

内江市高中 2025 届第一次模拟考试题

化 学

本试卷共 8 页。全卷满分 100 分,考试时间为 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考号、班级用签字笔填写在答题卡相应位置。
2. 选择题选出答案后,用 2B 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,再选涂其它答案。不能答在试题卷上。
3. 非选择题用签字笔将答案直接答在答题卡相应位置上。
4. 考试结束后,监考人员将答题卡收回。

可能用到的相对原子质量: H—1 Li—7 C—12 N—14 O—16 Al—27 S—32
Cl—35.5 Fe—56

一、选择题(本题共 14 小题。每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. 化学与生产生活密不可分,下列说法错误的是


- A. “纳米汽车”中作车轮的 C_{60} 是新型无机非金属材料
- B. 植树造林、碳捕集等措施和技术,有利于实现“碳中和”
- C. 液晶在某些物理性质上表现出各向异性,故液晶属于晶体
- D. C919 舱门所用的芳纶蜂窝具有高强度、耐高温、阻燃等性能,属于有机高分子材料

2. 下列化学用语或表述正确的是

A. 基态 Cr 原子的价层电子排布图: $\begin{array}{c} 3d \qquad 4s \\ \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \end{array}$

B. SO_3 的空间结构: 三角锥形

C. 聚丙烯的结构简式: $[-CH_2-CH-CH_2-]_n$

D. 顺-2-丁烯的分子结构模型: 

3. 卢瑟福用 α 粒子(即氦核 ${}^4_2\text{He}$)轰击 X 原子的核反应为 ${}_A^ZX + {}^4_2\text{He} \longrightarrow {}^{2N}_M^Y + {}^4_2\text{He}$, 其中 $A = 2N$, ${}^4_2\text{He}$ 不含中子。下列说法正确的是

- A. XY 属于酸性氧化物
- B. Z_2Y_2 为非极性分子
- C. 简单氢化物的沸点: $X > Y$
- D. 第一电离能: $X > Y$

4. 下列劳动项目与所述化学知识没有关联的是

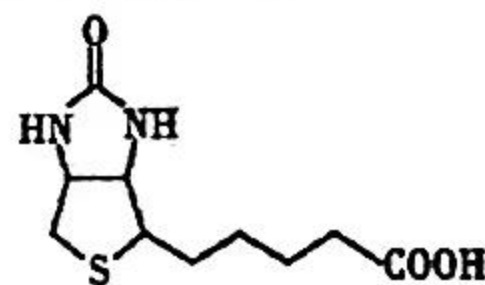
选项	劳动项目	化学知识
A	危化品运输中用铁质槽罐运输浓硫酸	浓硫酸具有脱水性
B	收纳师用活性炭去除冰箱内异味	活性炭具有吸附作用
C	医生用复方氢氧化铝片给病人治疗胃酸过多	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 能与盐酸反应
D	葡萄酒生产中添加适量 SO_2	SO_2 具有抗氧化作用

5. 下列离子方程式正确的是

- A. Cl_2 通入水中制氯水: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$
 B. 用 FeCl_3 溶液刻蚀覆铜板制作印刷电路板: $\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
 C. 海水提溴过程中将溴吹入吸收塔: $\text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Br}^- + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$
 D. 向硫酸铜溶液中加入过量的氨水: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$

6. 维生素 H 又称生物素, 其结构简式如图所示。下列关于维生素 H 的说法错误的是

- A. 分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{SN}_2\text{O}_3$
 B. 含有 3 个手性碳原子
 C. 1 mol 最多消耗 3 mol NaOH
 D. 分子中上下两个五元环中的 C、N、S 均为 sp^3 杂化



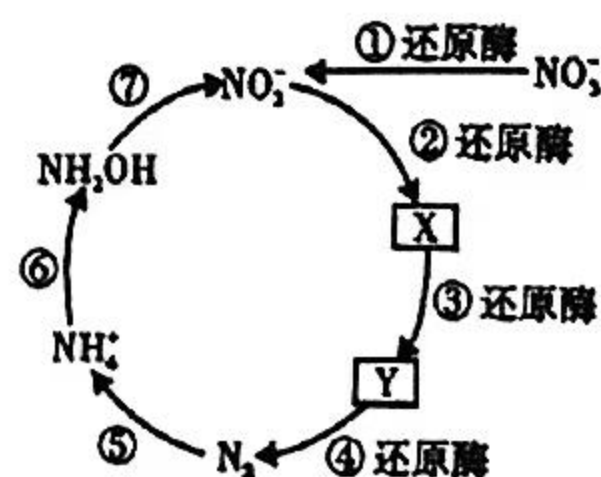
阅读下列信息材料, 完成 7-8 题。

氮在自然界中的部分循环如图所示(其中 X、Y 均为氮氧化物)。羟胺(NH_2OH)易潮解, 水溶液呈碱性, 与盐酸反应的产物盐酸羟胺($[\text{NH}_2\text{OH}]\text{Cl}$)广泛用于药品、香料等的合成。

已知 25°C 时, $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1.8 \times 10^{-5}$, $K_b(\text{NH}_2\text{OH}) = 8.7 \times 10^{-9}$ 。

7. 下列说法正确的是


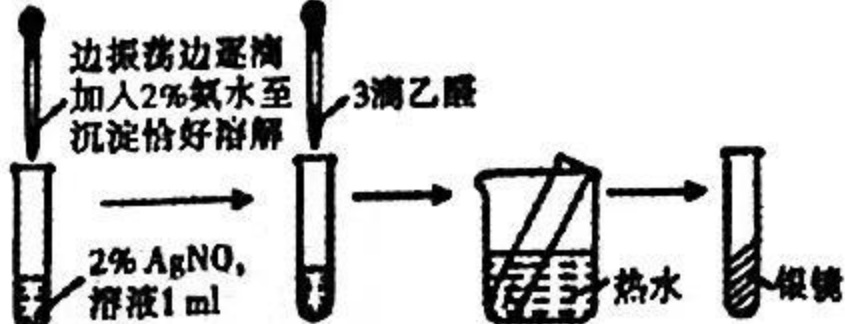

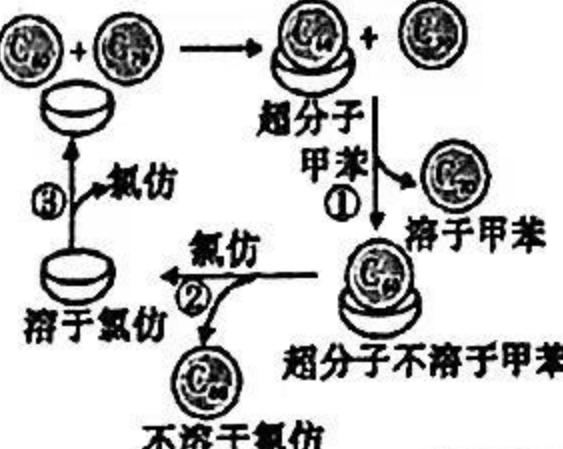

- A. X 的化学式为 N_2O
 B. 仅⑤步属于氮的固定
 C. 2.8 g N_2 中含有的 σ 键电子总数为 $0.6 N_A$
 D. 过程⑦中 1 mol NH_2OH 得电子数为 $4 N_A$




8. 下列有关物质结构或性质的比较中, 错误的是

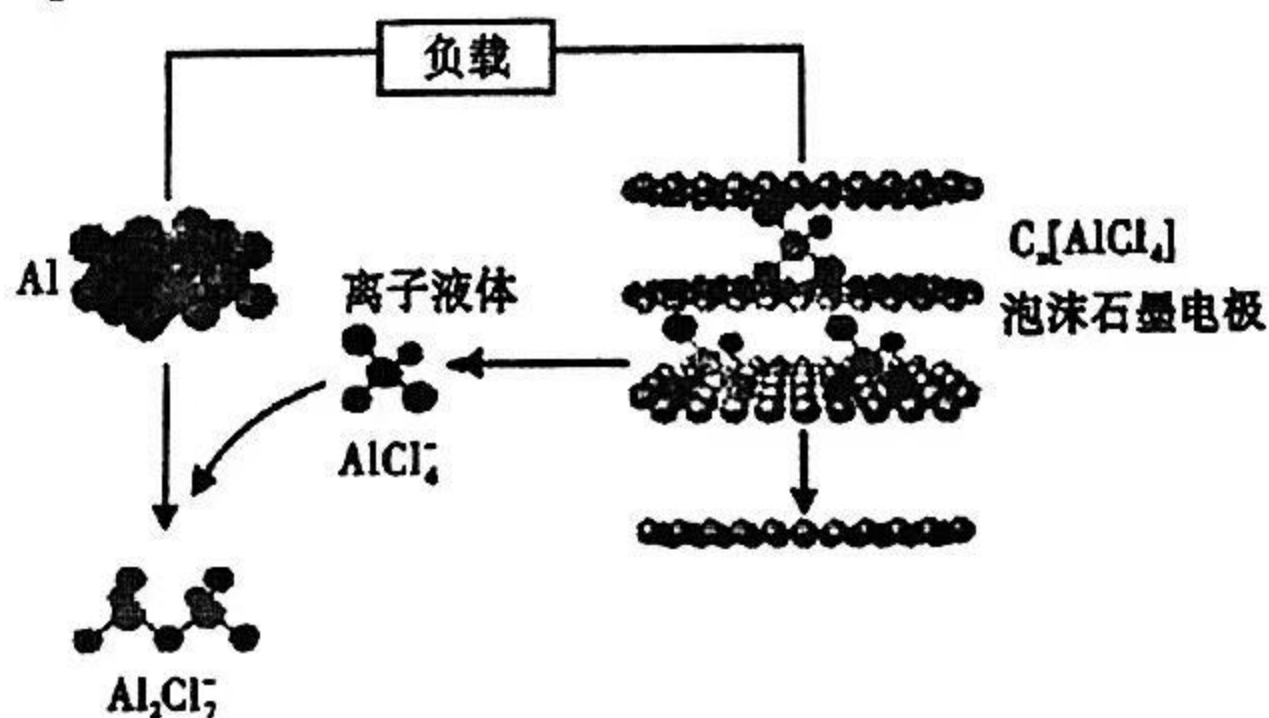
- A. 键角 $\angle\text{H}-\text{N}-\text{H}$ 大小: $\text{NH}_4^+ > \text{NH}_2\text{OH}$
 B. 熔点: $\text{NH}_2\text{OH} < [\text{NH}_2\text{OH}]\text{Cl}$
 C. 同浓度水溶液的 pH: $[\text{NH}_2\text{OH}]\text{Cl} > \text{NH}_4\text{Cl}$
 D. $[\text{NH}_2\text{OH}]\text{Cl}$ 溶液中: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_2\text{OH}^+)$

9. 下列图示的实验操作正确,且能达到实验目的的是

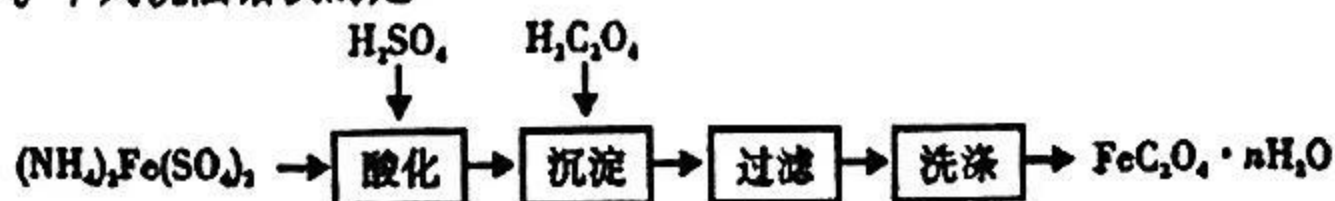
 <p>乙醇、乙酸 浓硫酸</p> <p>氢氧化钠</p>	 <p>边振荡边逐滴加入2%氨水至沉淀恰好溶解</p> <p>3滴乙醛</p> <p>2% AgNO₃ 溶液1 ml</p> <p>热水</p> <p>银镜</p>
<p>A. 制备乙酸乙酯</p>	<p>B. 检验乙醛中的醛基</p>
 <p>还原铁粉</p> <p>湿棉花</p> <p>肥皂液</p>	 <p>超分子 甲苯</p> <p>溶于甲苯</p> <p>超分子不溶于甲苯</p> <p>溶于氯仿</p> <p>不溶于氯仿</p> <p>氯仿</p> <p>① ② ③</p>
<p>C. 利用肥皂液中产生无色气泡证明铁粉与水蒸气反应生成 H₂</p>	<p>D. 用  (杯酚) 分离 C₆₀ 和 C₇₀, 操作①②为过滤, 操作③为分液</p>

10. 《自然》杂志报道了一种充放电的铝离子电池, 该电池的电解质为含有 AlCl₄⁻ 的离子液体

()⁺ AlCl₄⁻), 放电时泡沫石墨电极中释放 AlCl₄⁻。下列说法正确的是



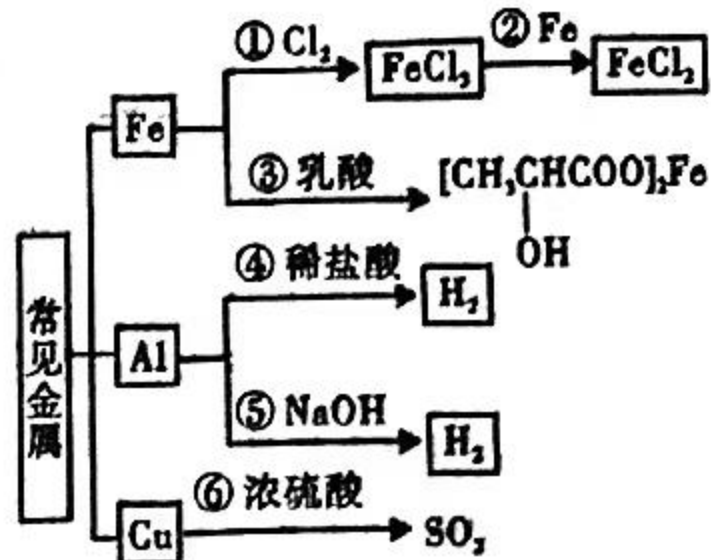
- A. 放电时, 电流由铝电极经负载流向泡沫石墨电极
- B. 充电时, 泡沫石墨电极与外电源的负极相连
- C. 充电时, 阴极反应: $4 \text{Al}_2\text{Cl}_7^- + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al} + 7 \text{AlCl}_4^-$
- D. 放电时, 铝电极质量减少 27 g, 则泡沫石墨电极质量减少 169 g
11. 实验室制备草酸亚铁晶体的流程如图所示。已知: H₂C₂O₄ 为二元弱酸, $K_{sp}(\text{FeC}_2\text{O}_4) = 2.1 \times 10^{-7}$ 。下列说法错误的是



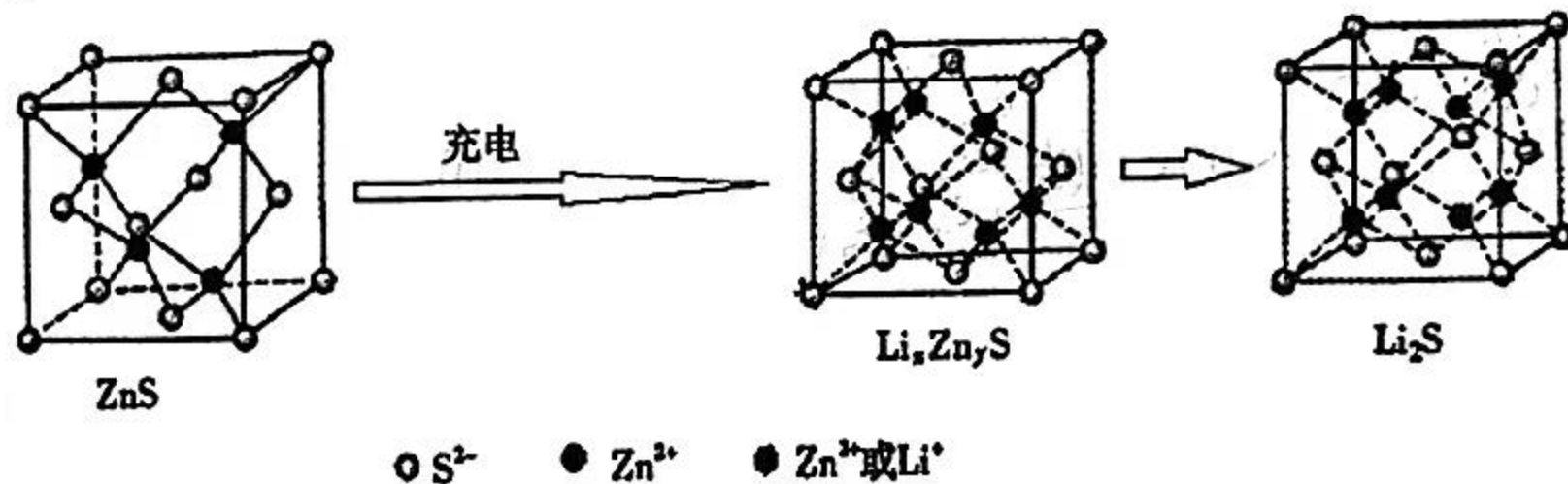
- A. “酸化”后的溶液中： $c(\text{NH}_4^+) + 2c(\text{Fe}^{2+}) < 2c(\text{SO}_4^{2-})$
 B. “沉淀”时发生反应的离子方程式： $\text{Fe}^{3+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + n\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O} \downarrow$
 C. “过滤”所需的玻璃仪器有烧杯、漏斗、玻璃棒
 D. Fe^{3+} 恰好沉淀完全(浓度等于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$)时,“过滤”所得滤液中 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) = 2.1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

12. Al、Fe、Cu 是用途广泛的三种金属,根据如图的转化关系判断,下列说法正确的是

- A. 过量 Fe 在 Cl_2 中燃烧发生反应①后可直接发生反应②
 B. 检验反应③后溶液中是否含 Fe^{2+} ,可用酸性 KMnO_4 溶液
 C. 等浓度等体积的稀盐酸和 NaOH 溶液分别与足量 Al 进行反应④和⑤,生成 H_2 的分子数之比为 3:1
 D. 教材中探究反应⑥,实验需要标注的图标有



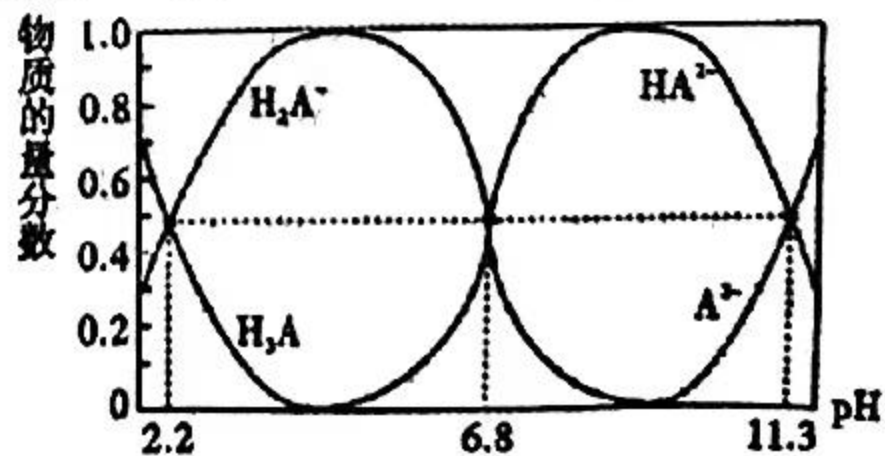
13. 硫化锌(ZnS)是一种优良的电池负极材料,其在充电过程中晶胞的组成变化如图所示。下列说法错误的是



- A. 基态 Zn 原子核外电子的空间运动状态有 15 种
 B. S^{2-} 在 ZnS 晶胞和 Li_2S 晶胞中的配位数相同
 C. 在 ZnS 体对角线的一维空间上会出现“—●—○—○—○—○—○—”的排布规律
 D. 充电过程中该电极反应式为 $4\text{ZnS} + 6\text{Li}^+ + 6\text{e}^- \rightleftharpoons 3\text{Zn} + 4\text{Li}_{1.5}\text{Zn}_{0.25}\text{S}$

14. H_3A 为三元弱酸,常温时,向 10 mL 0.01 mol/L H_3A 溶液中滴入 0.01 mol/L NaOH 溶液, H_3A 、 H_2A^- 、 HA^{2-} 、 A^{3-} 的物质的量分数与溶液 pH 的关系如图。下列说法正确的是

- A. 反应 $\text{A}^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HA}^{2-} + \text{OH}^-$ 的平衡常数为 $1.0 \times 10^{-2.2}$
 B. 加入 20 mL NaOH 溶液时,溶液的 $\text{pH} < 6.8$
 C. 向 $V \text{ L}$ 0.1 mol/L NaH_2A 溶液中滴加 0.05 mol/L NaOH 溶液至 $\text{pH} = 7$ 时,消耗 NaOH 溶液体积大于 $V \text{ L}$
 D. NaOH 溶液的体积为 30 mL 时,溶液中:
 $c(\text{OH}^-) = c(\text{HA}^{2-}) + 2c(\text{H}_2\text{A}^-) + 3c(\text{H}_3\text{A})$



二、非选择题(本题包括4小题,共58分)

15. (15分)

绿矾($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $M = 278 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)是一种有广泛用途的无机试剂。回答下列问题:



I. 绿矾($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)的制备流程如图1

- (1)“焙烧”后得到的 SO_2 一定条件下可转化为 SO_3 , 该反应的化学方程式为_____。
- (2)“操作x”需经过蒸发浓缩, _____(填操作名称), 过滤, 洗涤, 干燥。

II. FeSO_4 溶液的配制

- (3)实验室需要 480 mL 0.1 mol/L FeSO_4 溶液。用 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 及图2中仪器配制该溶液时, 不必使用的仪器名称是_____; 所需 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 的质量为_____g。

III. $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 热分解实验

- (4)取 5.56 g $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体样品受热脱水过程的热重曲线(样品质量随温度变化的曲线)如图3所示:

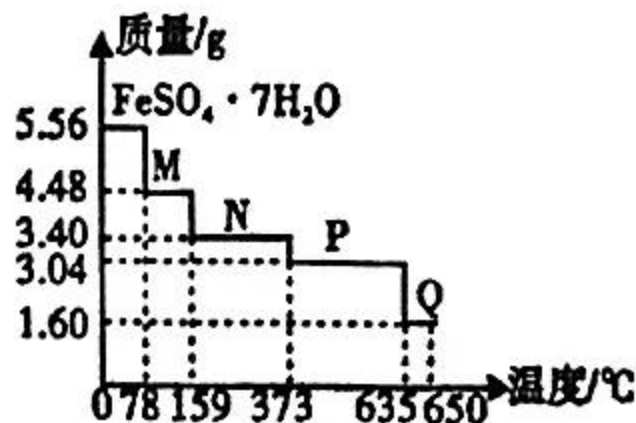


图3

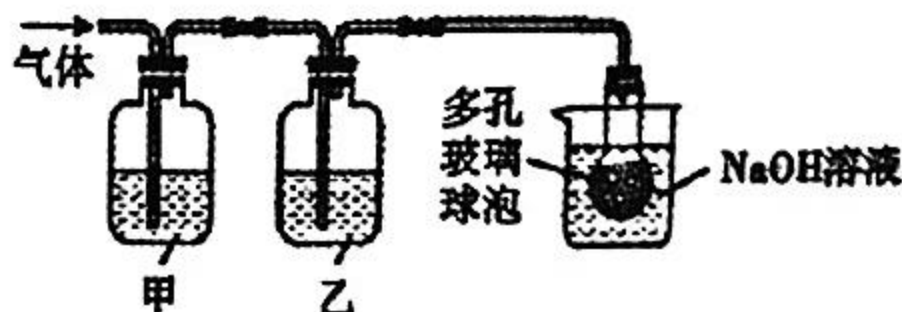


图4

温度为 180°C 时固体 N 的化学式为_____; 取适量 380°C 时所得的样品 P, 隔绝空气加热至 650°C 得到一种红棕色固体物质 Q, 同时有两种无色气体生成, 将产生的气体通入图4装置中, 以检验产生的气体是否为 SO_3 和 SO_2 , 试剂甲、乙依次为_____、_____ (填字母标号)。

- A. 稀硫酸 B. 品红溶液 C. BaCl_2 溶液 D. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液 E. NaOH 溶液

IV. 绿矾产品纯度测定

- (5)绿矾晶体在空气中易被氧化。为测定绿矾产品的纯度, 称取 a g 产品溶于水, 配制成 500 mL 溶液, 用浓度为 c mol/L 的酸性 KMnO_4 溶液滴定 ($5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ = 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$)。每次所取待测液体积均为 25.00 mL, 实验结果记录如下:_____

实验次数	第一次	第二次	第三次
消耗 KMnO_4 溶液体积/mL	25.52	25.02	24.98

该产品的纯度为_____ (用含 a 、 c 的代数式表示)。上表中第一次实验记录数据明显大于后两次,其原因可能是_____ (填字母标号)。

- A. 实验结束时俯视刻度线读取滴定终点时酸性 KMnO_4 溶液的体积
- B. 滴定前滴定管尖嘴处有气泡,滴定结束无气泡
- C. 第一次滴定用的锥形瓶用待测液润洗过,后两次未润洗
- D. 该酸性 KMnO_4 标准液保存时间过长,有部分变质,浓度降低

16. (14分)

以银锰精矿(主要含 Ag_2S 、 MnS 、 FeS_2)和氧化锰矿(主要含 MnO_2)为原料联合提取银、锰及 MnO_2 的一种流程如图1:

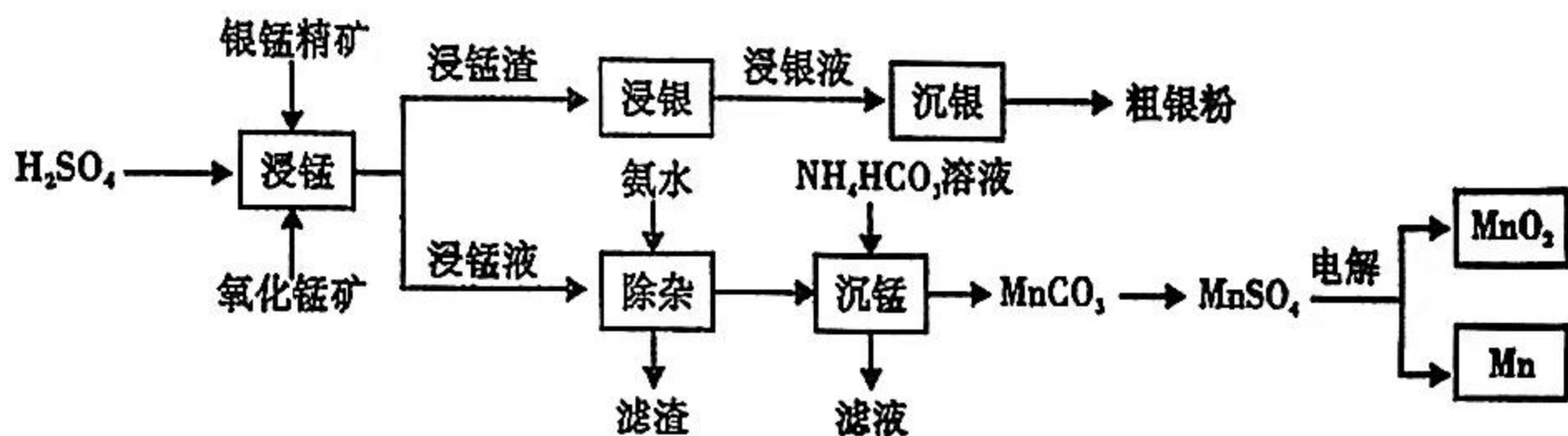


图1

已知:酸性条件下, MnO_2 的氧化性强于 Fe^{3+} 。

(1)“浸锰”过程中锰元素浸出,发生反应 $\text{MnS}(s) + 2\text{H}^+(aq) = \text{Mn}^{2+}(aq) + \text{H}_2\text{S}(aq)$,同时去除 FeS_2 。

①“浸锰”前,需将矿石磨碎,其目的是_____。

②去除 FeS_2 时, FeS_2 与 MnO_2 转化为铁盐和硫酸盐,该反应的离子方程式为_____。

(2) FeS_2 晶胞如图2所示。已知:晶胞密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$,阿伏伽德罗常数为 N_A 。

①Fe 元素基态原子的价层电子排布式为_____。

②晶胞中阴离子之间的最短距离为_____ pm(用含有 ρ 、 N_A 的代数式表示)。

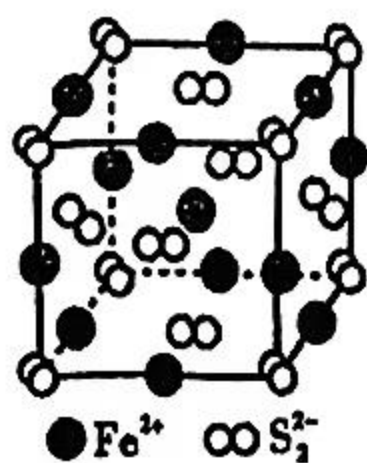


图2

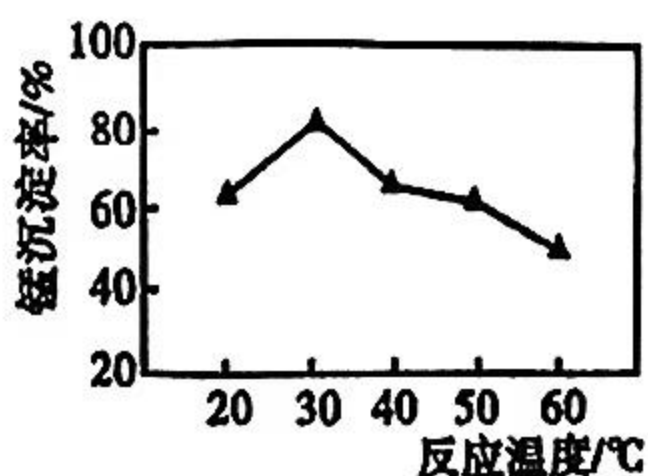


图3

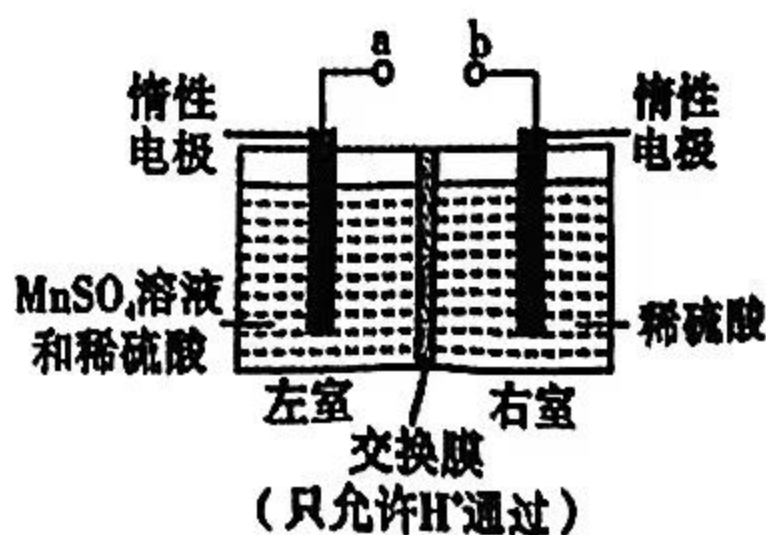
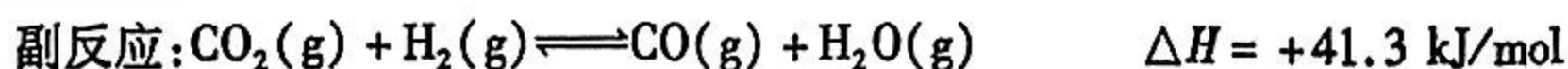
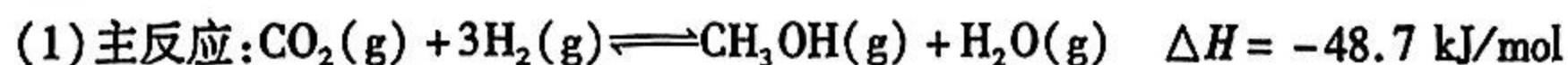


图4

- (3) “除杂”时,若溶液中 $c(\text{Mn}^{2+}) = 0.2 \text{ mol/L}$,欲使溶液中 Fe^{3+} 浓度小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$,需控制 pH 范围为 _____ (已知:室温下 $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 4.0 \times 10^{-38}$, $K_{sp}[\text{Mn}(\text{OH})_2] = 2.0 \times 10^{-13}$, $\lg 2 = 0.3$)。
- (4) 沉锰过程在 pH 为 7.0 条件下充分进行,反应温度对锰沉淀率的影响关系如图 3 所示。沉锰反应中,锰沉淀率在 30°C 左右达最大的原因是 _____。
- (5) 用惰性电极电解硫酸酸化的 MnSO_4 溶液制备 MnO_2 的装置如图 4,阳极的电极反应式为 _____;若转移的电子数为 6.02×10^{22} ,左室溶液中最终 $n(\text{H}^+)$ 的变化量为 _____。

17. (14 分)

采用高效催化剂将二氧化碳加氢制备甲醇是我国科学家研发的重要课题。回答下列问题。



则利用 CO 与 H_2 合成气态甲醇的热化学方程式为 _____。

- (2) 在一定条件下,将 1 mol CO_2 和 3 mol H_2 充入密闭容器中在高效催化剂作用下反应(只考虑主反应),当改变某一外界条件(温度或压强)时, CH_3OH 平衡时体积分数 $\varphi(\text{CH}_3\text{OH})$ 变化趋势如图 1 所示:

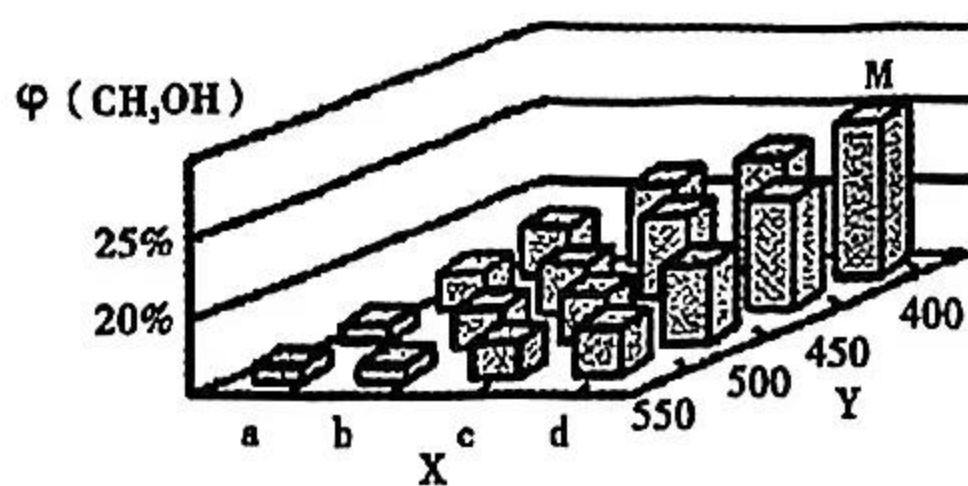


图1

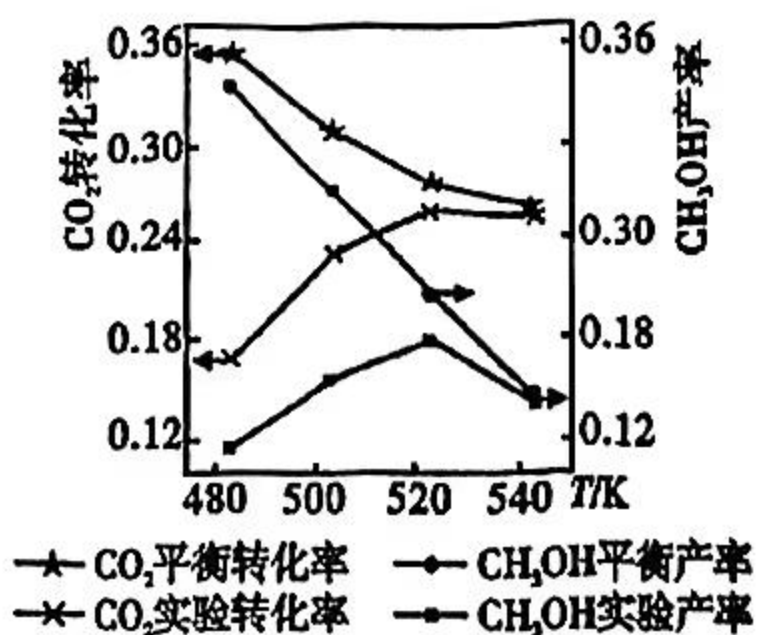


图2

- ①图中 Y 轴表示 _____ (填“温度”或“压强”);X 轴上 a 点的数值比 b 点 _____ (填“大”或“小”)。
- ②平衡时, M 点 CH_3OH 的体积分数为 25%,容器的体积为 $\frac{1}{3} \text{ L}$,则 CO_2 的转化率为 _____,平衡常数 $K =$ _____ (精确到小数点后二位)。
- (3) 将 CO_2 和 H_2 按物质的量比 1: 3 混合,以固定流速通过盛放高效催化剂的反应器,在相同时间内,不同温度下的实验数据如图 2 所示。

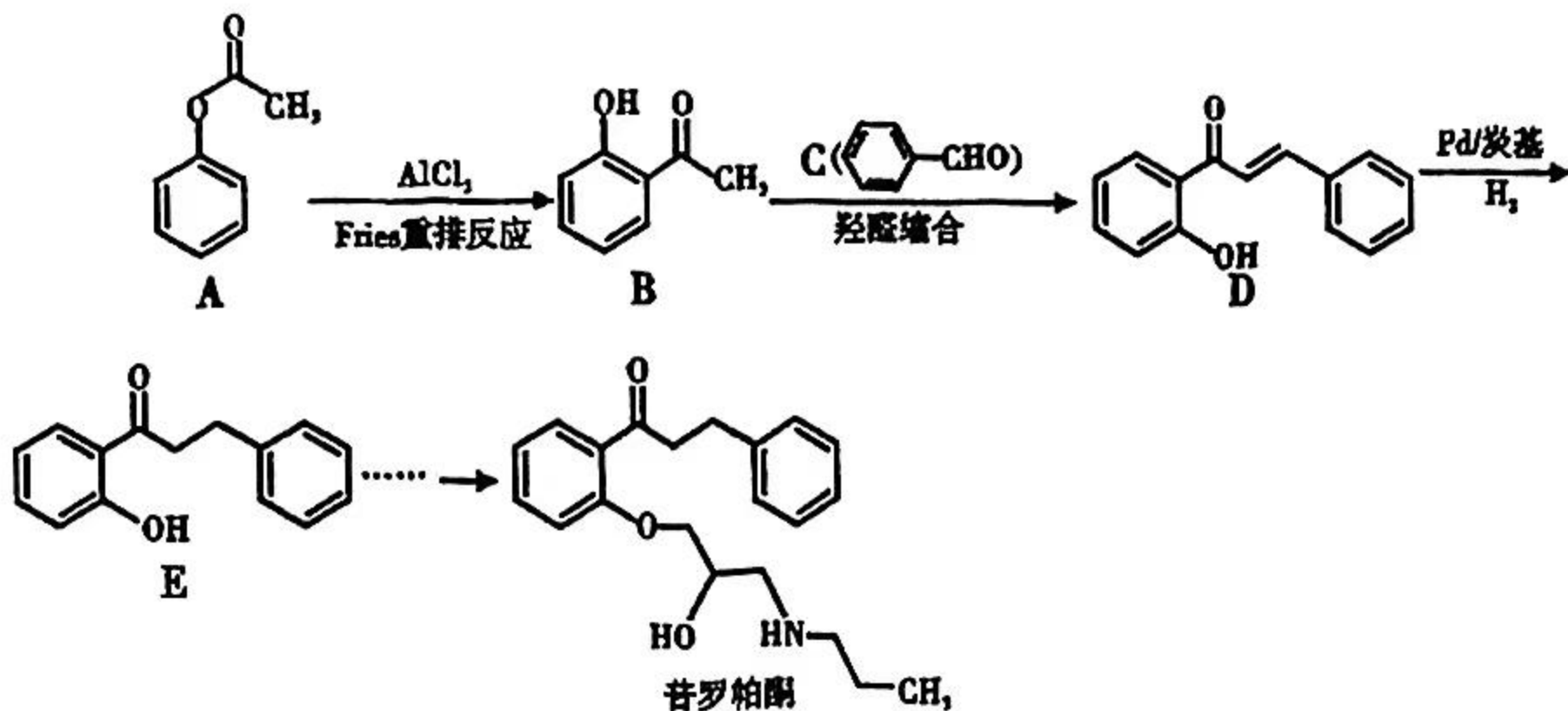
①催化剂活性最好的温度为 _____ (填字母标号)。

- A. 483 K B. 503 K C. 523 K D. 543 K

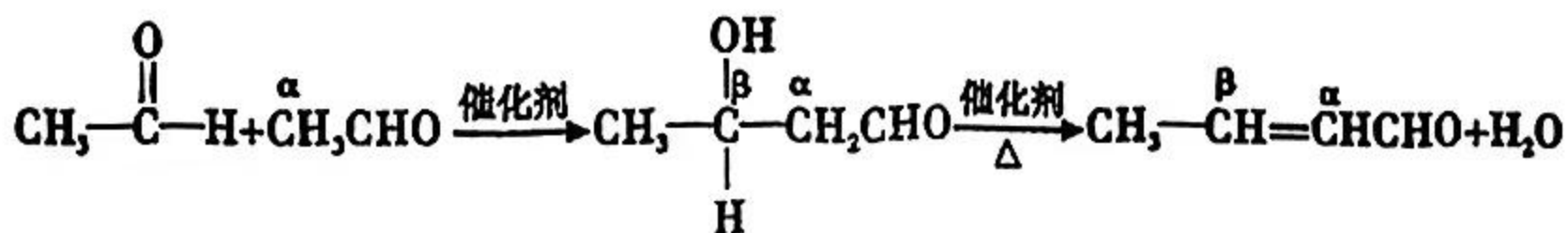
②温度由 523 K 升到 543 K, CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的实验产率均降低,解释原因: _____。

18. (15分)

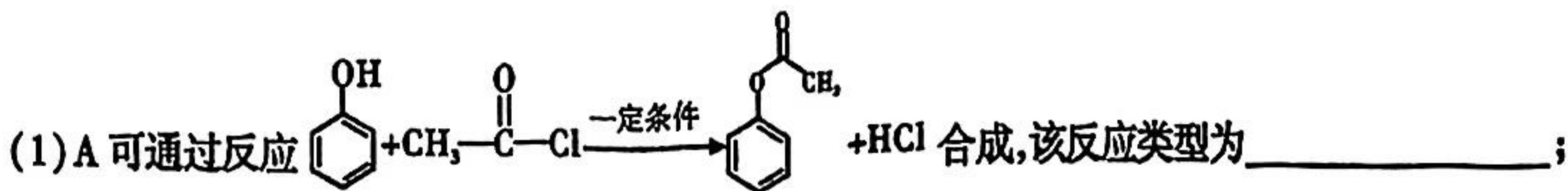
普罗帕酮是广谱高效抗心律失常的药物,它由有机物 A 经多步反应合成的过程如图:



已知:羟醛(酮)缩合反应机理为



回答下列问题:



A 分子中可能共面的碳原子有_____个;C 的名称为_____。

(2) D→E 的化学方程式为_____。

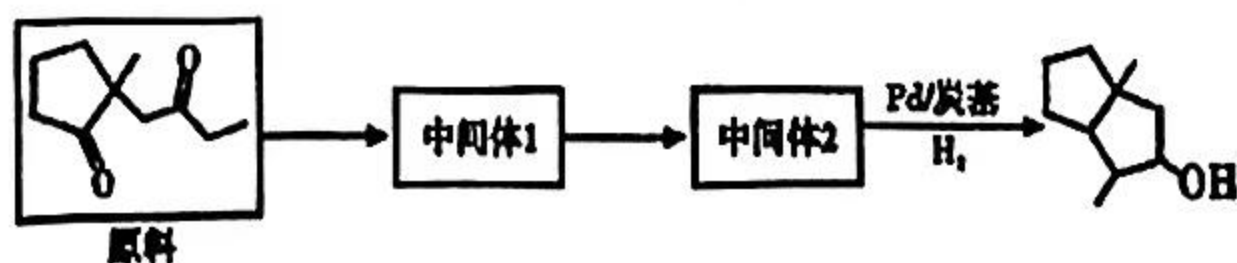
(3) 普罗帕酮分子中含_____种官能团。

(4) 同时满足下列条件的 B 的同分异构体有_____种(不考虑立体异构);

①属于芳香族化合物 ②遇 Fe^{3+} 显紫色 ③能发生银镜反应

写出其中核磁共振氢谱有 5 组峰,峰面积之比为 1:1:2:2:2 的结构简式:_____。

(5) 利用羟醛(酮)缩合反应合成 ,写出合成中间体的结构简式。



中间体 1: _____, 中间体 2: _____。