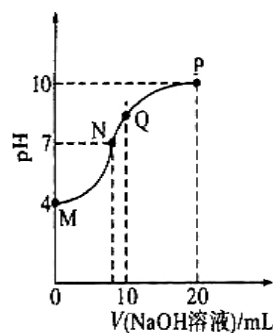
- D. 在反应过程中, 储液罐甲中的 pH 始终保持不变

14. 2-甲基丙烯与 HCl 的加成反应有两种产物, 这两种加成反应过程与其相应的能量变化曲线关系如下图所示。在恒容绝热密闭容器中通入一定量的 2-甲基丙烯与 HCl 的混合物进行有关反应。下列说法正确的是



- A. 产物稳定性的强弱: 产物 1 < 产物 2
- B. 反应的活化能大小: 反应 I > 反应 II
- C. 升高温度, 反应 I 的逆反应速率变化值小于反应 II 的逆反应速率变化值
- D. 2-甲基丙烯与 H₂O 的加成反应产物中, $\begin{matrix} \text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{matrix}$ 更稳定

15. 常温时, 向 10.00 mL 0.0100 mol · L⁻¹ 二元酸 H₂X 溶液中滴入一定浓度的 NaOH 溶液, 混合液的 pH 随 NaOH 溶液体积变化的曲线如下图所示。P 点恰好完全反应。若忽略溶液密度变化导致的体积变化, 则下列说法正确的是

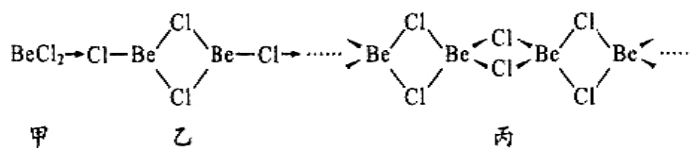


- A. NaOH 溶液的浓度为 0.02 mol · L⁻¹
- B. 常温时, H₂X 的第一步电离常数 K_{a1} ≈ 10⁻⁶
- C. 酸式盐 NaHX 的水溶液显酸性
- D. P 点溶液中: c(OH⁻) = c(H⁺) + c(HX⁻) + c(H₂X)

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

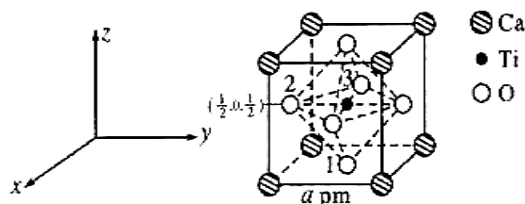
16. (12 分) Be、Mg、Ca 均为 II A 族元素, 这些元素及其化合物在人类生产、生活和科学研究中具有广泛的用途。回答下列问题:

- (1) 金属单质的熔点: Mg _____ Ca (填“>”或“<”), 原因是 _____; 最高价氧化物对应水化物的碱性: Be(OH)₂ _____ Mg(OH)₂ (填“>”或“<”)。
- (2) 氯化铍晶体易吸湿、水解、升华, 可溶于有机溶剂。一定条件下有下列存在形式:



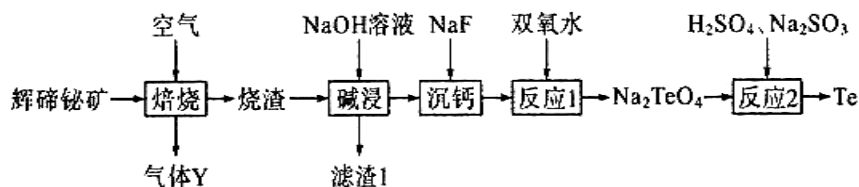
氯化铍晶体的晶体类型是 _____，甲的空间构型是 _____，乙中 Be 的杂化轨道类型是 _____，从化学键角度分析形成丙的原因：_____。

(3) CaTiO_3 是某些太阳能薄膜电池的材料，有人认为这种太阳能电池将取代硅基太阳能电池的统治地位。下图所示为 CaTiO_3 的晶胞结构：



1、3号O的坐标分别为(____)、(____)(用分数坐标表示)，与Ca等距离且最近的O有_____个，若 CaTiO_3 的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，则阿伏加德罗常数 $N_A = \text{_____ mol}^{-1}$ (列出计算式)。

17. (12分) 碲(Te)单质广泛应用于冶金等行业。用辉碲铋矿(主要成分为 Bi_2TeS_2 ，含少量杂质CaO)为原料制取单质Te的工艺流程如下：



已知：25℃时 CaF_2 的 $K_{sp} = 4.0 \times 10^{-9}$

回答下列问题：

(1) 烧渣的主要成分是 $\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot \text{TeO}_2$ ，写出焙烧反应的化学方程式 _____，气体Y不能排放到空气中，写出处理气体Y的一种方法 _____。

(2) 为提高烧渣碱浸速率，除将烧渣粉碎外，还可采取的措施是 _____ (写出1条)。

(3) Te 位于元素周期表第 VIA 族，则碱浸后的滤液中 Te 的存在形式是 _____ (填粒子符号)。测得碱浸后的滤液中 $c(\text{Ca}^{2+}) = 0.004 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，向 1 m^3 该滤液中加入 NaF 固体进行沉钙操作，则需最少加入 _____ g NaF 达到沉钙完全。(溶液中的离子浓度 $\leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时，可认为沉淀完全)

(4) 反应1中氧化剂与还原剂的物质的量之比是 _____。

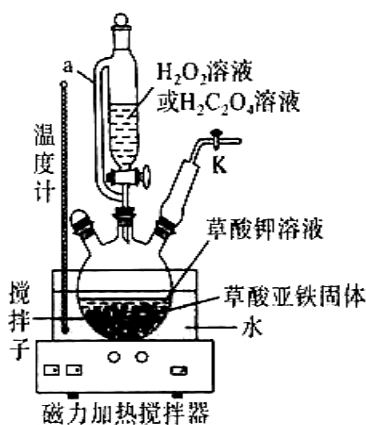
(5) 写出反应2的离子方程式 _____。

18. (12分) 三草酸合铁酸钾的化学式为

$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ，它是制备负载型活性铁催化剂的主要原料，也是有机反应的催化剂。实验室可采用下列装置(夹持仪器略)及方法制备该物质。

回答下列问题：

(1) 制备时，先使温度保持在 40°C 左右，然后将仪器 _____ (填仪器名称) 中一定量的6%的 H_2O_2 溶液逐滴滴入到三颈烧瓶中，至溶液呈深棕色的浑浊状态时 [其中含 $\text{Fe}(\text{OH})_3$]，再加入一定体积的 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液，逐滴加入至溶液为亮绿色，然后浓缩得晶体，选用的最佳浓缩方法是 _____ (填字母)。



- a. 减压加热浓缩
b. 高压加热浓缩
c. 常压高温浓缩
d. 常压常温浓缩

该制备方法中，溶液内生成 $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$ 的反应包括 2 个，化学方程式分别是 $6FeC_2O_4 + 3H_2O_2 + 6K_2C_2O_4 = 4K_3[Fe(C_2O_4)_3] + 2Fe(OH)_3\downarrow$ 、_____。

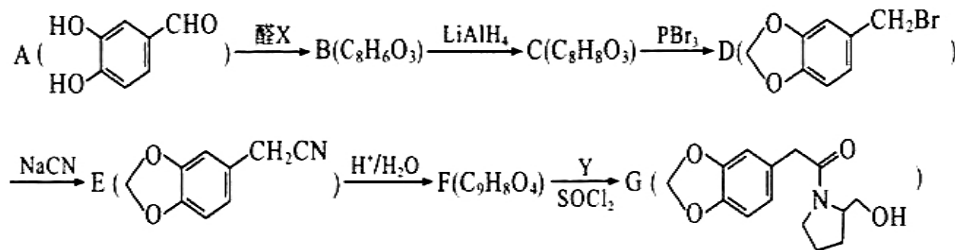
(2) 称量 m g 制备的三草酸合铁酸钾样品，将其溶解于水配制成稀溶液，然后再加少量稀硫酸。用 $KMnO_4$ 标准溶液滴定该样品溶液，测定其中铁元素的质量分数。

①所选取的滴定管种类及滴定管中溶液调节的位置合理的是 _____ (填字母)，滴定终点的现象是_____。

- a. 酸式滴定管 0 刻度
b. 碱式滴定管 0 刻度
c. 酸式滴定管 0 刻度以下某准确刻度
d. 碱式滴定管 0 刻度以下某准确刻度

②在配制的样品溶液中加入还原剂，将 Fe^{3+} 还原为 Fe^{2+} ，直至反应完全，过滤、洗涤。将滤液、洗涤液均转移到锥形瓶中，加稀硫酸，再用 $a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $KMnO_4$ 溶液进行滴定，至终点时消耗 $V \text{ mL}$ $KMnO_4$ 标准溶液，该三草酸合铁酸钾样品中铁元素的质量分数的表达式为 _____ %。

19. (12 分) 有机化合物 G 是抗炎、抗肿瘤的药品。以有机化合物 A 和醛 X 为原料制备该药物的合成路线如下：



已知：I. $RCHO \xrightarrow{LiAlH_4} RCH_2OH$;

II. $R-COOH + R'-NH_2 \xrightarrow{SOCl_2} R-C(=O)-NHR' + H_2O$;

III. $R-CN \xrightarrow[NaBH_2]{NiCl_2} R-CH_2NH_2$

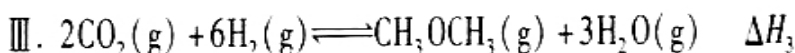
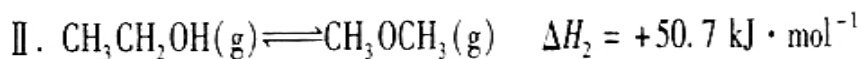
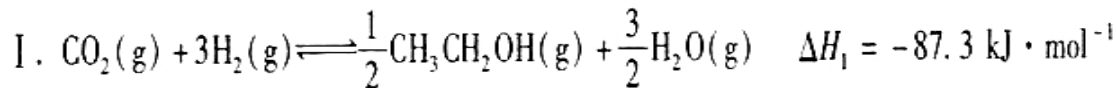
回答下列问题：

- (1) 醛 X 的名称是 _____，F 中的官能团名称是 _____。
(2) C 的结构简式是 _____，C 生成 D 的反应类型是 _____。
(3) E 的同分异构体中，满足下列条件的同分异构体 (不考虑立体异构) 有 _____ 种，其中有 5 种不同化学环境的 H，且个数比为 2:2:1:1:1 的同分异构体的结构简式是 _____。

①含氨基 ($-CN$) ②属于芳香族化合物 ③与 $NaHCO_3$ 溶液反应放出气体

(4) 写出以苯甲醇 () 为原料制备 的合成路线 (其他无机试剂任选)：_____。

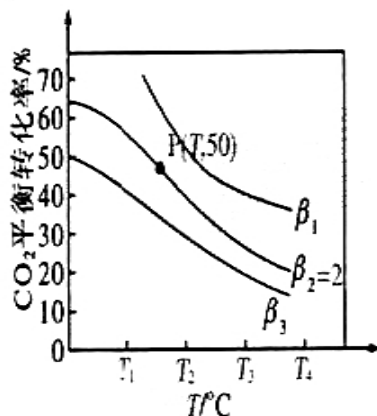
20. (12分) 二氧化碳是一种温室气体, 随着人类对化石燃料的使用量增大, 温室效应加剧, 威胁着人们的生存环境。利用工业生产的废气 CO_2 可制备二甲醚 (CH_3OCH_3 , 简称 DME)。以 CO_2 、 H_2 为原料合成 DME 涉及的主要反应如下:



回答下列问题:

(1) 反应 III 的 $\Delta H_3 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 提高该反应中 CO_2 的平衡转化率的方法有 _____ (写出 2 条)。

(2) 一定条件下, 按不同的氢碳比 β [$\beta = \frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)}$] 向某恒压密闭容器中投料, 发生反应, 测得 CO_2 的平衡转化率随温度的变化如图所示:



已知: $T^\circ\text{C}$ 时, 反应 II 的平衡常数 $K_2 = 1$;

$$\text{P 点 } \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \text{ 的选择性 } x = \frac{\text{转化为 } \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \text{ 的 } n(\text{CO}_2)}{\text{消耗的 } n(\text{CO}_2)} \times 100\% = 60\%$$

① 则 β_1 _____ 2 (填 “>” “=” 或 “<”); 降低温度, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 的选择性降低, 原因是_____。

② 氢碳比为 β_2 时, 起始加入 CO_2 的物质的量为 2 mol, P 点时容器容积为 1.0 L, 此时 H_2 的转化率为_____, 容器中 CH_3OCH_3 的浓度为_____。

③ 温度为 $T^\circ\text{C}$ 时反应 I 的平衡常数 $K_1 =$ _____ (写计算式)。

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

