

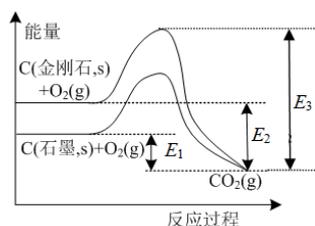
## 2025 年山东省烟台市莱州市一中高三下开学检测试题化学试题试卷

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、根据下图，下列判断中正确的是



- A. 石墨与  $O_2$  生成  $CO_2$  的反应是吸热反应
- B. 等量金刚石和石墨完全燃烧，金刚石放出热量更多
- C. 从能量角度看，金刚石比石墨更稳定
- D.  $C(\text{金刚石}, s) = C(\text{石墨}, s) + Q \text{ kJ} \quad Q = E_3 - E_2$

2、下列离子方程式不能正确表示体系颜色变化的是

- A. 向  $AgCl$  悬浊液中加入  $Na_2S$  溶液，有黑色难溶物生成： $2AgCl(s) + S^{2-}(aq) \rightleftharpoons Ag_2S(s) + 2Cl^{-}(aq)$
- B. 向酸性  $KMnO_4$  溶液中加入  $NaHSO_3$  固体，溶液紫色褪去： $2MnO_4^{-} + 5SO_3^{2-} + 6H^{+} \rightleftharpoons 2Mn^{2+} + 5SO_4^{2-} + 3H_2O$
- C. 向橙色  $K_2Cr_2O_7$  溶液中加入  $NaOH$  溶液，溶液变黄色： $Cr_2O_7^{2-} + 2OH^{-} \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-} + H_2O$
- D. 向稀硝酸中加入铜粉，溶液变蓝色： $3Cu + 8H^{+} + 2NO_3^{-} \rightleftharpoons 3Cu^{2+} + 2NO \uparrow + 4H_2O$

3、下列有关化学实验操作、现象和结论均正确的是( )

选项	操作	现象	结论
A	向 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $NaHCO_3$ 溶液中滴加 2 滴甲基橙	溶液呈黄色	$NaHCO_3$ 溶液呈碱性
B	向氨水和 $Mg(OH)_2$ 的悬浊液中滴加少量 $FeCl_3$ 溶液	得到红褐色悬浊液	$K_{sp}[Fe(OH)_3] < K_{sp}[Mg(OH)_2]$

C	使石蜡油蒸汽通过炽热的碎瓷片,再将产生的气体通过酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液	$\text{KMnO}_4$ 溶液褪色	石蜡油蒸汽中含有烯烃
D	向蔗糖中加入浓硫酸	蔗糖变成疏松多孔的海绵状炭,放出有刺激性气味的气体	浓硫酸具有脱水性和强氧化性

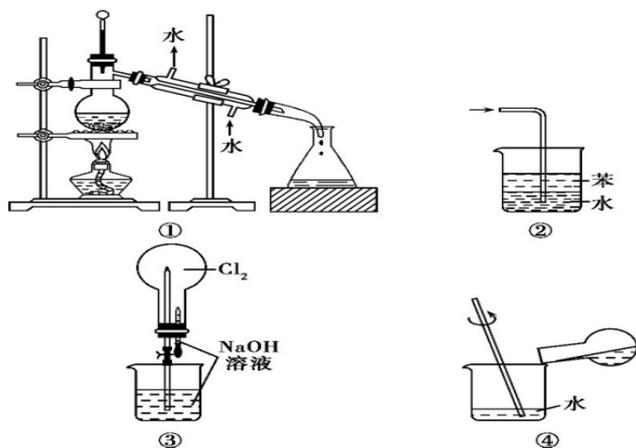
A. A

B. B

C. C

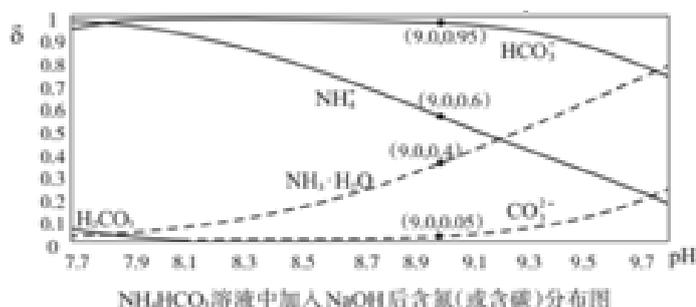
D. D

4、实验是化学研究的基础。关于下列各实验装置图的叙述中正确的是( )



- A. 装置①常用于分离互不相溶的液态混合物
- B. 装置②可用于吸收氨气,且能防止倒吸
- C. 用装置③不可以完成“喷泉”实验
- D. 用装置④稀释浓硫酸和铜反应冷却后的混合液

5、25℃时, 0.1mol/L 的  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液  $\text{pH}=7.7$ 。向 0.1mol/L 的  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液中逐滴加入 0.1mol/L  $\text{NaOH}$  溶液时, 含氮、含碳粒子的分布情况如图所示(纵坐标是各粒子的分布系数, 即物质的量分数)。根据图象判断, 下列说法正确的是



- A.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液中, 水解程度:  $\text{NH}_4^+ > \text{HCO}_3^-$

B. 开始阶段,  $\text{HCO}_3^-$ 略有增加的主要原因是发生反应:  $2\text{NH}_4\text{HCO}_3+2\text{NaOH}=(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3+\text{Na}_2\text{CO}_3+2\text{H}_2\text{O}$

C. 由图中数据可知:  $\text{CO}_3^{2-}$ 的水解常数约为  $5.3 \times 10^{-11}$

D. 由图中数据可知:  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的电离常数约为  $1.5 \times 10^{-5}$

6、下列指定反应的离子方程式正确的是

A. 用过氧化氢从酸化的海带灰浸出液中提取碘:  $2\text{I}^-+\text{H}_2\text{O}_2=\text{I}_2+2\text{OH}^-$

B. 过量的铁粉溶于稀硝酸:  $\text{Fe}+4\text{H}^++\text{NO}_3^-=\text{Fe}^{3+}+\text{NO} \uparrow +2\text{H}_2\text{O}$

C. 用  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液吸收水中的  $\text{Cl}_2$ :  $4\text{Cl}_2+\text{S}_2\text{O}_3^{2-}+5\text{H}_2\text{O}=10\text{H}^++2\text{SO}_4^{2-}+8\text{Cl}^-$

D. 向  $\text{NaAlO}_2$  溶液中通入过量  $\text{CO}_2$ :  $2\text{AlO}_2^-+\text{CO}_2+3\text{H}_2\text{O}=2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow +\text{CO}_3^{2-}$

7、X、Y、Z、M、W 为五种短周期元素。X、Y、Z 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, X 与 Z 可形成  $\text{XZ}_2$  分子; Y 与 M 形成的气态化合物在标准状况下的密度为  $0.76\text{g/L}$ ; W 的质子数是 X、Y、Z、M 四种元素质子数之和的  $1/2$ 。下列说法正确的是

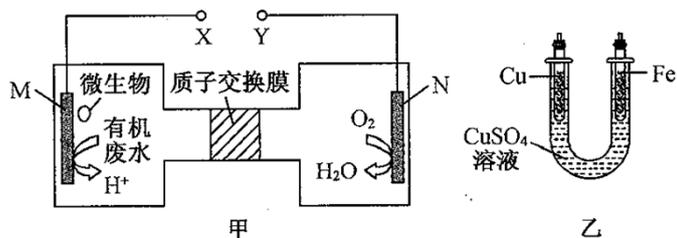
A. 原子半径:  $\text{W} > \text{Z} > \text{Y} > \text{X} > \text{M}$

B.  $\text{XZ}_2$ 、 $\text{X}_2\text{M}_2$ 、 $\text{W}_2\text{Z}_2$  均为直线型的共价化合物

C. 由 X 元素形成的单质不一定是原子晶体

D. 由 X、Y、Z、M 四种元素形成的化合物一定既有离子键, 又有共价键

8、图甲是利用一种微生物将废水中尿素  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  的化学能直接转化为电能, 并生成环境友好物质的装置, 同时利用此装置在图乙中的铁上镀铜。下列说法中不正确的是( )



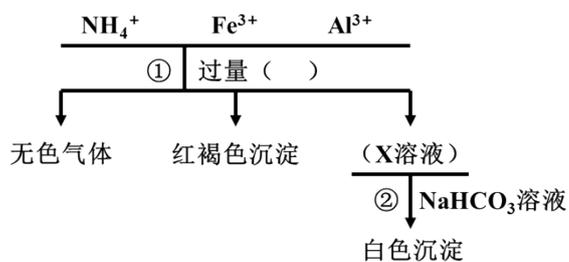
A. 铜电极应与 Y 电极相连接

B.  $\text{H}^+$  通过质子交换膜由左向右移动

C. 当 N 电极消耗  $0.25\text{mol}$  气体时, 则铁电极增重  $16\text{g}$

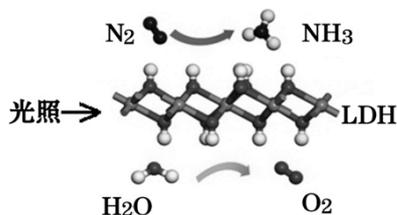
D. M 电极的电极反应式为  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{HO}_2 + 6\text{e}^- = \text{CO}_2 \uparrow + \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}^+$

9、对某溶液中部分离子的定性检测流程如图所示。相关分析正确的是

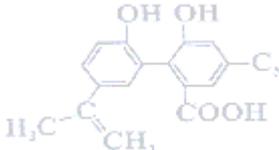


- A. 原溶液中可能含有  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{S}^{2-}$  等阴离子
- B. 步骤①所加试剂可以是浓  $\text{KOH}$  溶液
- C. 可以用湿润的蓝色石蕊试纸检验生成的无色气体
- D. 步骤②的反应为  $\text{Al}^{3+} + 3\text{HCO}_3^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$

10、中国科学院科研团队研究表明，在常温常压和可见光下，基于  $\text{LDH}$ （一种固体催化剂）合成  $\text{NH}_3$  的原理示意图。下列说法不正确的是



- A. 该过程将太阳能转化成为化学能
- B. 该过程中，涉及极性键和非极性键的断裂与生成
- C. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 3 : 1
- D. 原料气  $\text{N}_2$  可通过分离液态空气获得

11、某有机物的结构为 ，下列说法正确的是 ( )

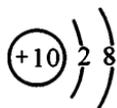
- A. 1 mol 该有机物最多可以与 7 mol  $\text{H}_2$  发生加成反应
- B. 该有机物可以发生取代、加成、氧化、水解等反应
- C. 0.1 mol 该有机物与足量金属钠反应最多可以生成 3.36L  $\text{H}_2$
- D. 与该有机物具有相同官能团的同分异构体共有 8 种（不考虑立体异构）

12、0.1mol/L 醋酸用蒸馏水稀释的过程中，下列说法正确的是 ( )

- A. 电离程度增大， $\text{H}^+$  浓度增大      B. 电离程度减小， $\text{H}^+$  浓度减小
- C. 电离程度增大， $\text{H}^+$  浓度减小      D. 电离程度减小， $\text{H}^+$  浓度增大

13、下列化学用语正确的是

A. 中子数为 2 的氢原子:  ${}^2_1\text{H}$

B.  $\text{Na}^+$  的结构示意图: 

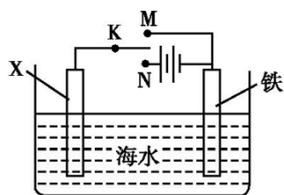
C.  $\text{OH}^-$  的电子式:  $[\text{O}:\text{H}]^-$

D.  $\text{N}_2$  分子的结构式:  $\text{N}\equiv\text{N}$

14. 下列有关物质性质与用途具有对应关系的是

- A.  $\text{NaHCO}_3$  受热易分解, 可用于制胃酸中和剂
- B.  $\text{SiO}_2$  熔点高硬度大, 可用于制光导纤维
- C.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  是两性氧化物, 可用作耐高温材料
- D.  $\text{CaO}$  能与水反应, 可用作食品干燥剂

15. 利用如图装置探究铁在海水中的电化学防护, 下列说法不正确的是



- A. 若 X 为锌棒, 开关 K 置于 M 处, 可减缓铁的腐蚀
- B. 若 X 为锌棒, 开关 K 置于 M 处, 铁电极的反应:  $\text{Fe}-2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$
- C. 若 X 为碳棒, 开关 K 置于 N 处, 可减缓铁的腐蚀
- D. 若 X 为碳棒, 开关 K 置于 N 处, 铁电极的反应:  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$

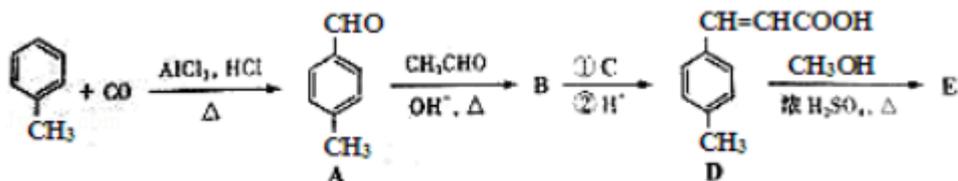
16. 下列有关化学反应的叙述正确的是

- A. 铜能与  $\text{FeCl}_3$  溶液发生置换反应
- B. 工业上用  $\text{Cl}_2$  与澄清石灰水反应生产漂白粉
- C. 向  $\text{NaOH}$  溶液中加入过量  $\text{AlCl}_3$  溶液可得到氢氧化铝
- D. 实验室用  $\text{MnO}_2$  与  $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的盐酸加热制取氯气

二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17. (化学—有机化学基础)

3-对甲苯丙烯酸甲酯 (E) 是一种用于合成抗血栓药的中间体, 其合成路线如下:



已知:  $\text{HCHO} + \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{CH}_2=\text{CHCHO} + \text{H}_2\text{O}$

(1) 遇  $\text{FeCl}_3$  溶液显紫色且苯环上有两个取代基的 A 的同分异构体有 \_\_\_\_\_ 种, B 中含氧官能团的名称为 \_\_\_\_\_.

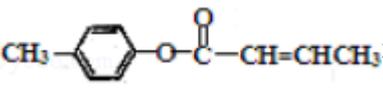
(2) 试剂 C 可选用下列中的\_\_\_\_\_。

a、溴水

b、银氨溶液

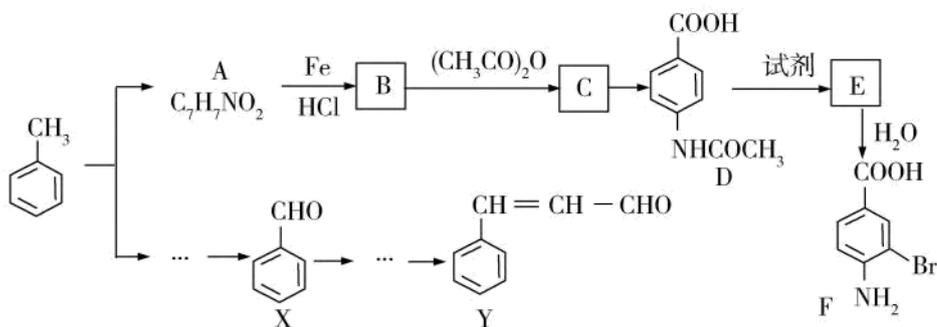
c、酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液

d、新制  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  悬浊液

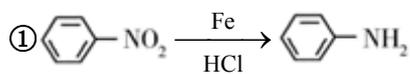
(3)  是 E 的一种同分异构体, 该物质与足量  $\text{NaOH}$  溶液共热的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(4) E 在一定条件下可以生成高聚物 F, F 的结构简式为\_\_\_\_\_。

18、两种重要的有机化工合成中间体 F 和 Y 可用甲苯为主要原料采用以下路线制得:



已知:



请回答下列问题:

(1) 写出 A 的结构简式\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{B} \rightarrow \text{C}$  的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3)  $\text{C} \rightarrow \text{D}$  的反应类型为\_\_\_\_\_。

(4)  $1\text{mol F}$  最多可以和\_\_\_\_\_  $\text{mol NaOH}$  反应。

(5) 在合成 F 的过程中, 设计  $\text{B} \rightarrow \text{C}$  步骤的目的是\_\_\_\_\_。

(6) 写出符合下列条件的 3 种 A 的同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

① 苯环上只有两种不同化学环境的氢原子

② 能发生银镜反应

(7) 以 X 和乙醇为原料通过 3 步可合成 Y, 请设计合成路线\_\_\_\_\_ (无机试剂及溶剂任选)。

19、随着时代的发展, 绿色环保理念越来越受到大家的认同, 变废为宝是我们每一位公民应该养成的意识。某同学尝试用废旧的铝制易拉罐作为原材料、采用“氢氧化铝法”制取明矾晶体并进行一系列的性质探究。

制取明矾晶体主要涉及到以下四个步骤：

第一步：铝制品的溶解。取一定量铝制品，置于 250mL 锥形瓶中，加入一定浓度和体积的强碱溶液，水浴加热(约 93℃)，待反应完全后(不再有氢气生成)，趁热减压抽滤，收集滤液于 250mL 烧杯中；

第二步：氢氧化铝沉淀的生成。将滤液重新置于水浴锅中，用 3 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 调节滤液 pH 至 8~9，得到不溶性白色絮凝状 Al(OH)<sub>3</sub>，减压抽滤得到沉淀；

第三步：硫酸铝溶液的生成。将沉淀转移至 250mL 烧杯中，边加热边滴入一定浓度和体积的 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液；

第四步：硫酸铝钾溶液的形成。待沉淀全部溶解后加入一定量的固体 K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，将得到的饱和澄清溶液冷却降温直至晶体全部析出，减压抽滤、洗涤、抽干，获得产品明矾晶体[KAl(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·12H<sub>2</sub>O，M=474g/mol]。

回答下列问题：

(1)第一步铝的溶解过程中涉及到的主要反应的离子方程式为\_\_\_\_\_

(2)为了加快铝制品的溶解，应该对铝制品进行怎样的预处理：\_\_\_\_\_

(3)第四步操作中，为了保证产品的纯度，同时又减少产品的损失，应选择下列溶液中的\_\_(填选项字母)进行洗涤，实验效果最佳。

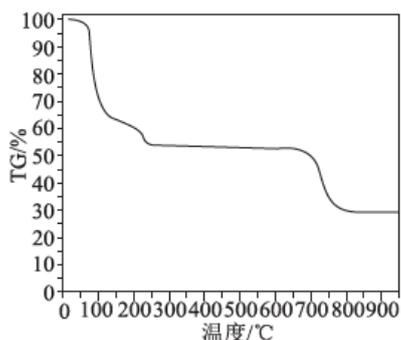
A. 乙醇      B. 饱和 K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液      C. 蒸馏水      D. 1: 1 乙醇水溶液

(4)为了测定所得明矾晶体的纯度，进行如下实验操作：准确称取明矾晶体试样 4.0g 于烧杯中，加入 50mL 1mol/L 盐酸进行溶解，将上述溶液转移至 100mL 容量瓶中，稀释至刻度线，摇匀；移取 25.00 mL 溶液于 250 mL 锥形瓶中，加入 30 mL 0.10mol/L EDTA-2Na 标准溶液，再滴加几滴 2D 二甲酚橙，此时溶液呈黄色；经过后续一系列操作，最终用 0.20 mol/L 锌标准溶液滴定至溶液由黄色变为紫红色，达到滴定终点时，共消耗 5.00 mL 锌标准溶液。滴定原理为 H<sub>2</sub>Y<sup>2-</sup>+Al<sup>3+</sup>→AlY<sup>-</sup>+2H<sup>+</sup>，H<sub>2</sub>Y<sup>2-</sup>(过量)+Zn<sup>2+</sup>→ZnY<sup>2-</sup>+2H<sup>+</sup>(注：H<sub>2</sub>Y<sup>2-</sup>表示 EDTA-2Na 标准溶液离子)。则所得明矾晶体的纯度为\_\_\_\_\_%。

(5)明矾除了可以用作人们熟悉的净水剂之外，还常用作部分食品的膨松剂，例如油条(饼)的制作过程需要加入一定量的明矾，请简述明矾在面食制作过程作膨松剂的原理：\_\_\_\_\_

(6)为了探究明矾晶体的结晶水数目及分解产物，在 N<sub>2</sub> 气流中进行热分解实验，得到明矾晶体的热分解曲线如图所示

(TG%代表的是分解后剩余固体质量占样品原始质量的百分率，失重百分率= $\frac{\text{挥发掉的质量}}{\text{样品原始质量}} \times 100\%$ )：



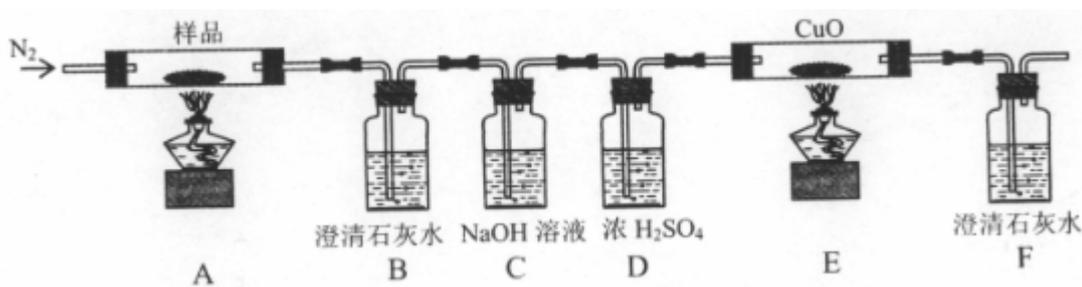
根据 TG 曲线出现的平台及失重百分率, 30~270℃范围内, 失重率约为 45.57%, 680~810℃范围内, 失重百分率约为 25.31%, 总失重率约为 70.88%, 请分别写出所涉及 30~270℃、680~810℃温度范围内这两个阶段的热分解方程式: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

20、 $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$  (三草酸合铁酸钾) 为亮绿色晶体, 可用于晒制蓝图。请回答下列问题:

(1) 晒制蓝图时, 用  $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$  作感光剂, 以  $K_3[Fe(CN)_6]$  溶液为显色剂。其光解反应的化学方程式为:

$2K_3[Fe(C_2O_4)_3] \xrightarrow{\text{光照}} 2FeC_2O_4 + 3K_2C_2O_4 + 2CO_2 \uparrow$ ; 显色反应的化学反应式为  $\underline{\quad} FeC_2O_4 + \underline{\quad} K_3[Fe(CN)_6] + \underline{\quad} Fe_3[Fe(CN)_6]_2 + \underline{\quad}$ , 配平并完成该显色反应的化学方程式。

(2) 某小组为探究三草酸合铁酸钾的热分解产物, 按下图所示装置进行实验。



① 通入氮气的目的是\_\_\_\_\_。

② 实验中观察到装置 B、F 中澄清石灰水均变浑浊, 装置 E 中固体变为红色, 由此判断热分解产物中一定含有 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。

③ 为防止倒吸, 停止实验时应进行的操作是\_\_\_\_\_。

④ 样品完全分解后, 装置 A 中的残留物含有 FeO 和  $Fe_2O_3$ , 检验  $Fe_2O_3$  存在的方法是: \_\_\_\_\_。

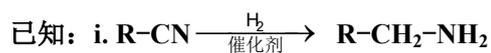
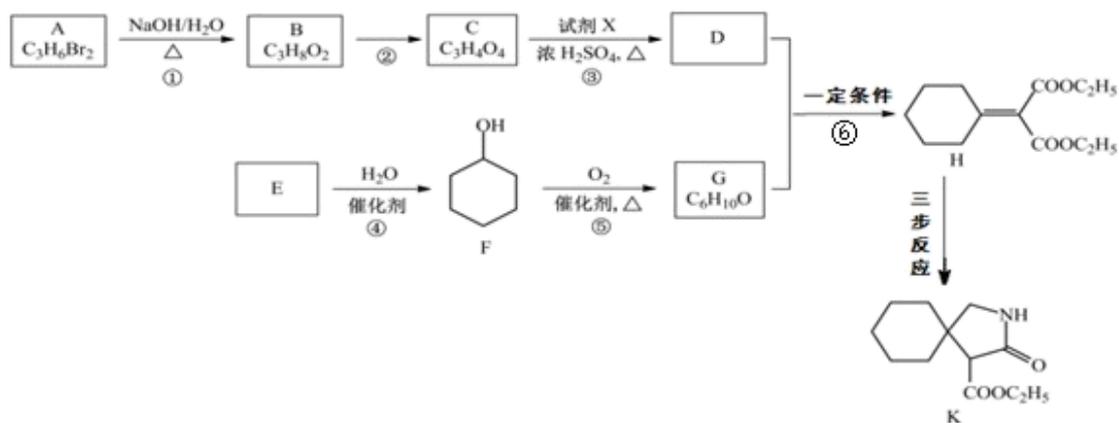
(3) 测定三草酸合铁酸钾中铁的含量。

① 称量  $m$  g 样品于锥形瓶中, 溶解后加稀  $H_2SO_4$  酸化, 用  $c \text{ mol} \cdot L^{-1} KMnO_4$  溶液滴定至终点。在滴定管中装入  $KMnO_4$  溶液的前一步, 应进行的操作为\_\_\_\_\_。滴定终点的现象是\_\_\_\_\_。

② 向上述溶液中加入过量锌粉至反应完全后, 过滤、洗涤, 将滤液及洗涤液全部收集到锥形瓶中。加稀  $H_2SO_4$  酸化, 用  $c \text{ mol} \cdot L^{-1} KMnO_4$  溶液滴定至终点, 消耗  $KMnO_4$  溶液  $V$  mL。该晶体中铁的质量分数的表达式为 \_\_\_\_\_。若在滴定终点读取滴定管刻度时, 俯视  $KMnO_4$  溶液液面, 则测定结果 \_\_\_\_\_。

③ 过滤、洗涤实验操作过程需要的玻璃仪器有\_\_\_\_\_。

21、有机物 K 是某药物的中间体, 合成路线如图所示:



回答下列问题

- (1) A 的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 反应①的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (3) 反应②的类型是\_\_\_\_\_。
- (4) 反应③中的试剂 X 是\_\_\_\_\_。
- (5) E 属于烃, 其结构简式是\_\_\_\_\_。
- (6) H 中所含的官能团是\_\_\_\_\_。
- (7) 反应⑥的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (8) H 经三步反应合成 K:  $H \xrightarrow{HCN} I \rightarrow J \rightarrow K$ , 写出中间产物 I 和 J 的结构简式\_\_\_\_\_。

以上内容仅为本文档的试下载部分, 为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文, 请访问: <https://d.book118.com/796144111045011002>