

机密★启用前

姓 名 _____

准考证号 _____

长沙市一中 2023 届高三月考试卷(七)

化 学

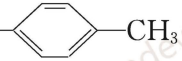


注意事项:

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 C~12 O~16 F~19 Na~23 P~31 Cl~35.5
Cu~64

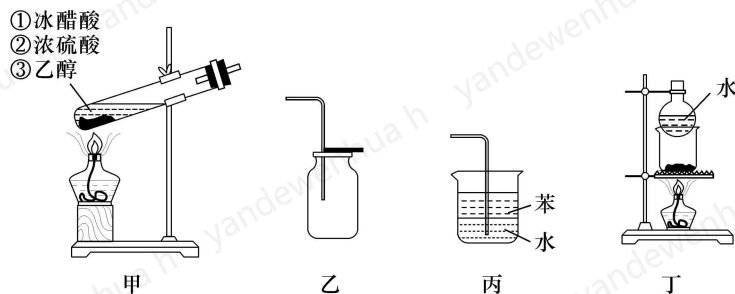
第 I 卷(选择题共 42 分)

一、选择题(本题共 14 个小题,每小题 3 分,共 42 分。每小题只有一项符合题目要求)

1. 化学与生活密切相关。下列说法正确的是
A. 工业上通过石油分馏得到大量化工原料苯
B. 用纯碱溶液清洗油污,但加热效用会降低
C. “天宫课堂”实验:乙酸钠过饱和溶液结晶形成温热“冰球”,该过程发生吸热反应
D. “光化学烟雾”“臭氧空洞”“硝酸型酸雨”的形成都与氮氧化物有关
2. N_A 代表阿伏加德罗常数的值,以下说法正确的是
A. $2N_A$ 个 HCl 分子与 44.8 L H_2 和 Cl_2 的混合气体所含的原子数目均为 $4N_A$
B. 0.1 mol Fe 在足量氧气中燃烧,转移电子数为 $0.3N_A$
C. 32 g Cu 将足量浓、稀硝酸分别还原为 NO_2 和 NO,浓、稀硝酸得到的电子数均为 N_A
D. 1 mol $D_3^{18}O^+$ (其中 D 代表 2_1H) 中含有的中子数为 $10N_A$
3. 下列有关化学用语表示或说法正确的是
A. 质量数为 37 的氯原子: ${}^{37}_{17}Cl$
B. 对硝基甲苯的结构简式: NO_2 —— CH_3
C. 溴乙烷的空间填充模型: 
D. 丙炔的键线式: 

化学试题(一中版)第 1 页(共 8 页)

4. 下列实验装置或实验操作正确,且能完成相应实验的是

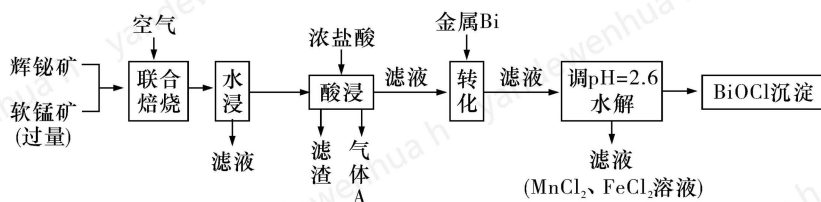


- A. 按照图甲中序号所示顺序向试管中加入试剂,制取乙酸乙酯
B. 利用图乙所示装置收集 NO 气体
C. 将 NH₃ 通入图丙所示装置中进行尾气吸收
D. 分离固体 NaCl 和 NH₄Cl

5. 根据下表中有关短周期元素性质的数据,下列说法正确的是

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
原子半径(10 ⁻¹⁰ m)		0.74	1.60	1.52	1.10	0.99	1.86	0.75	0.82
主要化合价	最高价	—	+2	+1	+5	+7	+1	+5	+3
	最低价	-2	—	—	-3	-1	—	-3	—

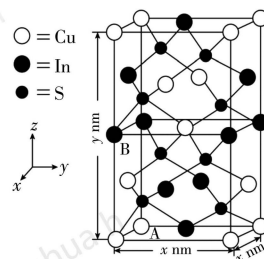
- A. ④的简单氢化物沸点大于⑦的简单氢化物
B. ③号元素简单离子半径大于①号元素简单离子半径
C. ⑤号元素最高价氧化物对应水化物的酸性最强
D. ⑦和⑧号元素形成的类似金刚石结构的化合物中两种原子杂化类型不同
6. 工业上常采用联合焙烧法制备 BiOCl,工艺流程如图所示。以辉铋矿(主要成分为 Bi₂S₃, 含有 FeS₂、SiO₂ 杂质)与软锰矿(主要成分为 MnO₂)为原料,焙烧时过量的 MnO₂ 分解为 Mn₂O₃, 下列说法错误的是



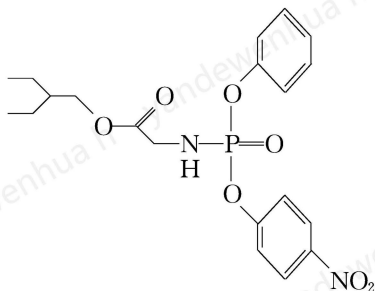
- A. Bi₂S₃ 和 FeS₂ 联合焙烧转化为 Bi₂O₃、Fe₂O₃
B. 水浸所得滤液的主要成分是 MnSO₄
C. 酸浸所得滤渣的主要成分是 SiO₂, 气体 A 为 Cl₂, 氧化剂是 Fe₂O₃ 和 Mn₂O₃
D. 向酸浸滤液中加入金属 Bi 的目的是做还原剂并消耗 H⁺, 促进 Bi³⁺ 水解
7. 荧光材料在生物医药领域应用广泛, CuInS₂ (式量为 M) 是目前较为理想的荧光材料之一, 其晶胞结构如图所示。已知: 电子的自旋磁量子数 + $\frac{1}{2}$ 和 - $\frac{1}{2}$ 可分别用来标识原子中运动的电子有两种相反的自旋状态, 阿伏加德罗常数为 N_A。下列说法正确的是

化学试题(一中版) 第 2 页(共 8 页)

- A. 离顶点 Cu 原子最近的 In 原子有 6 个
 B. 基态 S 原子电子自旋磁量子数的代数和为 1
 C. 若 A 点的分数坐标为(0,0,0), 则 B 点的分数坐标为 $(1, \frac{1}{2}, 0)$
 D. CuInS₂ 晶体的密度为 $\frac{4 \times 10^{21} M}{x^2 y N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

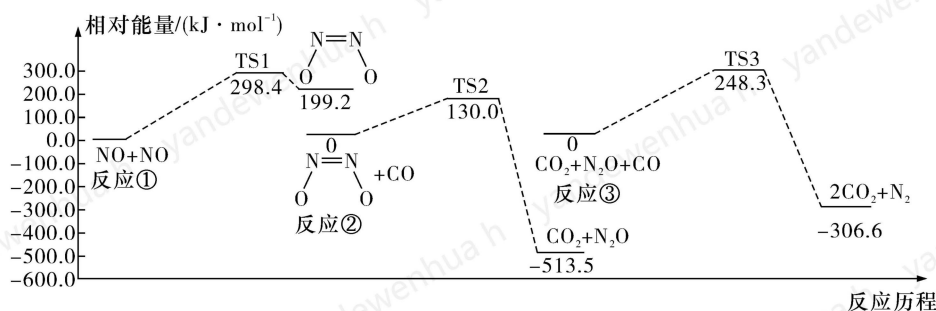


8. 药物瑞德西韦(Remdesivir)对新冠病毒有明显抑制作用, 化合物 M 是合成瑞德西韦的中间体。下列关于 M 的说法错误的是



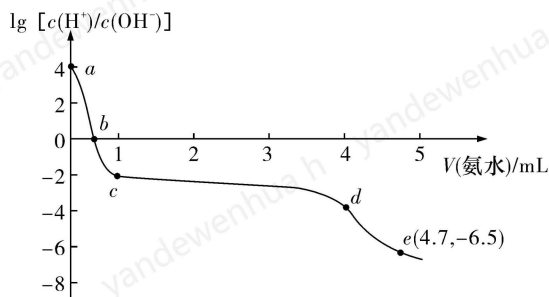
M 的结构简式

- A. 分子中含有 3 种含氧官能团
 B. 核磁共振氢谱共有 10 个吸收峰
 C. 分子中 N 原子一个是 sp² 杂化, 一个是 sp³ 杂化
 D. 组成元素电负性: O > N > C > H, 第一电离能: N > O > C
9. 某反应可有效降低汽车尾气污染物的排放, 一定条件下该反应经历三个基元反应阶段, 反应历程如图所示(TS 表示过渡态)。下列说法正确的是

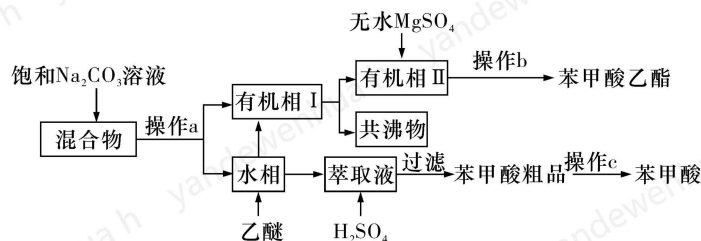


- A. 提高反应温度, 反应物转化率增加
 B. 使用催化剂可以降低反应的活化能, 提高活化分子百分数, 提高反应物的转化率
 C. 该化学反应的速率主要由反应③决定
 D. $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +620.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
10. 常温下向 25 mL 0.12 mol/L AgNO₃ 溶液中逐滴加入一定浓度的氨水, 过程中加入氨水的体积 V 与溶液中 $\lg[c(\text{H}^+)/c(\text{OH}^-)]$ 的关系如图。已知 e 点对应的溶液迅速由浑浊变得澄清, 且此时溶液中的 $c(\text{Ag}^+)$ 与 $c(\text{NH}_3)$ 均约为 $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ 。下列叙述不正确的是

化学试题(一中版) 第 3 页(共 8 页)



- A. a 点溶液中存在四种离子, 其中 Ag^+ 浓度最大
- B. b 点对应溶液中: $c(\text{Ag}^+) + c\{\text{[Ag(NH}_3)_2]^+\} < c(\text{NO}_3^-)$
- C. 与葡萄糖发生银镜反应, 最好选择 e 点
- D. 由 e 点可知, 反应 $\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{[Ag(NH}_3)_2]^+$ 的平衡常数的数量级为 10^7
11. 已知苯甲酸乙酯的沸点为 212.6°C , “乙醚-环己烷-水共沸物”的沸点为 62.1°C 。实验室初步分离苯甲酸乙酯、苯甲酸和环己烷的流程如下。下列说法错误的是

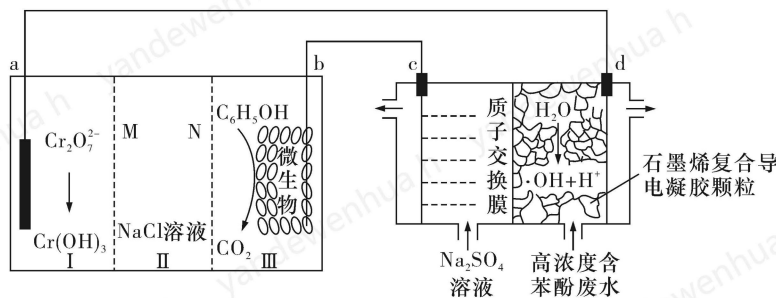


- A. 饱和碳酸钠溶液有反应苯甲酸和降低苯甲酸乙酯溶解度的作用
- B. 操作 b 为萃取分液, 操作 c 为重结晶
- C. 对有机相 I 的操作为蒸馏, 在 62.1°C 和 212.6°C 分别收集蒸馏产物
- D. 该流程中苯甲酸先转化为苯甲酸钠, 后转化为苯甲酸
12. 澄清透明的溶液 X 中含有下表离子中的某 5 种, 且各离子浓度相等(不考虑水的电离与离子水解)。向 X 溶液中加入足量稀盐酸, 立即有无色气体生成, 经分析, 反应前后阴离子种类没有变化。下列叙述正确的是

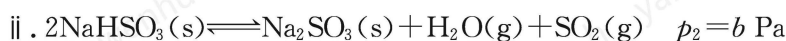
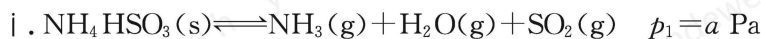
阳离子	阴离子
Na^+ 、 Fe^{3+} 、 Ca^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+}	OH^- 、 NO_3^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

- A. X 溶液中至少含有 HCO_3^- 或 CO_3^{2-} 中的一种
- B. 溶液中一定没有 Fe^{3+}
- C. 无法确定 Mg^{2+} 是否存在
- D. 溶液中可能存在 Cl^-
13. 自由基因为不能稳定存在往往化学性质不稳定, 羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$) 有极强的氧化性。下图是一种能将苯酚氧化为 CO_2 和 H_2O 的原电池-电解池组合装置。下列说法错误的是

化学试题(一中版) 第 4 页(共 8 页)



- A. a 电极的电极反应式： $7\text{H}_2\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{e}^- = 2\text{Cr}(\text{OH})_3 + 8\text{OH}^-$
- B. d 极区的化学方程式为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + 28 \cdot \text{OH} = 6\text{CO}_2 \uparrow + 17\text{H}_2\text{O}$
- C. 系统工作时，电流由 b 极经 III、II、I 室流向 a 极
- D. 系统工作时，每转移 28 mol e^- 消耗 1 mol 苯酚
14. 亚硫酸氢盐同碳酸氢盐一样有热不稳定性，加热易分解。一定温度下，分别将两种亚硫酸氢盐加热分解，达平衡时的压强分别为 p_1 、 p_2 。



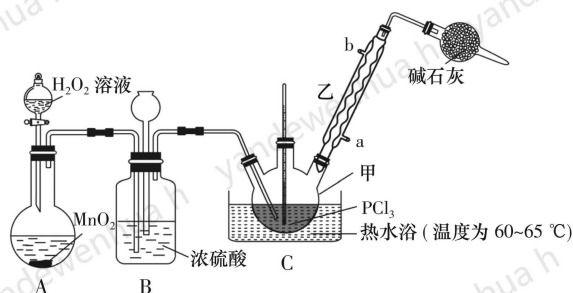
在该温度下，将一定质量的 NH_4HSO_3 与 NaHSO_3 加入某密闭容器中，平衡时，三种固体均存在。下列说法不正确的是

- A. 平衡时，总压为 $(b + \frac{4a^3}{27b^2}) \text{ Pa}$
- B. 保持恒温、恒压，若向体系中再通入一定量 N_2 ，容器内固体的质量将减小
- C. 保持恒温、恒容，初始时在容器内充入 NH_3 ，平衡时 NH_3 的物质的量比原平衡大
- D. 保持恒温将容器体积扩大，再次达平衡后各气体的浓度均保持不变

第 II 卷(非选择题共 58 分)

二、非选择题(共 4 个大题, 58 分)

15. (20 分)三氯氧磷 POCl_3 是一种化工原料，可用于制取有机磷农药，长效磺胺药物等，还可用作染料中间体、有机合成的氯化剂和催化剂、阻燃剂等。利用 O_2 和 PCl_3 为原料可制备三氯氧磷，其制备装置如图所示(夹持装置略去)：



化学试题(一中版) 第 5 页(共 8 页)

已知 PCl_3 和三氯氧磷的性质如表:

	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	其它物理或化学性质
PCl_3	-112.0	76.0	PCl_3 和 POCl_3 互溶,均为无色液体,遇水均剧烈水解,发生复分解反应生成磷的含氧酸和 HCl
POCl_3	1.25	106.0	

回答下列问题:

- (1) 仪器乙的名称是 _____, 其作用是 _____。
- (2) 装置 B 的作用是 _____ (写两点)。
- (3) 装置 C 中发生反应的化学方程式 _____, 用温度计控制温度在 $60\sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间, 温度不宜过高也不宜过低的原因是 _____。

(4) 通过佛尔哈德法可以测定三氯氧磷产品中 Cl 元素含量, 实验步骤如下:

I. 取 $a\text{ g}$ 产品于锥形瓶中, 加入足量 NaOH 溶液待完全水解后加稀硝酸至溶液呈酸性。

II. 向锥形瓶中加入 $0.1000\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 AgNO_3 溶液 20.00 mL , 使 Cl^- 完全沉淀。

III. 向其中加入 2 mL 硝基苯, 用力摇动, 使沉淀表面被有机物覆盖。

IV. 加入指示剂, 用 $c\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NH_4SCN 溶液滴定过量 Ag^+ 至终点, 记录所用体积为 $V\text{ mL}$ 。

已知: $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})=1.77\times 10^{-10}$, $K_{\text{sp}}(\text{AgSCN})=1.03\times 10^{-12}$ 。

① 滴定选用的指示剂是 _____ (填字母)。

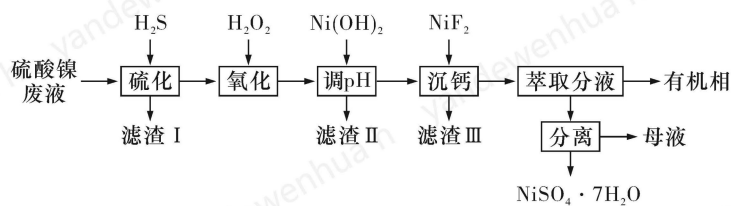
- a. FeCl_2 b. $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ c. 淀粉 d. 甲基橙

② 实验过程中加入硝基苯的目的是 _____; 达到滴定终点的判断方法是 _____。

③ 若无硝基苯覆盖沉淀表面, 测定 POCl_3 的质量分数将 _____ (填“偏大”“偏小”或“无影响”)。

④ 所测 Cl 元素含量为 _____ (列出表达式)。

16. (10分) 电镀厂排放的硫酸镍废液(含 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Zn^{2+} 、 Ca^{2+} 等杂质)对环境会产生较大的污染, 对其进行回收处理, 提取硫酸镍晶体($\text{NiSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$)的工艺流程如图甲所示:



甲

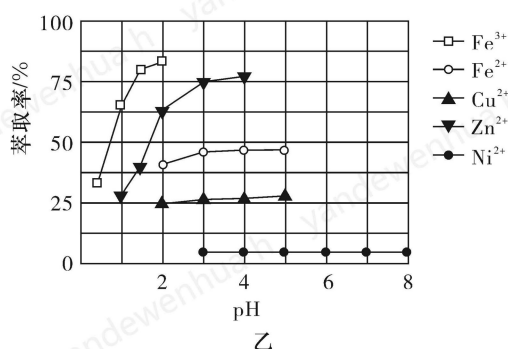
已知: $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 有关金属离子开始沉淀与沉淀完全的 pH 范围(a)、硫化物的酸溶性(b)如表所示。

金属离子	Cu^{2+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Zn^{2+}	Ni^{2+}
a	4.8~6.7	6.3~8.3	1.5~2.8	6.2~8.2	6.9~8.9
b	不溶于硫酸等	溶于酸	—	溶于酸	溶于酸

回答下列问题:

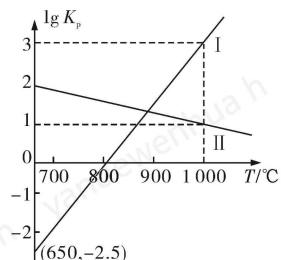
- (1) 调 pH 后溶液中主要存在的阴离子有 _____。

- (2)“硫化”过程中发生反应的离子方程式为_____。
- (3)“调 pH”时,应调节溶液 pH 的范围为_____。
- (4)“沉钙”时同样需要控制体系的 pH 在一定范围内,原因是_____。
- (5)已知 $K_{sp}(\text{CaF}_2)=4\times 10^{-12}$,当溶液中某离子浓度小于 10^{-6} mol/L 认为其沉淀完全。现有 1 L $c(\text{Ca}^{2+})=1$ mol/L 的溶液,若要使得钙离子完全沉淀则至少需要投入的 NaF 固体的物质的量为_____ (忽略溶液体积变化和氟离子的水解,保留小数点后 3 位)。
- (6)“萃取分液”选用有机萃取剂 HDEHP 萃取金属离子(用 M^{x+} 表示, M^{x+} 为 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Zn^{2+} 、 Ni^{2+})的原理为 $x\text{HDEHP}+M^{x+}\rightleftharpoons(\text{HDEP})_xM+x\text{H}^+$ 。室温下,几种金属离子的萃取率[萃取率= $\frac{n_{\text{有机相}}(M^{x+})}{n_{\text{初始}}(M^{x+})}\times 100\%$]随溶液 pH 的变化关系如图乙所示:

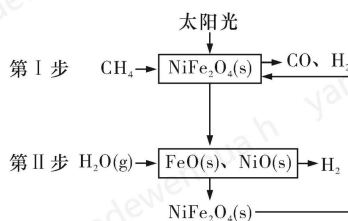


“萃取分液”时 Zn^{2+} 进入有机相被除去,则应调节溶液 pH 的最佳范围是_____。

17. (14 分)一种利用太阳能催化甲烷水蒸气重整制氢反应原理及各步反应以气体分压(单位为 kPa)表示的平衡常数与温度 T 变化关系如图所示:



第 I、II 步反应 $\lg K_p-T$ 图像

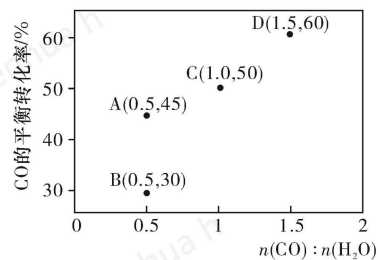


甲烷重整制氢反应分步示意图

回答下列问题:

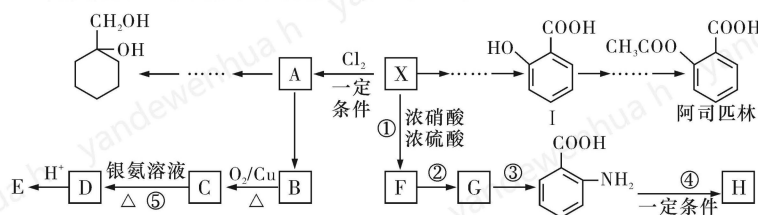
- (1)若第 I 步反应消耗 1 g CH_4 ,吸收 Q kJ 热量,第 I 步的热化学方程式为_____。
- (2)甲烷水蒸气重整制氢反应 $\text{CH}_4(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{g})\rightleftharpoons\text{CO}(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g})$, ΔH _____ 0 (填“>”“<”或“=”);650 °C 时,该反应的平衡常数 $K_p=$ _____ (kPa)²。
- (3)已知上述制氢过程中存在副反应: $\text{CO}(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{g})\rightleftharpoons\text{CO}_2(\text{g})+\text{H}_2(\text{g})$ 。压强为 100 kPa 时,将 $n(\text{H}_2\text{O}):n(\text{CH}_4)=3$ 的混合气体投入温度为 T °C 的恒温恒容的密闭容器中,发生甲烷水蒸气重整反应和上述副反应,达平衡时容器内的压强为 140 kPa, H_2 分压为 70 kPa,则 H_2O 的平衡转化率为_____,此时温度 T _____ 1 000 (填“>”“<”或“=”)。

(4)在一定条件下,密闭容器中加入一定量的 CO 、 H_2O 和催化剂发生反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 。
 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} p(\text{CO}) \cdot p(\text{H}_2\text{O})$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} p(\text{CO}_2) \cdot p(\text{H}_2)$, 其中 $v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$ 为正、逆反应速率, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别为速率常数, p 为气体的分压。已知降低温度时, $k_{\text{正}} - k_{\text{逆}}$ 增大。调整 CO 和 H_2O 初始投料比, 测得 CO 的平衡转化率如图。

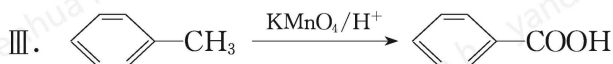
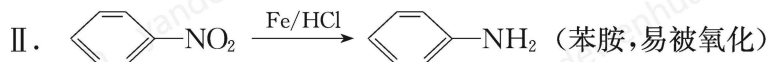
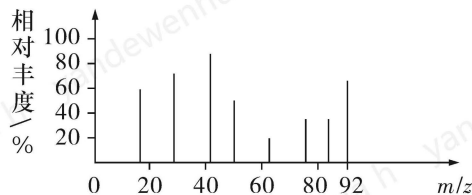


A、B、C、D 四点中温度由低到高的顺序是 _____, 在 D 点所示投料比下, 当 CO 转化率
 达到 40% 时, $\frac{v_{\text{正}}}{v_{\text{逆}}} =$ _____。

18. (14 分) 由芳香烃 X 合成一种功能高分子 H 的过程如下(部分产物、合成路线、反应条件略去)。其中 A 是一氯代物, H 的链节组成为 $\text{C}_7\text{H}_5\text{NO}$ 。



已知: I. 芳香烃 X 用质谱仪测出的质谱图如图所示:



请根据所学知识 with 本题所给信息回答下列问题:

- G 的系统命名名称是 _____, 反应③的反应类型是 _____。
- 反应④的产物为高分子化合物, 其化学方程式是 _____。
- 反应⑤的离子方程式是 _____, 该反应产物中碳原子的杂化类型是 _____。
- Z 是比 I 多两个 CH_2 的同系物, 其中符合下列要求的共有 _____ 种(不考虑立体异构)。
 - 能与 NaHCO_3 反应放出 CO_2
 - 与 FeCl_3 溶液发生显色反应
 - 苯环上的一取代物有两种
 其中核磁共振氢谱有 6 组峰, 且峰面积之比为 3 : 2 : 2 : 1 : 1 : 1 的同分异构体的结构简式为 _____。

(5) 请用合成反应流程图表示出由 A 和其他无机物合成 OCC1CCCCC1O 最合理的方案。

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**官方微信信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

