

石家庄市2023届高中毕业年级教学质量检测(二)

化 学

(时间75分钟,满分100分)

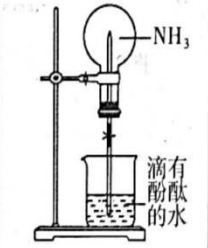
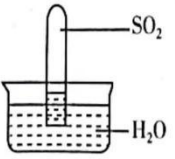
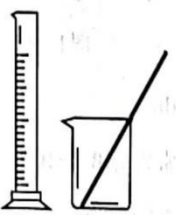
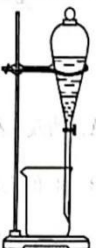
注意事项:

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,再选出其他答案标号。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,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16

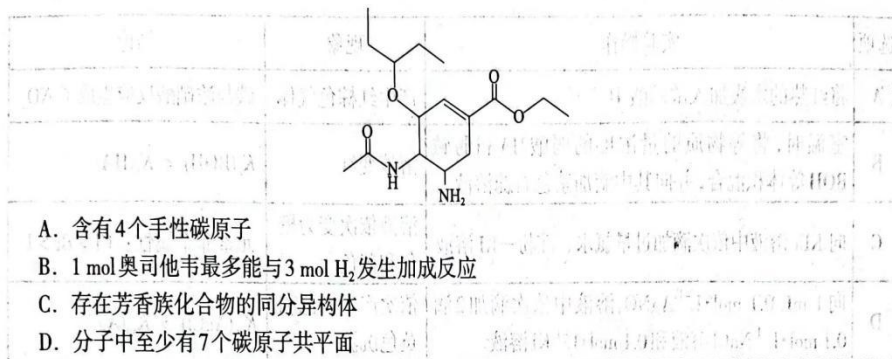
一、单项选择题: 本题包含14小题, 每小题3分, 共42分。每小题给出的4个选项中只有一项是符合题目要求的。

1. 中国古代涉及的“铜”文化丰富多彩。下列说法错误的是
 - A. “石胆化铁为铜”中涉及金属键的断裂
 - B. 铸造“铜钱儿”用的材料黄铜是单质铜
 - C. 诗句“庐山山南刷铜绿”中的“铜绿”借指的是 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 的颜色
 - D. “青铜器时期”早于“铁器时期”的原因之一是铜比铁稳定
2. 化学与生活、科技、社会发展息息相关。下列说法错误的是
 - A. 量子通信材料螺旋碳纳米管、石墨烯互为同素异形体
 - B. 快餐餐盒使用的聚乳酸材料可由乳酸($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$)缩聚制得
 - C. 重油裂解为轻质油作燃料有助于实现“碳中和”
 - D. 自然界中“氮循环”过程一定包括氧化还原反应和非氧化还原反应
3. 下列有关说法正确的是
 - A. 镀锡铁皮的镀层破损后铁皮会加速腐蚀, 主要原因是形成了原电池
 - B. SO_2 形成的酸雨放置一段时间后 pH 降低, 是因为 SO_2 的挥发
 - C. NaOH 溶液可吸收 NO 和 NO_2 的混合气体, 是因为 NO 和 NO_2 均为酸性氧化物
 - D. 双氧水与 ClO_2 在碱性环境下可制备消毒剂 NaClO_2 , 是因为 H_2O_2 具有氧化性
4. 下列实验装置能达到相应实验目的的是

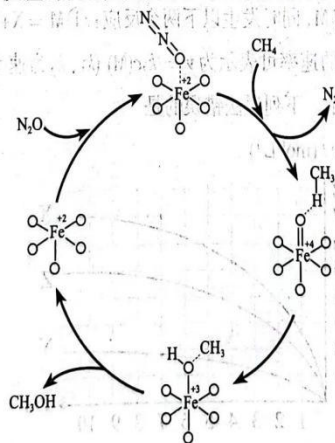
实验装置				
实验目的	演示喷泉实验	证明 SO_2 能与水反应	配制 100 mL $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液	分离苯和苯酚的混合物
选项	A	B	C	D

高三化学 第1页(共8页)

5. 侯氏制碱法中涉及反应： $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ 。 N_A 是阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NH}_4\text{Cl}$ 溶液中所含配位键数目为 N_A
- B. 常温常压下，44 g CO_2 所含分子数目为 N_A
- C. 1 mol NaHCO_3 晶体中所含 CO_3^{2-} 数目为 N_A
- D. 17 g NH_3 溶于水所得溶液中 NH_3 和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 数目之和为 N_A
6. 奥司他韦可以用于治疗流行性感冒，其结构如图所示。下列关于奥司他韦的说法正确的是



7. 用 α 粒子 (${}^4_2\text{He}$) 分别轰击 ${}^{11}_a\text{X}$ 和 ${}^d_c\text{Y}$ ，发生核反应： ${}^{11}_a\text{X} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_0\text{n} + {}^m_z\text{Z}$ 和 ${}^d_c\text{Y} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^{22}_{10}\text{Ne}$ ，其中基态 ${}^m_z\text{Z}$ 原子的能级数与未成对电子数相等。下列说法正确的是
- A. 与 X 同周期的元素中，第一电离能比 X 小的元素有两种
- B. X 和 Z 在其最高价氧化物的水化物中均采用 sp^2 杂化
- C. ZY_3 的键角大于 ZH_3 的键角
- D. X、Y、Z 的单质均为分子晶体
8. Fe 氧簇 MOF 催化 CH_4 与 N_2O 反应的机理如图所示。下列说法错误的是



- A. 根据 N_2O 分子的结构推测其电子式为 $:\ddot{\text{N}}::\text{N}::\ddot{\text{O}}:$
- B. 该反应中存在极性键的断裂和非极性键的形成
- C. 为该反应的催化剂
- D. 总反应方程式为 $\text{CH}_4 + \text{N}_2\text{O} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{N}_2$

高三化学 第2页(共8页)

9. 一氯乙酸可用作除锈剂,其制备原理为 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{I}_2} \text{ClCH}_2\text{COOH} + \text{HCl}$ 。下列说法错误的是

- A. ClCH_2COOH 的酸性比 CH_3COOH 强
- B. Cl-Cl 键的键长比 I-I 键的键长短
- C. CH_3COOH 中所含化学键只有 σ 键
- D. 还可能生成二氯乙酸、三氯乙酸等副产物

10. 下列实验操作和现象可得出相应结论的是

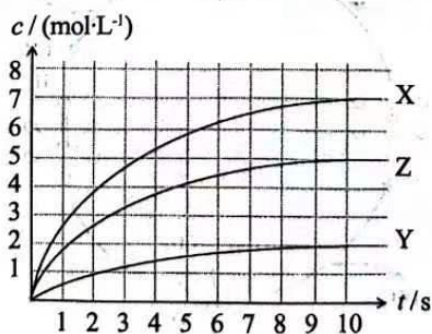
选项	实验操作	现象	结论
A	将红热的木炭加入浓硝酸中	产生红棕色气体	碳与浓硝酸反应生成了 NO_2
B	室温时,将等物质的量浓度的弱酸 HA 和弱碱 BOH 等体积混合,并向其中滴加紫色石蕊溶液	溶液变红	$K_b(\text{BOH}) < K_a(\text{HA})$
C	向 KBr 溶液中依次滴加过量氯水、淀粉— KI 溶液	溶液依次变为橙色和蓝色	元素非金属性: $\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$
D	向 $1 \text{ mL } 0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ 溶液中依次滴加 2 滴 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ NaCl}$ 溶液和 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ KI}$ 溶液	依次产生白色和黄色沉淀	$K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgI})$

11. X 、 Y 、 Z 、 M 是电负性逐渐减小的短周期非金属元素。 X 、 Z 、 M 位于三个不同周期, Y 与 Z 的价电子数之和为 M 价电子数的两倍; 化合物 Z_2X_2 的电子总数为 18 个。下列说法错误的是

- A. 原子半径: $\text{Z} < \text{X} < \text{Y} < \text{M}$
- B. 简单氢化物的稳定性: $\text{X} > \text{Y} > \text{M}$
- C. Z 与 M 形成的化合物具有较强的还原性
- D. Y 的含氧酸为弱酸

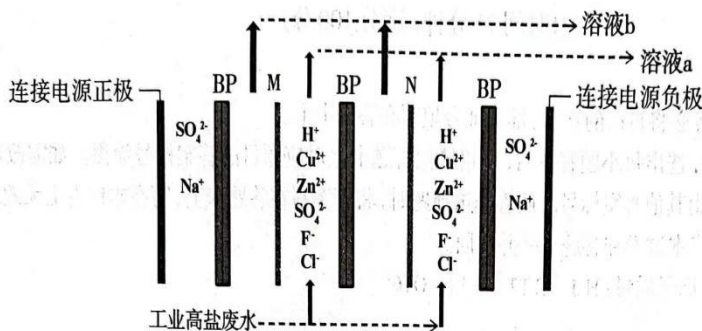
1

12. 室温下,某溶液初始时仅溶有 M , 同时发生以下两个反应: ① $\text{M} = \text{X} + \text{Y}$; ② $\text{M} = \text{X} + \text{Z}$ 。反应①的速率可表示为 $v_1 = k_1 c(\text{M})$, 反应②的速率可表示为 $v_2 = k_2 c(\text{M})$ (k_1 、 k_2 为速率常数)。体系中生成物浓度 (c) 随时间 (t) 变化的曲线如图所示。下列说法错误的是



- A. 0~10 s 内, M 的平均反应速率 $v(\text{M}) = 0.7 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$
- B. 温度不变, 反应过程中 $\frac{v(\text{Y})}{v(\text{Z})}$ 的值不变
- C. 反应①的活化能比反应②的活化能大
- D. 温度升高, 体系中 $\frac{c(\text{Y})}{c(\text{Z})}$ 的值减小

13. 某有色金属工业的高盐废水中主要含有 H^+ 、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 F^- 和 Cl^- ，利用如图电解装置可回收 ZnSO_4 、 CuSO_4 并尽可能除去 F^- 和 Cl^- ，其中双极膜(BP)中间层的 H_2O 解离为 H^+ 和 OH^- ，并在直流电场作用下分别向两极迁移，M膜、N膜需在一价阴离子交换膜和阳离子交换膜中选择。下列说法错误的是



- A. BP膜中 H^+ 均向右侧溶液迁移，M膜为一价阴离子交换膜
 B. 溶液a的溶质主要为 HF 和 HCl ，溶液b的溶质主要为 ZnSO_4 和 CuSO_4
 C. 当阳极产生 22.4 L 气体(标准状况)时，有 4 mol 离子通过N膜
 D. 电解过程中，应控制高盐废水的 pH 不能过高
14. 已知常温下水溶液中 H_2A 、 HA^- 、 A^{2-} 、 HB 、 B^- 的分布分数 δ [如 $\delta(\text{A}^{2-}) = \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-})}$]

随 pH 变化曲线如图1；溶液中 $-\lg c(\text{Ca}^{2+})$ 和 $-\lg c(\text{A}^{2-})$ 关系如图2。用 $0.0100\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ H_2A 溶液滴定 20.00 mL $0.0100\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ CaB_2 溶液，下列说法错误的是

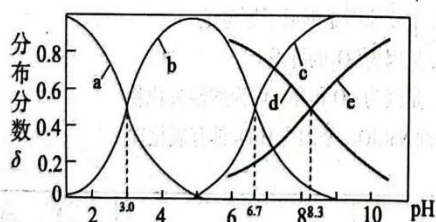


图1

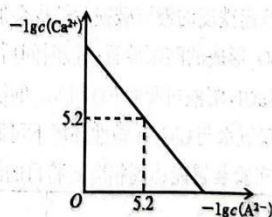


图2

- A. 曲线d表示 $\delta(\text{HB})$
 B. B^- 的水解平衡常数 $K_h(\text{B}^-) = 10^{-5.7}$
 C. 滴定过程中溶液会变浑浊
 D. 滴定过程中始终存在: $c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{OH}^-) = c(\text{HB}) + c(\text{H}^+)$

二、非选择题：本题包含4小题，共58分。

15. (14分) 三草酸合铁酸钾【 $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$, $M_r=491$ 】是一种翠绿色晶体，可溶于水，难溶于乙醇，见光易分解。实验室利用如下方法制备该晶体并对其阴离子电荷和晶体组成进行测定。

回答下列问题：

I. 晶体制备

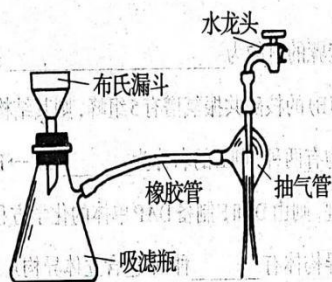
i. 称取一定量 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ 加水溶解，向其中滴加稍过量的 $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水和6% H_2O_2 溶液，于 40°C 水浴中加热搅拌；静置，弃去上层清液，洗涤后得到 $Fe(OH)_3$ 沉淀。

ii. 向 $Fe(OH)_3$ 沉淀中缓慢加入 KHC_2O_4 溶液，于 80°C 水浴中不断搅拌至溶液呈翠绿色；将溶液加热浓缩、冷却、结晶；结晶完全后减压抽滤，得到产品。

(1) 步骤i中生成 $Fe(OH)_3$ 的离子方程式为_____；向静置后的上层清液中滴加_____ (填化学式)，观察现象可确定上述反应是否进行完全。

(2) 步骤ii中为促进结晶，冷却后可加入_____ (填试剂名称)；实验室应将产品保存在_____ 瓶中。

(3) 步骤ii中减压抽滤时采用如图装置。



①连接好装置后，接下来首先需要进行的操作为_____。

②打开水龙头，抽气，用倾析法先后将溶液和沉淀转移至布氏漏斗中。抽滤完毕，接下来的操作为_____ (填选项字母)。

A. 先关闭水龙头，后拔掉橡胶管 B. 先拔掉橡胶管，后关闭水龙头

③和普通过滤相比，减压抽滤的优点为_____ (写出一点即可)。

II. 阴离子电荷的测定

准确称取 $m \text{ g}$ 三草酸合铁酸钾加水溶解，控制适当流速，使其全部通过装有阴离子交换树脂(用 $R \equiv N^+ Cl^-$ 表示)的交换柱，发生阴离子(用 X^{z-} 表示)交换： $z R \equiv N^+ Cl^- + X^{z-} \rightleftharpoons (R \equiv N^+)_z X^{z-} + z Cl^-$ 。结束后，用蒸馏水洗涤交换柱，合并流出液，并将其配成250 mL溶液。取25.00 mL该溶液，以 K_2CrO_4 溶液为指示剂，用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $AgNO_3$ 标准液滴定至终点，消耗标准液 $V \text{ mL}$ 。

(4) 阴离子电荷数为_____ (用含字母的代数式表示)；若交换时样品液的流速过快，则会导致测定结果_____ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

III. 晶体部分组成的测定

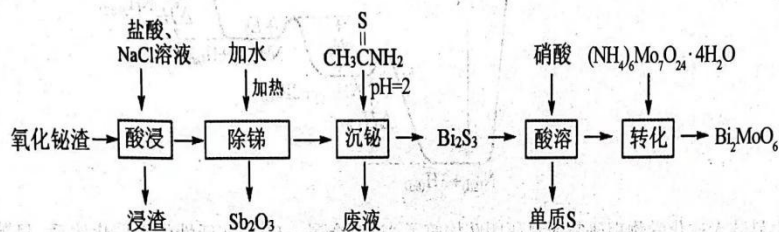
i. $C_2O_4^{2-}$ 含量测定: 称取一定量三草酸合铁酸钾, 加硫酸酸化后配成溶液置于锥形瓶中, 用 $KMnO_4$ 标准液滴定至终点。

ii. Fe^{3+} 含量测定: 向 i 中滴定后的溶液中加入 Zn 粉和适量稀 H_2SO_4 , 加热至沸腾, 过滤除去过量 Zn 粉得滤液, 冷却后用 $KMnO_4$ 标准液滴定至终点。

(5) 步骤 ii 中, 加入 Zn 粉的目的为_____。

(6) 若省略步骤 i, 直接利用步骤 ii 不能测定 Fe^{3+} 含量, 解释其原因为_____。

16. (15分) 钼酸铋作为新型半导体光催化材料, 因其具有优异的离子导电性、介电性、气体传感性和催化性而广泛应用于生产生活中。以氧化铋渣(主要成分是 Bi_2O_3 、 Sb_2O_3 、还含有 Fe_2O_3 、 ZnO 、 Ag_2O 和 SiO_2 等杂质)为原料制备钼酸铋(Bi_2MoO_6 , 其中 Mo 为 +6 价)的工艺流程如下:



回答下列问题:

(1) 基态 $_{83}Bi$ 的价电子排布式为_____。

(2) “浸渣”的主要成分为_____ (填化学式)。

(3) “除铋”过程中发生反应的化学方程式为_____; 该过程需要加热的原因_____。

(4) 已知: 硫代乙酰胺 (CH_3CNH_2) 在酸性溶液中会水解为乙酰胺 ($CH_3C(=O)NH_2$) 和硫化氢; H_2S 的 $K_{a1}=1.0 \times 10^{-7}$, $K_{a2}=1.0 \times 10^{-13}$; $K_{sp}(Bi_2S_3)=2.0 \times 10^{-99}$ 。

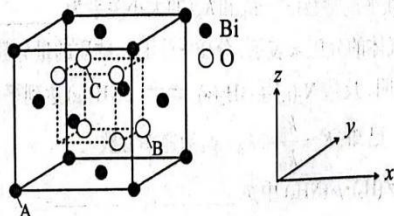
① 硫化氢会进一步发生反应 $2Bi^{3+}(aq) + 3H_2S(aq) = Bi_2S_3(s) + 6H^+(aq)$, 计算该反应的平衡常数 $K=_____$ 。

② 硫代乙酰胺比乙酰胺的沸点低, 解释其原因为_____。

(5) “酸溶”时会有 NO 逸出, 此过程中氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。

(6) 已知钼酸铋在空气中放置会变质, 生成 $Bi_2O_2CO_3$ 和 MoO_3 , 该过程中的化学方程式为_____。

(7) Bi_2O_3 的立方晶胞结构如图所示, 以 A 点为原点建立分数坐标, 已知 A 点坐标为 (0,0,0), B 点坐标为 $(\frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4})$, 则 C 点坐标为_____。



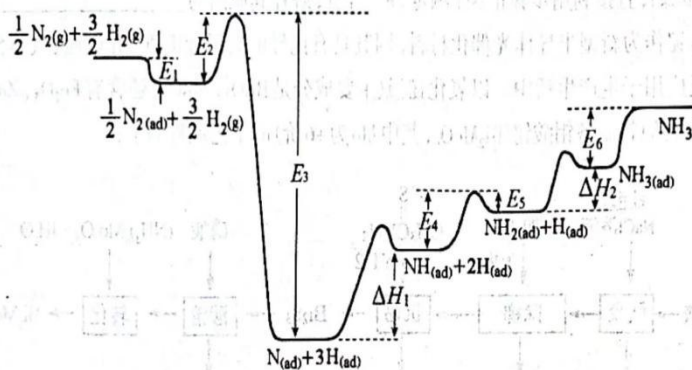
高三化学 第 6 页 (共 8 页)

17. (15分) 氨是化肥工业和有机化工的主要原料, 历史上在合成氨的理论可行性、工业化及机理等方面的研究上产生过三位诺贝尔奖得主。

回答下列问题:

(1) 科学家基于不同的催化体系提出了相应的反应机理。

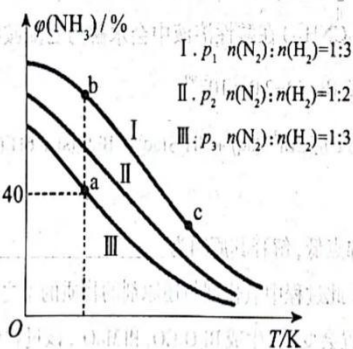
① 基于铁催化体系(添加了氧化铝和氧化钾)的反应机理及能量变化如图所示, 据此计算反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____。



② 中科院大连化学物理研究所科研团队构筑了“过渡金属—LiH”双活性中心催化体系, 显著提高了传统金属催化剂在温和条件下的合成氨性能, 其反应过程分为以下三步(*表示催化剂的活性位点), 据此写出Ⅱ的化学方程式。



(2) 研究表明, 反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ 在不同压强(p)和氮氢比 $[n(\text{N}_2):n(\text{H}_2)]$ 下, 平衡体系中氨的体积分数 $[\varphi(\text{NH}_3)]$ 随温度(T)的变化曲线如图所示。



① a点对应的转化率: $\alpha(\text{N}_2)$ _____ $\alpha(\text{H}_2)$ (填“>”“<”或“=”, 下同); p_2 _____ p_3 。

② c点对应的 $\varphi(\text{NH}_3)$ 小于a点对应的 $\varphi_a(\text{NH}_3)$, 解释其原因为_____。

③ a、b、c三点对应的压强平衡常数(K_a 、 K_b 和 K_c)的大小关系为_____; a点对应的压强平衡常数 $K_p =$ _____ (用体系中各气体的分压来表示, 分压=总压×物质的量分数)

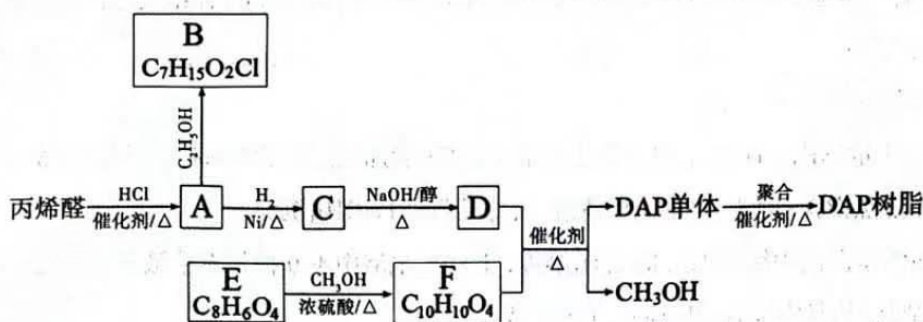
(3) 合成氨动力学研究表明, 反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ 达到平衡时, 正反应的速率方程为

$$v_{\text{正}} = k_{\text{正}} p(\text{N}_2) \cdot p^{1.5}(\text{H}_2) \cdot p^{-1}(\text{NH}_3)$$

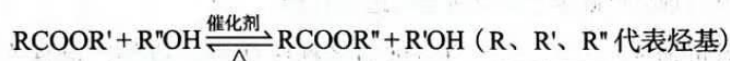
已知: $K_p = \frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数。

据此计算, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} p^{\alpha}(\text{N}_2) \cdot p^{\beta}(\text{H}_2) \cdot p^{\gamma}(\text{NH}_3)$ 中 $\beta =$ _____; $\gamma =$ _____。

18. (14分) 丙烯醛($\text{CH}_2=\text{CHCHO}$)是一种重要的有机合成原料,用其合成3-氯丙醛二乙醇缩醛(B)和DAP树脂的一种路线如下:



已知醇与酯可发生如下的酯交换反应:



回答下列问题:

(1) 已知A的结构简式为 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$,在制备A的过程中最容易生成的另一种副产物为_____ (写结构简式)。

(2) 设计丙烯醛 \rightarrow A和 $\text{C} \rightarrow \text{D}$ 步骤的目的为_____。

(3) 已知3-氯丙醛二乙醇缩醛(B)的核磁共振氢谱有5组峰,则其结构简式为_____。

(4) 已知E的苯环上的一氯代物有两种,则E的名称为_____ ; E \rightarrow F的反应类型为_____。

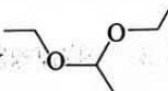
(5) DAP单体中含两个碳碳双键,则由D和F制备DAP单体的化学方程式为_____。

(6) 满足下列条件的F的同分异构体有_____种(不包含立体异构)。

i. 苯环上有三个取代基,且只含有一种官能团

ii. 除苯环外无其他环状结构

iii. 1 mol M最多能消耗4 mol NaOH

(7) 结合上述流程,以乙烯为原料制备  的合成路线为(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](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

