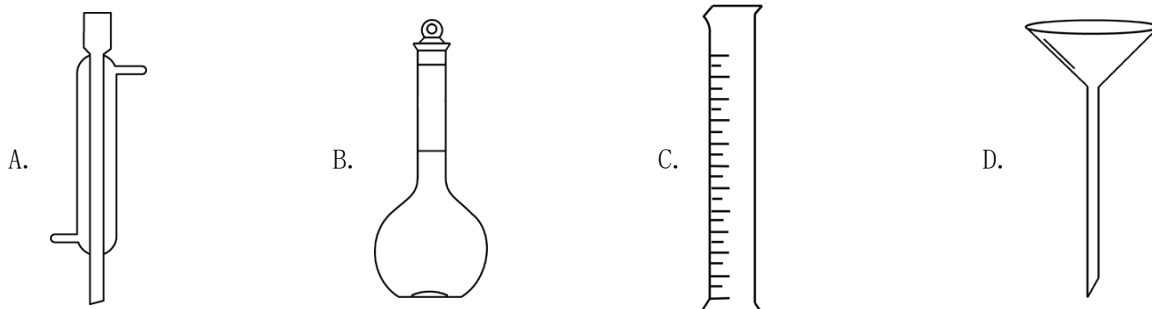


浙江省普通高校招生选考科目 2018 年 4 月考试化学试题

1. 下列属于酸的是

- A. HNO_3 B. CaCO_3 C. CO_2 D. NaOH

2. 下列仪器名称为“漏斗”的是



3. 下列属于电解质的是

- A. 氯化钠 B. 蔗糖 C. 氯气 D. 铁

4. 下列物质溶于水后溶液显酸性的是

- A. KCl B. Na_2O C. NH_4Cl D. CH_3COONa

5. 下列属于物理变化的是

- A. 煤的气化 B. 天然气的燃烧 C. 烃的裂解 D. 石油的分馏

6. 下列说法不正确的是

- A. 纯碱可用于去除物品表面的油污 B. 二氧化碳可用作镁燃烧的灭火剂
- C. 植物秸秆可用于制造酒精 D. 氢氧化铁胶体可用作净水剂

7. 下列变化过程中，加入氧化剂才能实现的是

- A. $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}^-$ B. $\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2$ C. $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3^{2-}$ D. $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$

8. 下列表示正确的是

- A. 硫原子结构示意图 
- B. 乙炔的结构简式 CHCH
- C. 乙烯的球棍模型 
- D. NaCl 的电子式 $\text{Na}:\ddot{\text{Cl}}:$

9. 下列反应中能产生二氧化硫的是

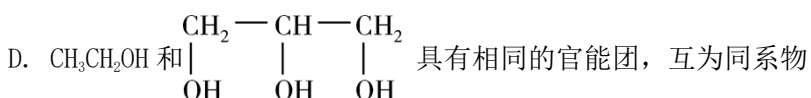
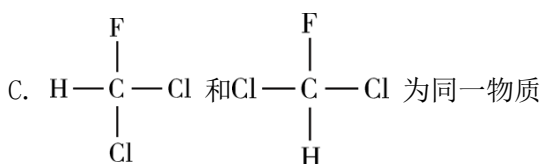
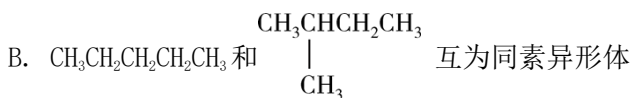
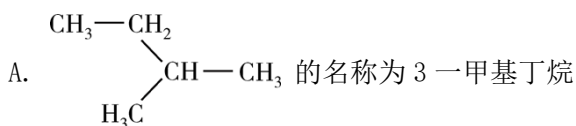
- A. 氧化铜和稀硫酸反应 B. 亚硫酸钠和氧气反应
- C. 三氧化硫和水反应 D. 铜和热的浓硫酸反应

10. 下列操作或试剂的选择不合理的是

- A. 可用蒸发结晶的方法从碘水中提取碘单质

- B. 可用灼烧法除去氧化铜中混有的铜粉
 C. 可用硫酸鉴别碳酸钠、硅酸钠和硫酸钠
 D. 可用含氢氧化钠的氢氧化铜悬浊液鉴别乙醇、乙醛和乙酸

11. 下列说法正确的是



12. 四种短周期元素 X、Y、Z 和 W 在周期表中的位置如图所示，原子序数之和为 48。下列说法不正确的是

X	Y	
	Z	W

- A. 原子半径(r)大小比较 $r(\text{X}) > r(\text{Y})$
 B. X 和 W 可形成共价化合物 XW_3
 C. W 的非金属性比 Z 的强，所以 W 氢化物的沸点比 Z 的高
 D. Z 的最低价单核阴离子的失电子能力比 Y 的强

13. 下列离子方程式正确的是

- A. 大理石与醋酸反应： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
 B. 高锰酸钾与浓盐酸制氯气的反应： $\text{MnO}_4^- + 4\text{Cl}^- + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2\text{Cl}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
 C. 漂白粉溶液吸收少量二氧化硫气体： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ClO}^- \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+$
 D. 氢氧化钠溶液与过量的碳酸氢钙溶液反应： $\text{OH}^- + \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

14. 反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta H < 0$ ，若在恒压容器中发生，下列选项表明反应一定已达平衡状态的是 ()

- A. 容器内气体的密度不再变化
 B. 容器内压强保持不变

C. 相同时间内, 生成 N-H 键的数目与断开 H-H 键的数目相等

D. 容器内气体的浓度之比 $c(\text{N}_2) : c(\text{H}_2) : c(\text{NH}_3) = 1 : 3 : 2$

15. 下列说法正确的是

A. 光照下, 1 mol CH_4 最多能与 4 mol Cl_2 发生取代反应, 产物中物质的量最多的是 CCl_4

B. 苯与浓硝酸和浓硫酸的混合液在一定条件下能发生取代反应

C. 甲烷与乙烯混合物可通过溴的四氯化碳溶液分离

D. 乙烯和苯分子中均含独立的碳碳双键, 都能与 H_2 发生加成反应

16. 下列说法正确的是

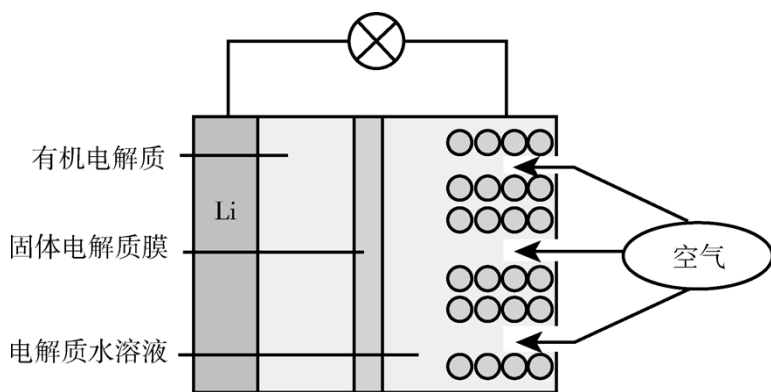
A. 油脂、糖类和蛋白质都能发生水解反应

B. 油脂皂化反应可用酸作催化剂

C. 淀粉溶液中加入硫酸, 加热 4-5min, 再加入少量银氨溶液, 加热, 有光亮银镜生成

D. 福尔马林能使蛋白质发生变性, 可用于浸制动物标本

17. 锂(Li)一空气电池的工作原理如图所示下列说法不正确的是



A. 金属锂作负极, 发生氧化反应

B. Li^+ 通过有机电解质向水溶液处移动

C. 正极的电极反应: $\text{O}_2 + 4\text{e}^- = 2\text{O}^{2-}$

D. 电池总反应: $4\text{Li} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{LiOH}$

18. 相同温度下, 关于盐酸和醋酸两种溶液的比较, 下列说法正确的是

A. pH 相等的两溶液中: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{Cl}^-)$

B. 分别中和 pH 相等、体积相等的两溶液, 所需 NaOH 的物质的量相同

C. 相同浓度的两溶液, 分别与金属镁反应, 反应速率相同

D. 相同浓度的两溶液, 分别与 NaOH 固体反应后呈中性的溶液中(忽略溶液体积变化): $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{Cl}^-)$

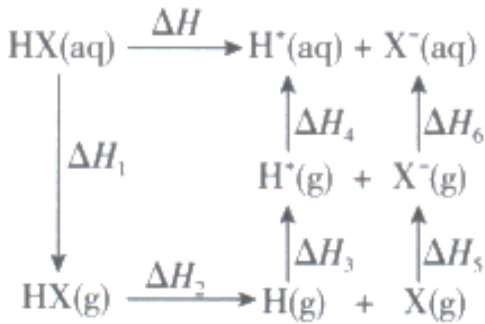
19. 下列说法正确的是

- A. CaCl_2 中既有离子键又有共价键，所以 CaCl_2 属于离子化合物
- B. H_2O 汽化成水蒸气、分解为 H_2 和 O_2 ，都需要破坏共价键
- C. C_4H_{10} 的两种同分异构体因为分子间作用力大小不同，因而沸点不同
- D. 水晶和干冰都是共价化合物，均属于原子晶体

20. 设 N_A 阿伏加德罗常数的值，下列说法不正确的是

- A. 10g 的 $^2\text{H}_2^{16}\text{O}$ 含有的质子数与中子数均为 $5N_A$
- B. 32g 硫在足量的氧气中充分燃烧，转移电子数为 $6N_A$
- C. 26g C_2H_2 与 C_6H_6 混合气体中含 C—H 键的数目为 $2N_A$
- D. 120g NaHSO_4 和 KHSO_3 的固体混合物中含有的阳离子数为 N_A

21. 氢卤酸的能量关系如图所示，下列说法正确的是 ()



- A. 已知 HF 气体溶于水放热，则 HF 的 $\Delta H_1 < 0$
- B. 相同条件下，HCl 的 ΔH_2 比 HBr 的小
- C. 相同条件下，HCl 的 $(\Delta H_3 + \Delta H_4)$ 比 HI 的大
- D. 一定条件下，气态原子生成 1mol H—X 键放出 a kJ 能量，则该条件下 $\Delta H_2 = +a \text{ kJ/mol}$

22. 某工业流程中，进入反应塔的混合气体中 NO 和 O_2 的物质的量分数分别为 0.10 和 0.06，发生化学反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ ，在其他条件相同时，测得实验数据如下表：

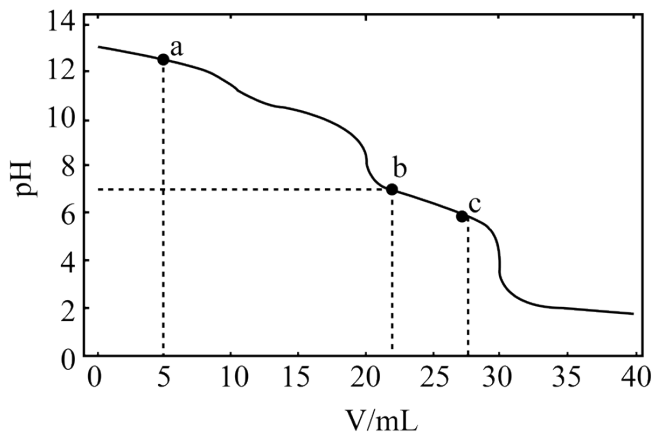
压强/($\times 10^5$ Pa)	温度/ $^{\circ}\text{C}$	NO 达到所列转化率需要时间/s		
		50%	90%	98%
1.0	30	12	250	2830
	90	25	510	5760
8.0	30	0.2	3.9	36

	90	0.6	7.9	74
--	----	-----	-----	----

根据表中数据，下列说法正确的是

- A. 升高温度，反应速率加快
- B. 增大压强，反应速率变慢
- C. 在 $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ 、 90°C 条件下，当转化率为 98% 时的反应已达到平衡
- D. 若进入反应塔的混合气体为 $a \text{ mol}$ ，反应速率以 $v = \Delta n / \Delta t$ 表示，则在 $8.0 \times 10^5 \text{Pa}$ 、 30°C 条件下转化率从 50% 增至 90% 时段 NO 的反应速率为 $4a/370 \text{ mol/s}$

23. 在常温下，向 10mL 浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 和 Na_2CO_3 混合溶液中滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸，溶液 pH 随盐酸加入体积的变化如图所示。下列说法正确的是



- A. 在 a 点的溶液中， $c(\text{Na}^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- B. 在 b 点的溶液中， $2n(\text{CO}_3^{2-}) + n(\text{HCO}_3^-) < 0.001 \text{ mol}$
- C. 在 c 点的溶液 $\text{pH} < 7$ ，是因为此时 HCO_3^- 的电离能力大于其水解能力
- D. 若将 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸换成同浓度的醋酸，当滴至溶液的 $\text{pH} = 7$ 时： $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

24. 某同学通过如下流程制备氧化亚铜：



已知： CuCl 难溶于水和稀硫酸； $\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

下列说法不正确的是 ()

- A. 步骤②中的 SO_2 可用 Na_2SO_3 替换
- B. 步骤③中为防止 CuCl 被氧化，可用 SO_2 水溶液洗涤

C. 步骤④发生反应的离子方程式为 $2\text{CuCl} + 2\text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$

D. 如果 Cu_2O 试样中混有 CuCl 和 CuO 杂质, 用足量稀硫酸与 Cu_2O 试样充分反应, 根据反应前、后固体质量可计算试样纯度

25. 某绿色溶液 A 含有 H^+ 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- 离子中的若干种, 取该溶液进行如下实验(已知 Ag_2SO_4 微溶于水, 可溶于酸)

①向溶液中滴加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液, 过滤, 得到不溶于酸的白色沉淀和绿色滤液 B;

②取滤液 B, 先用 HNO_3 酸化, 再滴加 0.001mol/L AgNO_3 溶液, 有白色沉淀生成。

下列说法不正确的是

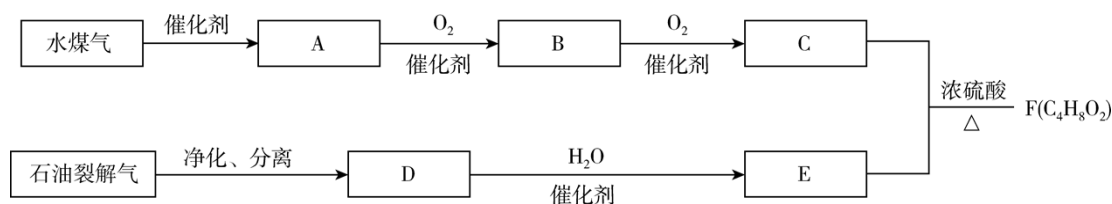
A. 溶液 A 中一定存在 H^+ 、 SO_4^{2-} 和 Cl^-

B. 溶液 A 中不存在 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- , 不能确定 Na^+ 的存在

C. 第②步生成的白色沉淀中只有 AgCl , 没有 Ag_2CO_3

D. 溶液 A 中存在 Fe^{2+} 与 Cu^{2+} 中的一种或两种, 且可以用 NaOH 溶液判断

26. 摩尔质量为 $32\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ 的烃的衍生物 A 能与金属钠反应, F 是由两种均具有芳香气味的有机物组成的混合物。相关物质转化关系如下(含有相同官能团的有机物通常具有相似的化学性质):



请回答

(1)D 中官能团的名称是_____。

(2)B 的结构简式是_____。

(3)D→E 的化学方程式是_____。

(4)下列说法正确的是_____。

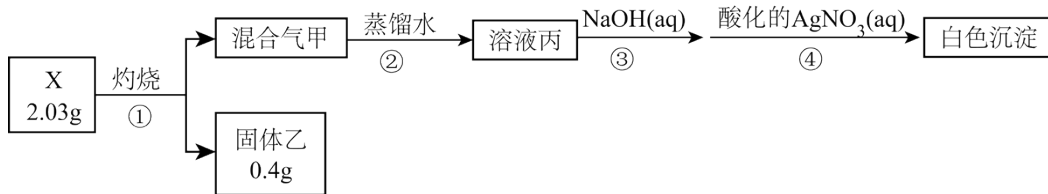
A. 石油裂解气和 B 都能使酸性 KMnO_4 溶液褪色

B. 可以用碳酸钠溶液洗去 C、E 和 F 混合物中的 C、E

C. 相同物质的量的 D、E 或 F 充分燃烧时消耗等量的氧气

D. 有机物 C 和 E 都能与金属钠反应

27. 某同学用含结晶水的正盐 X(四种短周期元素组成的纯净物)进行了如下实验:



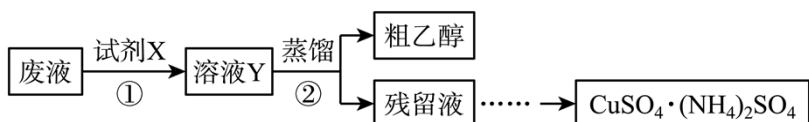
实验中观测到：混合气甲呈无色并被蒸馏水全部吸收；固体乙为纯净物；在步骤③中，取 1/10 溶液丙，恰好中和需消耗 0.00200mol NaOH；另取一定量的溶液丙，加入少量 K_2FeO_4 固体，产生黄绿色气体。

请回答：

(1) X 的化学式是_____，步骤①的化学方程式是_____。

(2) 溶液丙与 K_2FeO_4 固体反应的化学方程式是_____。

28. 某学习小组欲从含有 $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ 、乙醇和氨水的实验室废液中分离乙醇并制备硫酸铜铵 $[CuSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4]$ 固体，完成了如下实验：



已知： $[Cu(NH_3)_4]^{2+} + 4H^+ \rightleftharpoons Cu^{2+} + 4NH_4^+$

请回答：

(1) 步骤①中，试剂 X 应采用_____。

(2) 甲、乙两同学取相同量的溶液 Y 分别进行蒸馏，收集到的馏出液体积相近，经检测，甲同学的馏出液中乙醇含量明显偏低，可能的原因是_____。

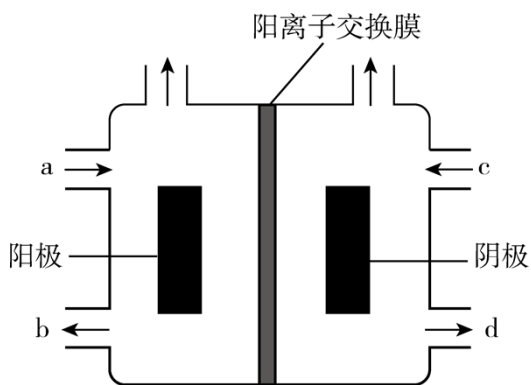
(3) 设计实验方案验证硫酸铜铵固体中的 NH_4^+ _____

29. 称取 4.00g 氧化铜和氧化铁固体混合物，加入 50.0mL $2.00mol \cdot L^{-1}$ 的硫酸充分溶解，往所得溶液中加入 5.60g 铁粉，充分反应后，得固体的质量为 3.04g。请计算：

(1) 加入铁粉充分反应后，溶液中溶质的物质的量_____。

(2) 固体混合物中氧化铜的质量_____。

30. (一)以四甲基氯化铵 $[(CH_3)_4NCl]$ 水溶液为原料，通过电解法可以制备四甲基氢氧化铵 $[(CH_3)_4NOH]$ ，装置如图所示。



(1)收集到 $(\text{CH}_3)_4\text{NOH}$ 的区域是_____ (填 a、b、c 或 d)。

(2)写出电池总反应_____。

(二)乙酸乙酯一般通过乙酸和乙醇酯化合成： $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})+\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓 H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{l})+\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

$\Delta H=-2.7\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

已知纯物质和相关恒沸混合物的常压沸点如下表：

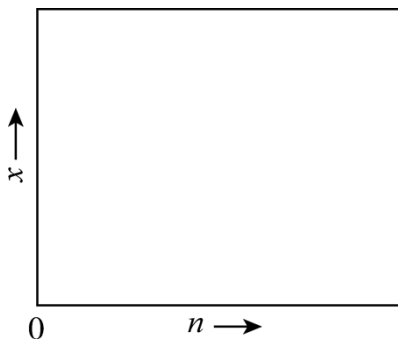
纯物质	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	恒沸混合物(质量分数)	沸点/ $^{\circ}\text{C}$
乙醇	78.3	乙酸乙酯(0.92)+水(0.08)	70.4
乙酸	117.9	乙酸乙酯(0.69)+乙醇(0.31)	71.8
乙酸乙酯	77.1	乙酸乙酯(0.83)+乙醇(0.08)+水(0.09)	70.2

请完成：

(1)关于该反应，下列说法不合理的是_____。

- A. 反应体系中硫酸有催化作用
- B. 因为化学方程式前后物质的化学计量数之和相等，所以反应的 ΔS 等于零
- C. 因为反应的 ΔH 接近于零，所以温度变化对平衡转化率的影响大
- D. 因为反应前后都是液态物质，所以压强变化对化学平衡的影响可忽略不计

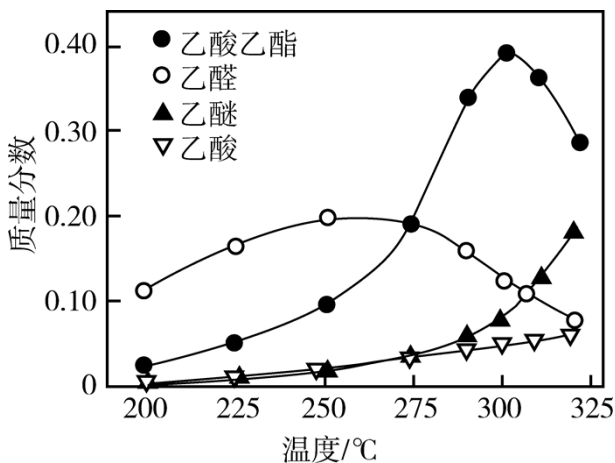
(2)一定温度下该反应的平衡常数 $K=4.0$ 。若按化学方程式中乙酸和乙醇的化学计量数比例投料，则乙酸乙酯的平衡产率 $y=_____$ ；若乙酸和乙醇的物质的量之比为 $n : 1$ ，相应平衡体系中乙酸乙酯的物质的量分数为 x ，请在图中绘制 x 随 n 变化的示意图(计算时不计副反应)_____。



(3)工业上多采用乙酸过量的方法，将合成塔中乙酸、乙醇和硫酸混合液加热至 110°C左右发生酯化反应并回流，直到塔顶温度达到 70~71°C，开始从塔顶出料。控制乙酸过量的作用有_____。

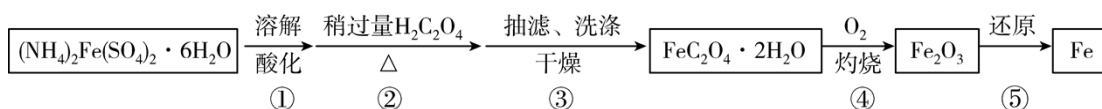
(4)近年，科学家研究了乙醇催化合成乙酸乙酯的新方法： $2C_2H_5OH(g) \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} CH_3COOC_2H_5(g) + 2H_2(g)$

在常压下反应，冷凝收集，测得常温下液体收集物中主要产物的质量分数如图所示。关于该方法，下列推测合理的是_____。



- A. 反应温度不宜超过 300°C
- B. 增大体系压强，有利于提高乙醇平衡转化率
- C. 在催化剂作用下，乙醛是反应历程中的中间产物
- D. 提高催化剂的活性和选择性，减少乙醚、乙烯等副产物是工艺的关键

31. 某兴趣小组以废铁屑制得硫酸亚铁铵后，按下列流程制备二水合草酸亚铁 ($FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$)，进一步制备高纯度还原铁粉。



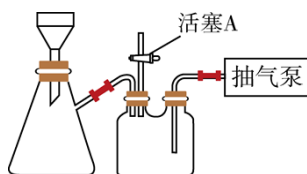
已知： $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$ 难溶于水，150°C开始失结晶水； $H_2C_2O_4$ 易溶于水，溶解度随温度升高而增大。

请回答：

(1) 下列操作或描述正确的是_____。

- A. 步骤②, $H_2C_2O_4$ 稍过量主要是为了抑制 Fe^{2+} 水解
- B. 步骤③, 采用热水洗涤可提高除杂效果
- C. 步骤③, 母液中的溶质主要是 $(NH_4)_2SO_4$ 和 $H_2C_2O_4$
- D. 步骤③, 如果在常压下快速干燥, 温度可选择略高于 $100^\circ C$

(2) 如图装置, 经过一系列操作完成步骤③中的抽滤和洗涤。请选择合适的编号, 按正确的操作顺序补充完整(洗涤操作只需考虑一次):



开抽气泵 \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow _____ \rightarrow c \rightarrow 关抽气泵

- a. 转移固液混合物; b. 关活塞 A; c. 开活塞 A; d. 确认抽干; e. 加洗涤剂洗涤。

(3) 称取一定量的 $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$ 试样, 用硫酸溶解, 采用 $KMnO_4$ 滴定法测定, 折算结果如下:

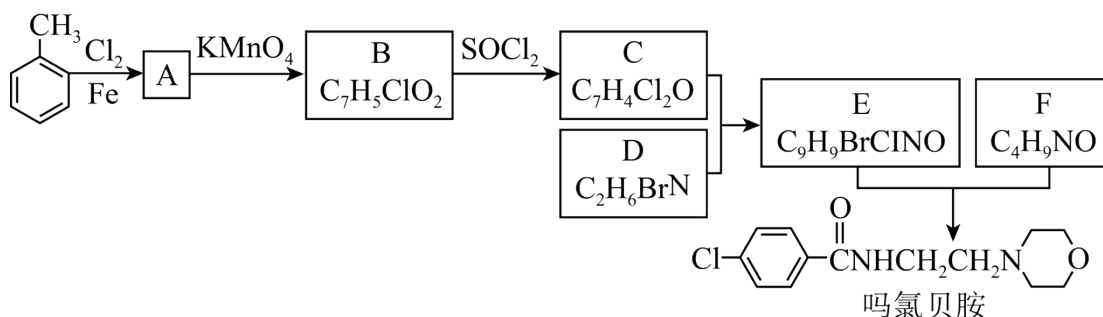
$n(Fe^{2+})/mol$	$n(C_2O_4^{2-})/mol$	试样中 $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$ 的质量分数
9.80×10^{-4}	9.80×10^{-4}	0.980

由表中数据推测试样中最主要的杂质是_____

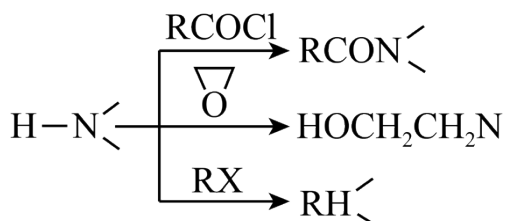
(4) 实现步骤④必须用到的两种仪器是_____ (供选仪器: a. 烧杯; b. 坩埚; c. 蒸馏烧瓶; d. 高温炉; e. 表面皿; f. 锥形瓶); 该步骤的化学方程式是_____。

(5) 为实现步骤⑤, 不宜用碳粉还原 Fe_2O_3 , 理由是_____。

32. 某研究小组按下列路线合成抗抑郁药物吗氯贝胺



已知:



请回答：

(1) 下列说法不正确的是_____。

- A. 化合物 A 能发生还原反应 B. 化合物 B 能与碳酸氢钠反应产生气体
 C. 化合物 D 具有碱性 D. 吗氯贝胺的化学式是 $\text{C}_{13}\text{H}_{13}\text{ClN}_2\text{O}_2$

(2) 化合物 F 的结构简式是_____。

(3) 写出 $\text{C}+\text{D}\rightarrow\text{E}$ 的化学方程式_____。

(4) 为探索新的合成路线，发现用化合物 C 与 X ($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}$) 一步反应即可合成吗氯贝胺。请设计以环氧乙烷

() 为原料合成 X 的合成路线_____ (用流程图表示，无机试剂任选)。

(5) 写出化合物 X ($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}$) 可能的同分异构体的结构简式_____。须同时符合：①分子中有一个六元环，且成环原子中最多含一个非碳原子。② $^1\text{H-NMR}$ 谱显示分子中有 5 种氢原子；IR 谱表明分子中有 N—N 键，无 O—H 键

