

2018 年 11 月普通高校招生统一考试

化学模拟试题

本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。其中加试题部分为 30 分，用【加试题】标出。

考生注意：

1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题卡规定的位置上。
2. 答题时，请按照答题卡上“注意事项”的要求，在答题卡相应的位置上规范作答，在试题卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内。作图时，先使用 2B 铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。
4. 可能用到的相对原子质量：
H-1 C-12 N-14 O-16 Mg-24 Si-28 S-32 Cl-35.5 Fe-56 Cu-64 Ba-137

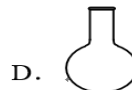
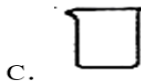
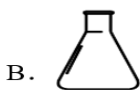
选择题部分

一、选择题(本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)

1. 下列属于碱式盐的是

- A. Na_2CO_3 B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ C. $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ D. $\text{NaOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

2. 下列仪器能在火焰上直接加热的是



3. 下列物质属于弱电解质的是

- A. 氨水 B. 碳酸铵 C. HI D. 冰醋酸

4. 下列溶于水后因水解而使溶液显酸性的是

- A. NaHSO_3 B. P_2O_5 C. NH_4Cl D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$

5. 下列物质中不能使滴有酚酞的红色溶液变无色的是

- A. 活性炭 B. SO_2 C. Na_2CO_3 D. Na_2O_2

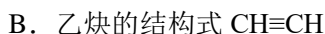
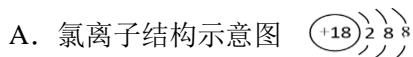
6. 下列说法不正确的是

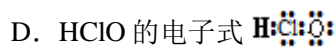
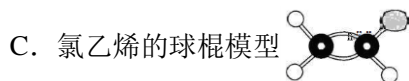
- A. 用纸层析法可分离墨水中的染料 B. 科学界已证实了夸克的存在
C. ClO_2 是比氯气更高效安全的消毒剂 D. 生物炼铜是利用生物将铜盐转化为铜

7. 下列属于复分解反应的是

- A. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ B. $2\text{NaI} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{I}_2$
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{HCl} + \text{NH}_3 = \text{NH}_4\text{Cl}$

8. 下列化学用语表示正确的是





9. 下列关于铁及其化合物的说法正确的是

- A. 过量的铁能在氯气燃烧生成氯化亚铁 B. 铁只要遇到浓硫酸就会发生钝化现象
C. FeCl_3 溶液配制时加入稀硫酸抑制其水解 D. 亚铁盐作为补血药可与 V_C 同服增强药效

10. 下列各项实验的基本操作中, 正确的是

- A. 为了加快过滤速度, 可用玻璃棒搅拌过滤器中的液体
B. 蒸发操作中, 将蒸发皿放在三脚架上, 并垫上石棉网加热
C. 为了加快锌与稀硫酸反应制取氢气的速率, 可向稀硫酸中加入少量硫酸铜溶液
D. 酒精在实验台上着火可用水作灭火剂

11. 下列说法正确的是

- A. 化合物 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 的名称为 2-甲基-5-乙基己烷
B. 苯和乙烯都能使溴水褪色, 其褪色原理并不相同
C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 互为同素异形体
D. 乙醛和苯甲醛具有相同的官能团, 互为同系物

12. A、B、C、D 为四种短周期元素。A、B、C 是原子序数依次递增的同周期元素, 且最外层电子数之和为 15, A 与 C 可形成 AC_2 分子; B 与 D 形成的气态化合物在标准状况下的密度为 0.76g/L 。下列说法正确的是

- A. 由 A 元素构成的单质均具有熔点高、硬度大的特性
B. B 的最简气态氢化物的热稳定性大于 A, 是因为其最简气态氢化物分子间存在氢键
C. 原子半径 (r) 大小比较: $r(\text{B}) > r(\text{C})$
D. 由 A、B、C、D 四种元素形成的化合物一定既有离子键, 又有共价键

13. 下列离子方程式书写正确的是

- A. 向 KOH 溶液中通入过量的 SO_2 气体: $2\text{OH}^- + \text{SO}_2 = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
B. 将少量 CO_2 通入 NaClO 溶液: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{ClO}^- = \text{CO}_3^{2-} + 2\text{HClO}$
C. Fe^{2+} 在酸性条件下被 H_2O_2 氧化: $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
D. 碳酸氢钙溶液中加入足量 NaOH: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

14. $\text{X}(\text{g}) + 2\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ $\Delta H < 0$, 若在恒压绝热容器中 1 mol X 气体和 2 mol Y 气体发生上述反应, 下列不能作为反应达到平衡的标志的是

- A. 容器内温度不随时间变化
B. 容器内各物质的浓度不随时间变化
C. 容器内 X、Y、Z 的浓度之比为 1:2:2
D. 单位时间消耗 0.1 mol X 同时消耗 0.2 mol Z

15. 下列说法正确的是

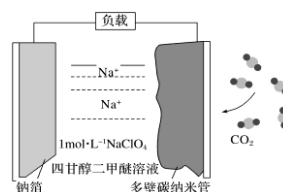
- A. 分子式满足 C_6H_{12} 的有机物所有碳原子可能位于同一平面上
- B. 1 mol 乙烷在光照条件下最多能与 3 mol Cl_2 发生取代反应
- C. 甲烷、苯和油脂均不能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色
- D. 分子式为 $C_4H_{10}O$ 且能与金属钠反应的有机物有 3 种

16. 下列说法正确的是

- A. 汽油和食用油都可以在碱性条件下水解
- B. 往含硫酸的淀粉水解液中先加氢氧化钠溶液，再加碘水，可检验淀粉是否水解完全
- C. 石油的减压分馏可以得到重柴油、润滑油、石蜡、燃料油等馏分
- D. 蛋白质溶液中加入稀的硫酸钠溶液，会有固体析出

17. 最近我国科学家发明了“可充电钠—二氧化碳电池”(如图)，放电时电池总反应为 $4Na + 3CO_2 = 2Na_2CO_3 + C$ 。下列说法不正确的是

- A. 电池工作温度可能在 200 °C 以上
- B. 该装置可以将化学能转化为电能
- C. 放电时， Na^+ 向正极移动
- D. 放电时，正极的电极反应为 $4Na^+ + 3CO_2 + 4e^- = 2Na_2CO_3 + C$



18. 常温下，关于 pH 值相同的氨水和氢氧化钠两种溶液，下列说法不正确的是

- A. $c(NH_3 \cdot H_2O) > c(NaOH)$
- B. $c(NH_4^+) = c(Na^+) = c(OH^-)$
- C. 两种溶液中水的电离程度相同
- D. 等体积的氨水和 NaOH 分别与相同浓度的盐酸完全中和时，氨水所消耗的盐酸体积多

19. 下列说法不正确的是

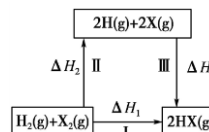
- A. 氯气通入水中既有化学键的断裂又有化学键的形成
- B. 硫酸钠在熔融状态下离子键被削弱，形成自由移动的离子，具有导电性
- C. HF、HCl、HBr、HI 沸点逐渐增大，因为分子间作用力随相对分子质量增大而增大
- D. 金刚石是由碳原子构成的原子晶体，熔融时需要破坏共价键

20. 用 N_A 表示阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 将 1 mol NH_4NO_3 溶于稀氨水中使溶液呈中性，溶液中 NH_4^+ 数目为 N_A
- B. 将 1 mol Cl_2 通入水中， $HClO$ 、 Cl^- 、 ClO^- 粒子数之和为 $2N_A$
- C. 常温常压下，18g $H_2^{18}O$ 含有 $10N_A$ 个电子
- D. 分子数目为 $0.1N_A$ 的 CH_4 和 NH_3 混合气体，原子间含有的共用电子对数目为 $0.4N_A$

21. 关于如图所示转化关系 (X 代表卤素)，下列说法正确的是

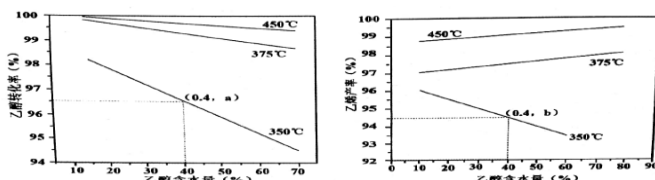
- A. $2H(g) + 2X(g) = 2HX(g) \quad \Delta H_3 > 0$
- B. 生成 HX 的反应热与途径无关，所以 $\Delta H_1 = \Delta H_2 - \Delta H_3$



C. Cl、Br、I 的非金属性依次减弱，所以途径 II 吸收的热量依次增多

D. 生成等物质的量 HBr (g) 放出的热量比生成 HI (g) 多，说明 HBr (g) 比 HI (g) 稳定

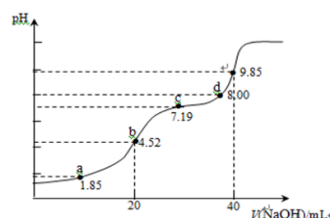
22. 在催化剂作用下，用乙醇制乙烯，乙醇转化率和乙烯选择性(生成乙烯的物质的量与乙醇转化的物质的量之比)随温度、乙醇含水量的关系如图所示(保持其它条件相同)。副反应为乙醇生成乙醚。下列说法正确的是



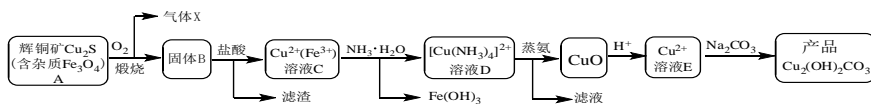
- A. 乙醇含水量一定时，温度越高乙醇的转化率越低，乙烯的产率越高
 B. 其他条件不变，增大乙醇含水量一定可以使平衡逆向移动，乙醇平衡浓度增大
 C. 450°C时，乙醇的转化率下降说明高温下含水量的增大不利于乙烯的生成
 D. 350°C时，乙烯产率变化趋势与 450°C 相反，原因是低温下生成乙醚的副反应占优势

23. 已知: $\text{pKa} = -\lg K_a$, 25°C时, H_2SO_3 的 $\text{pKa}_1 = 1.85$, $\text{pKa}_2 = 7.19$ 。用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液滴定 $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_3$ 溶液的滴定曲线如图所示(曲线上的数字为 pH)。下列说法错误的是

- A. b 点所得溶液中: $c(\text{H}_2\text{SO}_3) + c(\text{H}^+) = c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
 B. c 点所得溶液中: $c(\text{SO}_3^{2-}) = c(\text{HSO}_3^-)$
 C. d 点所得溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-)$
 D. a 点所得溶液中: $2c(\text{H}_2\text{SO}_3) + c(\text{SO}_3^{2-}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$



24. 某企业以辉铜矿为原料生产碱式碳酸铜，工艺流程如下所示:



已知: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{NH}_3(\text{aq})$ 根据以上工艺流程，说法不正确的是

- A. 气体 X 中含有 SO_2
 B. 为实现 C 到 D 的转化且不引入杂质，加 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 至红褐色沉淀刚好完全，过滤即可
 C. 蒸氨过程发生总反应的化学方程式为: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4] \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \triangleq \text{CuO} + 2\text{HCl} \uparrow + 4\text{NH}_3 \uparrow$
 D. 在制备产品时，溶液 D 中不直接加入 Na_2CO_3 溶液的原因是 Cu^{2+} 浓度太低
 25. 已知还原性: $\text{SO}_3^{2-} > \text{I}^-$ 。某溶液 X 可能含有 NH_4^+ 、 Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Fe^{3+} 、 I^- 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 中的几种，为确定其组成，进行如下实验, 下列说法正确的是

- A. 溶液 X 肯定只存在 NH_4^+ 、 SO_4^{2-}

- B. 溶液 X 一定不含有 Ba^{2+} 、 Fe^{3+} 、 I^-

- C. 为确定可能存在的阳离子，可用经稀硫酸洗过的铂丝蘸取溶液 X 在酒精灯火焰上灼烧

- D. 为确定可能存在的阴离子，可另取试液滴加足量盐酸、 BaCl_2 溶液



非选择题部分

二、非选择题(本大题共 7 小题, 共 50 分)

26. (6 分) B 为家用煤气的主要成分, C 对果实有催熟作用, 人体摄入一定量 E 会致失明, 反应①②皆以反应物 1: 1: 1 生成 D 和 F。请回答:



(1) D 中官能团的名称 ▲, I 的结构简式 ▲。

(2) 写出生成 E 的化学方程式 ▲。

(3) 下列说法正确的是 ▲。

- A. 等物质的量的 D 和 F 完全燃烧, 耗氧量 F 更多
- B. A 和 B 可通过石油的裂化获得
- C. 一定条件下, C 能被氧气氧化生成 F
- D. A、D 均能使酸性高锰酸钾溶液褪色, 且褪色机理相同

27. (6 分) 反应①是工业上制备气体 B 的一种方法。其副产物 C 是优质的资源。



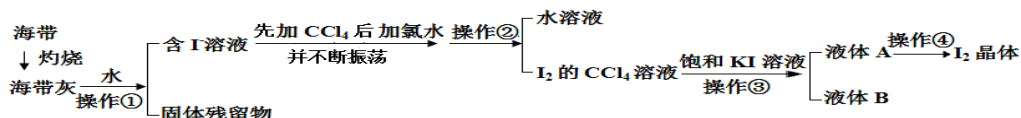
A 是由两种短周期元素组成的纯净物; B 常温下为气体, 空气中可自燃, 相对氢气的密度为 16; C 的组成类似结晶水合物, 受热会分解为两种物质, 其中一种为气体 E, E 能使湿润的红色石蕊试纸变蓝。请回答:

(1) 气体 B 的电子式是 ▲。

(2) 气体 B 可与 CH₄ 反应生成一种耐磨材料, 写出化学方程式 ▲。

(3) 反应①的化学方程式是 ▲。

28. (4 分) 某化学课外小组以海带为原料获取少量碘晶体, 具体过程如下图:



已知: (1) 氧化性: Cl₂ > IO₃⁻ > I₂;

(2) I₂ 在 CCl₄ 中分配能力远小于 I₂ 在 KI 中的分配能力因为: I₂ + I⁻ ⇌ I₃⁻;

(3) CCl₄ 沸点为 76.8°C, 直接蒸馏 I₂ 的 CCl₄ 溶液, CCl₄ 会随 I₂ 一并蒸出。

(1) 操作③的名称是 ▲。

(2) 该方案中先加四氯化碳后加氯水的优点是 ▲。

(3) 如果操作④采用的是蒸馏, 请分析能得到碘晶体的原理_____▲_____。

29. (4分) Fe_2O_3 和 Cu 粉混合样品共 5.12g, 逐滴滴加 1.00mol/L 盐酸, 充分反应后剩余固体质量随加入盐酸体积变化如下表:

组别	I	II	III	IV	V
盐酸溶液/mL	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0
剩余固体/g	4.00	2.88	1.76	0.64	0.64

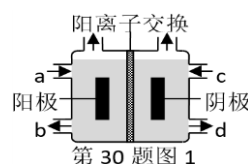
(1) 原样品中 Cu 的物质的量为_____▲_____。

(2) 在IV反应后的溶液中, 至少通入_____▲_____mol Cl_2 能使 Cu 完全转化为 Cu^{2+} 。

30. 【加试题】(10分)

(一) “科尔贝反应”是制备烃类的一种方法。该法用高浓度羧酸盐(通常用钠盐)水溶液在较高电压下用铂电极电解, 阳极得到烃、 CO_2 ;

在阴极得到副产品氢气、氢氧化钠。该反应为自由基机理, 羧酸根失电子后, 脱去一分子 CO_2 , 形成自由基, 再由两个自由基形成烃。

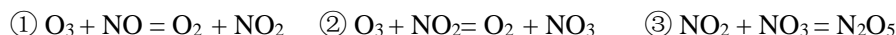


(1) 最适宜的 c 物质是_____▲_____ (填化学式)。

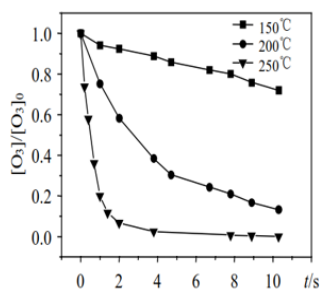
(2) 若以 CH_3COONa 的浓溶液为原料, 写出阳极的电极反应方程式_____▲_____。

(二) 锅炉烟气中 95% 的 NO_x 为 NO , NO 不溶于水, 反应活性较差, 因此将其氧化后进行脱除具有重要意义。

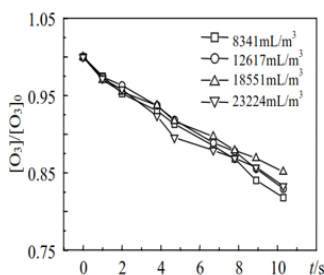
(1) O_3 与 NO 之间的氧化机制可简单描写如下:



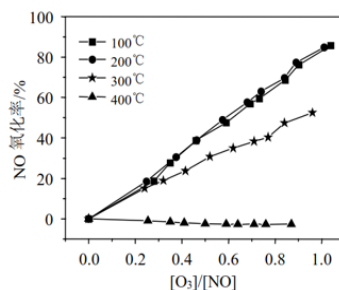
研究人员测定了不同条件对相关反应的影响, 实验结果如下:



第30题图2 不同温度下臭氧测量浓度 $[\text{O}_3]$ 与初始浓度 $[\text{O}_3]_0$ 随时间的变化



第30题图3 150°C 不同初始浓度下 O_3 热分解特性



第30题图4 不同温度、 O_3 与 NO 投料比对 NO 氧化效率

I. 关于上述反应, 下列说法合理的是_____▲_____。

A. 因为反应①、②前后物质的化学计量数之和相等, 所以反应的 ΔS 等于零

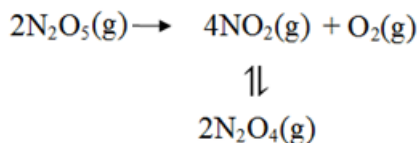
B. 由图 3 可知, 随着臭氧初始浓度的增大, 臭氧的热分解率显著上升

C. 由图 4 推测, 提高臭氧与 NO 的投料比, 有利于提高 NO 的氧化率

D. 实验结果显示, 臭氧的生存时间对 NO 氧化率至关重要, 150°C-200°C、投料比为 1.0 时可有效氧化 NO

II. 在答卷中画出当 O_3 与 NO 投料比为 1.0 时, NO 氧化率随温度变化关系的示意图。

(2) N_2O_5 是一种绿色硝化剂。F. Daniels 等曾利用测压法在刚性反应器中研究了 25°C 时 $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ 分解反应:



其中 NO_2 二聚为 N_2O_4 的反应可以迅速达到平衡, 体系总压强 p 随时间 t 的变化如下表 ($t=\infty$ 时, $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ 完全分解):

t/min	0	40	80	160	260	1300	1700	∞
p/kPa	36.0	40.3	42.5	45.9	49.2	61.2	62.3	64.0

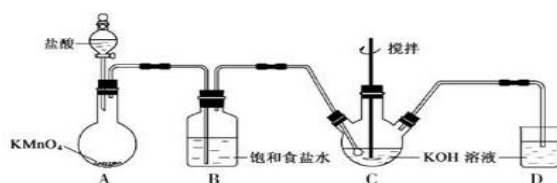
已知: I. $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -4.4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

II. $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -55.3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

① 25°C 时 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 的平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$ (K_p 为以分压表示的平衡常数, 结果保留 1 位小数, 不计单位)。

② 若降低反应温度至 15°C , 则 $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ 完全分解后体系压强 $p_\infty(15^\circ\text{C}) \underline{\hspace{2cm}} 63.1 \text{ kPa}$ (填“大于”“等于”或“小于”), 原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

31. 【加试题】(10 分) 实验室用下图所示装置制备 KClO 溶液, 并通过 KClO 溶液与 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液的反应制备高效水处理剂 K_2FeO_4 。已知 K_2FeO_4 具有下列性质: ①可溶于水、微溶于浓 KOH 溶液; ②在 $0^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$ 、强碱性溶液中比较稳定; ③在 Fe^{3+} 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 催化作用下发生分解; ④在酸性至弱碱性条件下, 能与水反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 O_2 。



(1) 装置 C 的名称为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

请写出 KClO 与 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 反应制备 K_2FeO_4 的化学方程式 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 制备 K_2FeO_4 时, KClO 饱和溶液与 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 饱和溶液的混合方式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) Cl_2 和 KOH 在较高温度下反应会生成 KClO_3 。在不改变 KOH 溶液的浓度和体积的条件下, 控制反应在 $0^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$ 进行, 实验中可采取的措施是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 配制高铁酸钾溶液时, 应将其溶于一定浓度的 KOH 溶液中, 原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(请用离子方程式和文字加以说明)。

(5) 粗产品的提纯: K_2FeO_4 粗产品含有胶状 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 KCl 等杂质。提纯的实验方案为:

① 将一定量的 K_2FeO_4 粗产品溶于冷的 $3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KOH 溶液中, 转移至离心机中离心分离 10 分钟, 至氢氧化铁完全沉淀, 用倾析法取得上层清液。

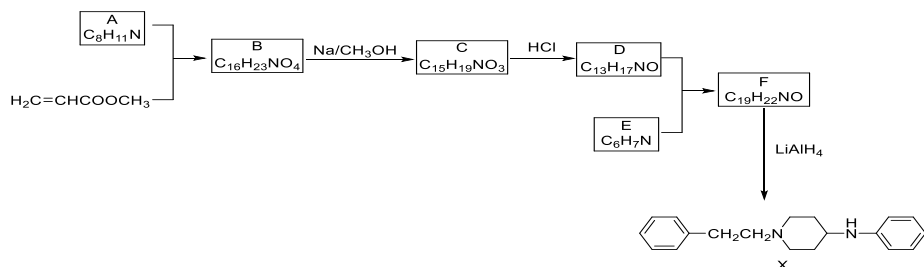
② 在冰水浴中向取得的清液中缓慢加入饱和的 KOH 溶液, 冰浴保持 5 分钟。

③待产品析出后，抽滤，洗涤，在真空干燥箱中干燥，最后得到较纯的产品。

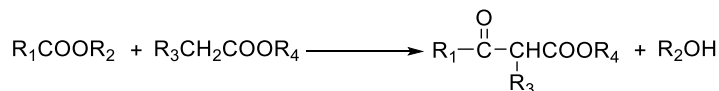
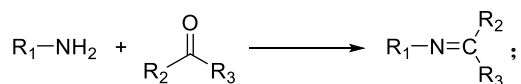
下列说法正确的是_____▲_____。

- A. 步骤①也可以采用抽滤装置替代离心机，除去氢氧化铁杂质
- B. 步骤③中抽滤操作用到的仪器包含布氏漏斗和滤纸
- C. 抽滤结束后，滤液从锥形瓶的上口倒出
- D. 洗涤高铁酸钾可选用低温的无水乙醇

32. 【加试题】(10分)某研究小组按下列路线设计合成阿片类镇痛药芬太尼的重要中间体 X。



已知： $R_1HC=CH_2 + RNH_2 \longrightarrow R_1CH_2CH_2NHR$ ；



请回答：

(1) 下列说法不正确的是_____▲_____。

- A. 化合物 A 具有碱性
- B. 化合物 C 能与碳酸氢钠反应产生气体
- C. 化合物 F 不能发生加成反应
- D. 中间体 X 的分子式是 $C_{19}H_{22}N_2$

(2) 化合物 C 的结构简式是_____▲_____。

(3) 写出 $D+E \rightarrow F$ 的化学方程式_____▲_____。

(4) 设计以丙烯醛($H_2C=CHCHO$)和甲醇为原料制备丙烯酸甲酯($H_2C=CHCOOCH_3$)的合成路线(用流程图表示，无机试剂任选)_____▲_____。

(5) 已知 D 能与 $LiAlH_4$ 反应得到 Y(分子式为 $C_{13}H_{19}NO$)。写出同时符合下列条件的 Y 的所有分异构体的结构简式_____▲_____。

- ① 红外光谱检测表明分子中含有醛基，且在酸性条件下能发生水解反应；
- ② 分子中含有苯环，且 ^1H-NMR 谱显示分子中有 5 种氢原子。