

2026 届高三年级 9 月份联考

化学试题

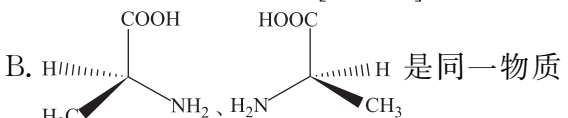
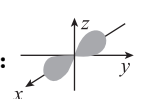
本试卷共 8 页,19 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

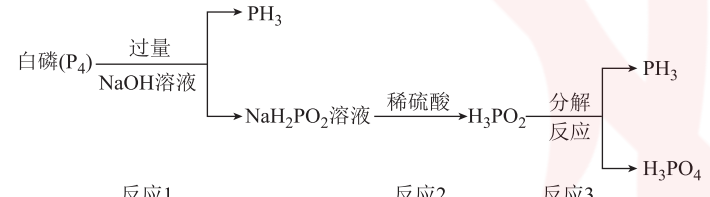
注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答: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。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 F 19 P 31 Cl 35.5 Ti 48 Au 197

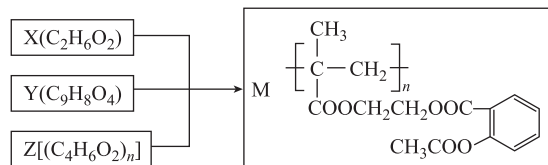
一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 化学与生产、生活息息相关。下列说法错误的是
 - A. 用饱和氯化铵溶液可以清洗钢铁表面的锈迹
 - B. 味精是一种增味剂,主要以淀粉为原料通过发酵法生产
 - C. 稀土元素被称为“冶金工业的维生素”,包括第ⅢB 族的 32 种元素
 - D. 烫发药水能使头发中的二硫键(—S—S—)发生断裂和重组,该过程涉及氧化还原反应
2. “符号表征”是表达微观结构的重要手段。下列化学用语或图示表述正确的是
 - A. CaC_2 的电子式: $\text{Ca}^{2+}[:\text{C}::\text{C}:]^{2-}$
 - B.  是同一物质
 - C. Be 原子最外层电子的电子云轮廓图: 
 - D. 聚乙烯的链节: —CH₂—
3. 磷化氢(PH₃)是一种在空气中能自燃的剧毒气体,可通过如图所示的流程制取。已知 H₃PO₂ 为弱酸,设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

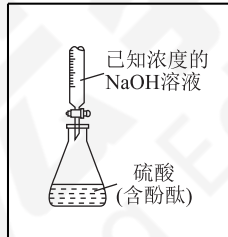


- A. 1 L 1 mol · L⁻¹ NaH₂PO₂ 溶液中含有 H₂PO₂⁻ 的数目为 N_A
- B. 不考虑损失,1 mol P₄ 参与反应,理论上生成 PH₃ 的数目为 2.5 N_A
- C. 62 g 白磷中含有 P—P 键的数目为 2 N_A
- D. 常温下,pH=1 的 H₃PO₄ 溶液中含有 H⁺ 的数目为 0.1 N_A

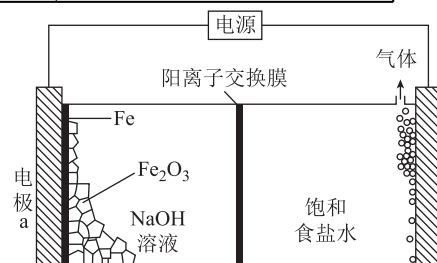
4. 由 X、Y 和 Z 合成缓释药物 M,相应物质的分子式或结构简式如图所示,下列说法正确的是
 - A. X 俗称甘油,可通过油脂水解制备
 - B. Y 可以发生中和反应、水解反应、加成反应
 - C. 1 mol M 与 NaOH 溶液反应时,最多消耗 4 mol NaOH
 - D. Z 由加聚反应制得,其单体存在顺反异构



5. 由原子序数依次增大的短周期元素 X、Y、Z、W、R 组成一种离子液体(其阳离子中五元环上 5 个原子共平面),其结构式如图所示。已知:Z 的简单氢化物易液化,可用作制冷剂,W 是短周期元素中电负性最大的元素,Z、R 为同一主族元素。下列说法错误的是
 - A. 氢化物的沸点:Z>Y
 - B. 该离子液体中 Z 原子的杂化方式均为 sp²
 - C. 第一电离能:Y<Z<W
 - D. 基态 R 原子核外电子的空间运动状态有 9 种
6. 规范的实验操作和合理的实验装置是实验顺利开展的保障。利用下列装置(夹持和加热装置略)和操作进行实验,能达到相应实验目的的是

			
A. 用已知浓度的 NaOH 溶液测定未知浓度的硫酸溶液	B. 检验溴乙烷中的溴元素	C. 制备线型结构的酚醛树脂:在大试管中加入 2 g 苯酚、3 mL 质量分数为 40% 的甲醛溶液和 3 滴浓盐酸,水浴加热	D. 蒸干溶液得到 (NH ₄) ₂ Fe(SO ₄) ₂ · 6H ₂ O 晶体

7. 一种基于氯碱工业的新型电解池(如图所示)可用于湿法冶铁的研究。下列说法错误的是
 - A. 用碱性甲烷燃料电池作该装置的电源,与电极 a 相连的一极应通入 CH₄
 - B. 理论上每反应 1 mol Fe₂O₃,电极 b 上产生 67.2 L 气体
 - C. 钠离子由电极 b 区移向电极 a 区
 - D. 工作时,阴极区溶液中 OH⁻ 浓度逐渐增大
8. 变化观念与平衡思想是化学学科核心素养之一。下列化学事实与原理解释均正确且具有对应关系的是

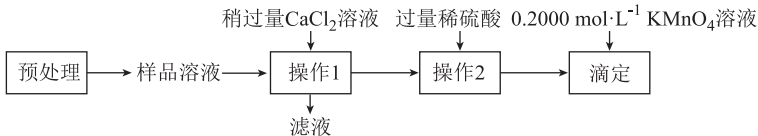


选项	化学事实	解释
A	“NO ₂ 球”浸泡在冷水中,颜色变浅	$2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
B	1-溴丙烷与氢氧化钠的乙醇溶液共热发生反应	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{乙醇}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$
C	向氢氧化镁悬浊液中滴加氯化铵溶液,沉淀溶解	$\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
D	C 的非金属性比 Si 强	$\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$

9. 配合物的品种超过数百万种,是一个庞大的化合物家族。为了探究配合物的相关性质,同学们设计了如下实验:

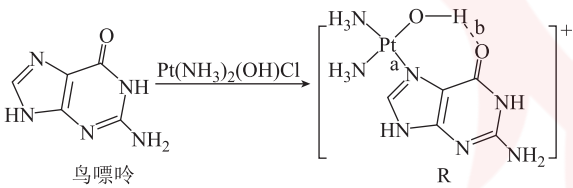
实验	实验操作
实验 1:配制银氨溶液	向洁净的试管中加入 1 mL 2% AgNO_3 溶液,然后一边振荡试管一边逐滴加入 2% 稀氨水,直到_____,得到银氨溶液
实验 2:制备硫酸四氨合铜晶体	向盛有 4 mL $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ CuSO}_4$ 溶液的试管里滴加几滴 $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水,可观察到产生蓝色沉淀;继续添加氨水并振荡试管,沉淀溶解,得到深蓝色的透明溶液;再向试管中加入 8 mL 95% 乙醇,并用玻璃棒摩擦试管壁,试管中析出深蓝色的晶体

- 下列有关上述实验的说法错误的是
- A. 实验 1 中缺失的实验现象:最初产生的沉淀恰好完全溶解
- B. 实验 2 中通过玻璃棒摩擦试管壁,可在试管内壁产生微小的玻璃微晶来充当晶核,加快结晶速率
- C. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ 在水溶液中的电离方程式: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{OH}^-$
- D. 实验 2 中乙醇等有机溶剂易被引燃,使用时须远离明火,用完后立即塞紧瓶塞
10. 某小组测定 300.0 g 新鲜菠菜中草酸含量(以 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 计),实验方案如图所示。下列说法错误的是



- A. “预处理”中的部分操作为将新鲜菠菜剪碎后在研钵中充分研磨
- B. “操作 2”若用盐酸替代硫酸可能会导致测定结果偏低
- C. 可用色谱法分离菠菜叶中的叶绿素、胡萝卜素等
- D. 若滴定终点消耗 30.00 mL KMnO_4 溶液,则测得菠菜中草酸含量为 0.45%

11. 顺铂($\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$)是临床使用的第一代铂类抗癌药物。顺铂的抗癌机理:在铜转运蛋白的作用下,顺铂进入人体细胞发生水解,生成的 $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{OH})\text{Cl}$ 与 DNA 结合,破坏 DNA 的结构,阻止癌细胞增殖。以鸟嘌呤为例,工作原理如图所示。下列说法正确的是

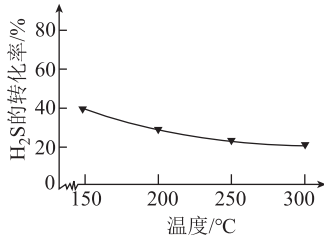


- A. 已知顺铂存在同分异构体反铂($\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$),据此推测 Pt 为 sp^3 杂化
- B. 生成物 R 中 a 所示共价键为配位键,b 所示为分子内氢键
- C. 所有 DNA 分子中,鸟嘌呤(G)与胸腺嘧啶(T)的个数相等
- D. 图示反应过程既存在极性键的断裂与形成也存在非极性键的断裂与形成

12. 宏观辨识与微观探析是化学学科核心素养之一。下列结构对应的说法正确的是

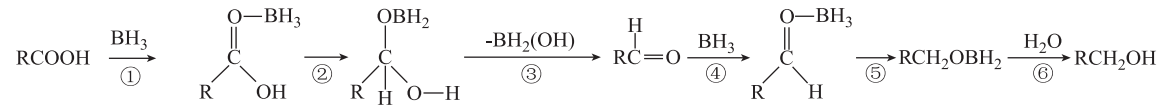
A. 18-冠醚-6 通过离子键与 K^+ 作用,体现了超分子“分子识别”的特征	B. 超高硬度生物材料 $\beta\text{-Ti}_3\text{Au}$ 合金是理想的人工髋关节材料,若晶胞边长为 $d\text{ nm}$ 且 Ti 原子均分布在晶胞表面,则晶体的密度为 $\frac{2 \times (48 \times 3 + 197)}{N_A \times (d \times 10^{-10})^3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
C. 每个 Cu_2O 晶胞中所包含的 Cu 原子的数目为 4;每个氧原子与 8 个铜原子配位	D. 如图所示为以 LiFePO_4 为正极的电池的充、放电过程,其中 $\text{a} \rightarrow \text{b}$ 为充电过程

13. 羰基硫(COS)是一种粮食熏蒸剂,能防止某些害虫和真菌的危害。在容积不变的密闭容器中, CO 与 H_2S 发生下列反应并达到平衡: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COS}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 。该反应在不同温度下达到化学平衡时, H_2S 的转化率如图所示。若某温度下反应前 CO 的物质的量为 10 mol,达到平衡时 CO 的物质的量为 8 mol,且化学平衡常数为 0.1。下列说法正确的是

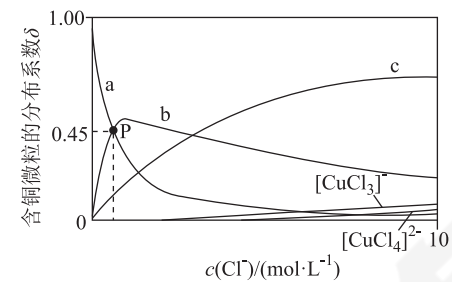


- A. 当体系混合气体的平均相对分子质量不再改变时,能说明该反应达到平衡状态
- B. 该反应正反应的活化能小于逆反应的活化能
- C. 由方程式计算可知 H_2S 和 CO 的转化率相等
- D. 选择合适的催化剂既能提高反应速率,也能提高 COS 的平衡产率

14. 利用硼烷独特温和的化学选择性可还原羧酸生成醇,反应机理如图所示。下列说法错误的是



- A. 依据过程①的成键机理, NH_3 与 BH_3 还可形成 $\text{NH}_3 \cdot \text{BH}_3$
 B. 过程②中键角 $\angle \text{H}-\text{B}-\text{H}$ 变大
 C. 过程⑥中脱去的小分子为 $\text{BH}_2(\text{OH})$
 D. 根据上述机理,若用 BD_3 代替 BH_3 , RCOOH 被还原生成 RCH_2OD
15. CuCl_2 是一种重要的化工原料,常用于催化剂、媒染剂和消毒剂等。在一定温度下, CuCl_2 溶液中存在以下氯化络合反应:① $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+} + \text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}]^+ + 4\text{H}_2\text{O}$ $K_1 = 1.5$; ② $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_2] + 4\text{H}_2\text{O}$ $K_2 = 0.5$; ③ $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+} + 3\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_3]^- + 4\text{H}_2\text{O}$ $K_3 = 5 \times 10^{-3}$; ④ $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_4]^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$ $K_4 = 2.5 \times 10^{-5}$ 。保持温度不变,通过添加氯化钠改变某浓度 CuCl_2 稀溶液中 Cl^- 的起始浓度,测得含铜元素微粒分布系数 δ 与 Cl^- 平衡浓度的关系如图所示。下列说法正确的是

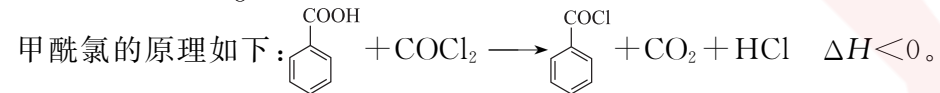


- A. P 点时溶液中 $c(\text{Cl}^-) = 1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 B. 溶液中存在: $c(\text{Na}^+) + c\{[\text{CuCl}]^+\} + 2c\{[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}\} + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c\{[\text{CuCl}_3]^{-}\} + 2c\{[\text{CuCl}_4]^{2-}\}$
 C. 根据题给信息分析, $[\text{CuCl}_2] + 2\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_4]^{2-}$ 的平衡常数 $K = 5 \times 10^{-5}$
 D. 向上述溶液中加入蒸馏水稀释, 体系中 $\frac{c\{[\text{CuCl}_3]^{-}\}}{c\{[\text{CuCl}_4]^{2-}\}}$ 的值减小

二、非选择题:本题包括 4 小题,共 55 分。

16. (13 分)

苯甲酰氯($\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$)是制备染料、香料、药品和树脂的重要中间体。以光气法制备苯甲酰氯的原理如下:

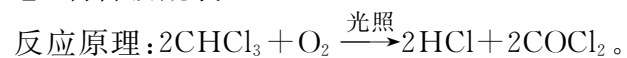


已知物质性质如表所示:

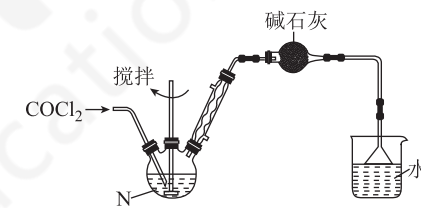
物质	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	溶解性
苯甲酸	122.1	249	微溶于水,易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂
碳酰氯(COCl_2)	-188	8.2	较易溶于苯、甲苯等,遇水迅速水解
苯甲酰氯	-1	197	溶于乙醚、氯仿和苯,遇水或乙醇逐渐分解
三氯甲烷	-63.5	63.1	不溶于水,溶于醇、苯,极易挥发,稳定性差, 450°C 以上发生热分解

回答下列问题:

I. 制备碳酰氯

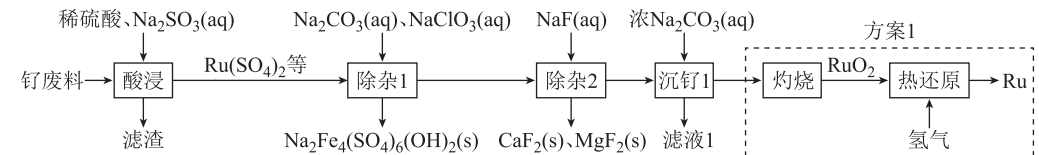


- (1) 仪器 M 的名称是_____。
 (2) 按气流由左至右连接装置的顺序为 $e \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow$ _____ (填小写字母,装置不可重复使用)。
 (3) 试剂 X 是_____。
 (4) 装置乙中碱石灰的作用为_____。
 (5) 装置戊中冰水混合物的作用为_____。
 II. 制备苯甲酰氯的装置如图所示(夹持装置略):



- (6) 碳酰氯也可以用浓氨水吸收,主要生成尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 和氯化铵等无毒物质,则主要反应的化学方程式为_____。
 (7) 若向仪器 N 中加入 610 g 苯甲酸,先加热至 $140 \sim 150^{\circ}\text{C}$,再通入足量 COCl_2 ,充分反应后,最后产品经减压蒸馏得到 562 g 苯甲酰氯,则苯甲酸的转化率为_____。
 17. (14 分)

Ru (钌)作为铂族金属,以其卓越的硬度和在电子、能源存储及化工制造领域的广泛应用而备受珍视,随着人工智能技术的迅猛发展,稀有金属“钌”需求大增。某实验小组以某钌废料[主要成分是 $\text{Ru}(\text{CO}_3)_2$,含 RuO_4 (其中 Ru 为 +6 价)、 FeO 、 MgO 、 CaO 和 SiO_2 等]为原料制备 Ru 的流程如图所示:

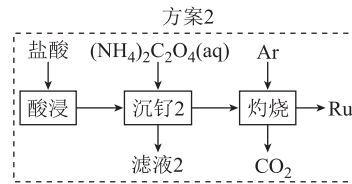


已知: $K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2) = 5 \times 10^{-11}$, $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2) = 5 \times 10^{-9}$ 。

回答下列问题:

- (1) NaClO_3 中阴离子的空间结构为_____ ;“滤渣”的主要成分 是_____ (填化学式)。
 (2) RuO_4 中 -1 价 O 与 -2 价 O 的个数之比为_____,“酸浸”中 RuO_4 转化为 $\text{Ru}(\text{SO}_4)_2$ 的离子方程式为_____。
 (3) “除杂 1”后,若滤液中 $c(\text{Mg}^{2+}) = c(\text{Ca}^{2+})$,则“除杂 2”中先生成的沉淀是_____ ;“除杂 2”中加入过量的 NaF 溶液后,溶液中 $\frac{c(\text{Ca}^{2+})}{c(\text{Mg}^{2+})} =$ _____。

(4)为优化方案 1,该小组设计出的方案 2 如图所示,从安全角度分析,方案 2 优于方案 1 的理由是_____。



18. (14 分)

化学反应与能量是化学学习与研究的重要内容。

回答下列问题:

(1)反应物(S)转化为产物(P 或 P·Z)的能量与反应进程的关系如图 1 所示,X 在进程 II 中作_____ (填“催化剂”或“中间体”),进程 IV 是_____ (填“放热反应”或“吸热反应”)。

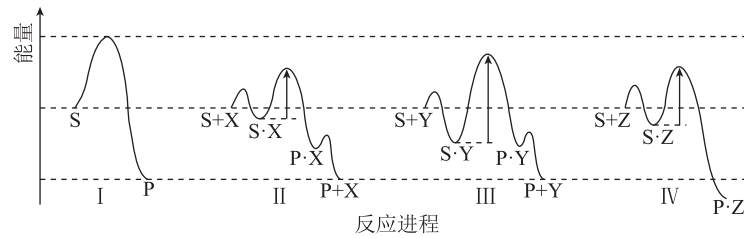


图1

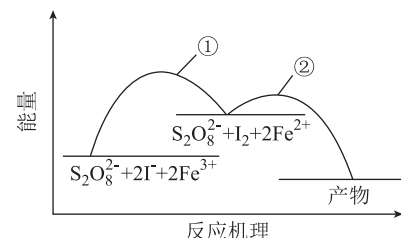
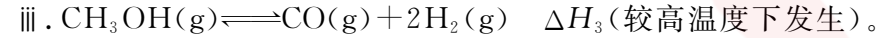
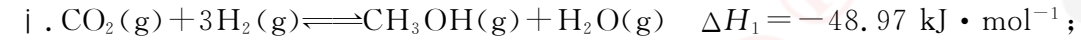


图2

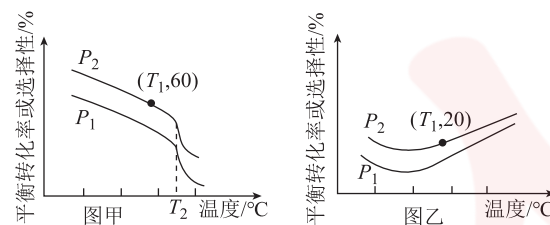
(2)在水溶液中,过二硫酸盐与碘离子反应的离子方程式为 $S_2O_8^{2-} + 2I^- \rightleftharpoons 2SO_4^{2-} + I_2$,向溶液中加入含 Fe^{3+} 的溶液,反应机理如图 2 所示。反应速率①_____② (填“>”、“=”或“<”),反应②的离子方程式为_____。

(3)利用可再生能源获取的氢气与 CO_2 合成甲醇的过程涉及的主要反应如下:



分别在压强 P_1 和 P_2 下,按 CO_2 、 H_2 物质的量之比 1:3 投料, CO_2 平衡转化率或甲醇

选择性 $[CH_3OH \text{ 的选择性} = \frac{n(CH_3OH)}{n(\text{消耗 } CO_2)} \times 100\%]$ 随温度、压强变化的关系如图所示:



图甲

图乙

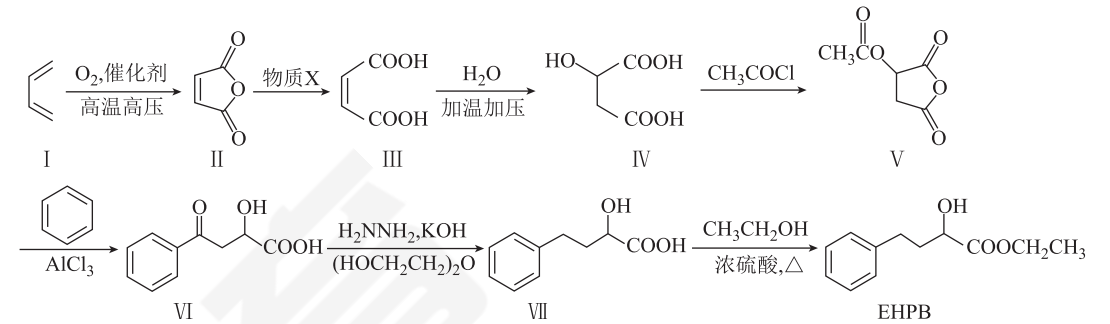
①纵坐标表示 CO 平衡转化率的是图_____ (填“甲”或“乙”);由图可知, P_1 _____ P_2 (填“>”、“<”或“=”)。

②图甲中温度高于 $T_2^\circ C$ 时,曲线发生明显变化的原因可能是_____。

③ $T_1^\circ C$ 、 P_2 下,反应 ii 的压强平衡常数 $K_p =$ _____ (保留两位有效数字)。

19. (14 分)

普利类药物是常用的一线降压药,EHPB 是合成众多普利类药物的重要中间体。EHPB 的一种合成方法如图所示:

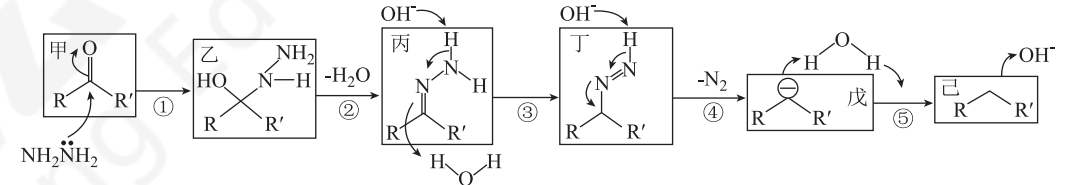


已知: $R-\text{C}_6\text{H}_4 + R_1-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-R_2 \xrightarrow{AlCl_3} R-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-R_1 + R_2\text{COOH}$ (R 表示烷基或氢原子, R_1 、 R_2 表示烷基)。

回答下列问题:

(1)化合物 II 和物质 X 合成化合物 III 的原子利用率为 100%,写出该步反应的化学方程式:_____。

(2)化合物 VI 到 VII 的转化反应是第一个以中国科学家命名的反应(黄鸣龙还原反应),该反应的部分机理如图所示:



其中①和②的反应类型分别为_____、_____。

(3)化合物 IV 易溶于水的原因_____。

(4)化合物 EHPB 中能与钠反应的官能团名称为_____。

(5)M 是化合物 VII 含苯环的同分异构体,在核磁共振氢谱图上有 5 组峰,峰面积之比为 6:2:2:1:1,能发生银镜反应和水解反应,不含醚键和过氧键,则符合条件的 M 有_____ 种(不考虑立体异构)。

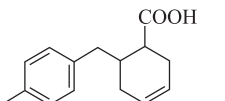
(6)已知在有机化合物中,基团吸电子能力: $-Cl > -C_6H_5 > -H$,基团推电子能力: $-C_2H_5 > -CH_3$ 。一般来说,体系越缺电子,酸性越强;体系越富电子,碱性越强。下列说法错误的是_____ (填选项字母)。

A. 与 Na 反应的容易程度: $C_2H_5OH > CH_3OH$ B. 给出 H^+ 的能力: $C_6H_5OH > H_2O$

C. 酸性: $CH_2ClCOOH < CHCl_2COOH$

D. 碱性:

(7)结合上述合成路线,设计以化合物 I、化合物 II 和甲苯为原料制备



的合成路线如图所示,写出 Y 和 Z 的结构简式:Y:_____、Z:_____。

