

2025 届新高考教学教研联盟高三第二次联考

化学参考答案

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

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答 案	D	B	D	A	D	C	A	C	D	A	C	C	B	B

1. D 【解析】D 项,PEEK(聚醚醚酮)是在主链结构中含有一个酮羰基和两个醚键的高聚物,属于特种高分子材料,故 D 项错误。
2. B 【解析】B 项,NaHCO₃ 受热分解生成气体,常做烘焙糕点的膨松剂,故 B 项错误。
3. D 【解析】A 项,F 上的孤电子对未标出,故 A 项错误;B 项,氰化物为剧毒品,而非腐蚀品,故 B 项错误;C 项,基态 As 的电子排布式应为[Ar]3d¹⁰4s²4p³,故 C 项错误。
4. A 【解析】A 项,顺-2-丁烯和反-2-丁烯的化学性质基本相同,物理性质有一定差异,故 A 项错误。
5. D 【解析】D 项,足量的 NH₃ 会继续和 HCl 反应得到 NH₄Cl,故 D 项错误。
6. C 【解析】M 到 Q 是苯环上氨基邻位上的氢原子被取代生成了氯化氢,A 正确;因为氨基有还原性,为防止与浓硝酸、浓硫酸混合时被氧化而将氨基先保护,B 正确;Q 分子中氨基中心原子 N 是 sp³ 杂化,空间结构为三角锥形,所有原子不可能共平面,C 错误;1 mol N 中,1 mol 酰胺基消耗 1 mol 氢氧化钠,而苯环上的 1 mol —Cl 消耗 2 mol 氢氧化钠,D 正确。
7. A 【解析】将 20 mL 0.1 mol · L⁻¹ FeCl₃ 溶液与 20 mL 0.2 mol · L⁻¹ KI 溶液混合,FeCl₃ 溶液少量,滴加 KSCN 溶液,溶液变红,证明该反应为可逆反应,A 正确;向某溶液中加入足量浓 NaOH 溶液并加热,用湿润的红色石蕊试纸检验生成的气体,试纸变蓝,说明逸出了氨气,可能原溶液含氨水或有机物中某些物质与 NaOH 溶液反应释放出氨气,不一定含铵盐,B 错误;分子中碳碳双键也能和酸性高锰酸钾溶液反应使得溶液褪色,则酸性高锰酸钾溶液紫红色褪去不能说明有机物分子中含有醛基,C 错误;向 10 mL 0.2 mol · L⁻¹ AgNO₃ 溶液中滴加 10 mL 0.1 mol · L⁻¹ NaCl 溶液,出现白色沉淀,继续滴加 10 mL 0.1 mol · L⁻¹ NaBr 溶液,生成浅黄色沉淀,因 AgNO₃ 溶液足量而无法证明沉淀发生转化,不能比较二者 K_{sp} 大小,D 错误。
8. C 【解析】C 项,装置 D 中的碱石灰能吸收未反应完全的 SO₂,故 a 口处气体不应该存在较多的 SO₂,故 C 项错误。
9. D 【解析】B 项,随着 H⁺ 的反应和放电过程的消耗,溶液 pH 升高,最终 Cr 以 Cr(OH)₃ 形式除去,故 B 项正确;D 项,每处理掉 0.2 mol 的 Cr₂O₇²⁻,需要消耗 1.2 mol Fe²⁺,而生成 1.2 mol Fe²⁺ 转移 2.4 mol 电子,消耗 0.6 mol O₂,结合电子的有效利用率可知需要 1 mol O₂,故 D 项错误。
10. A 【解析】A 项,“溶浸”过程中 H₂O₂ 氧化二价铁,还原三价锰,故体现了氧化性和还原性,故 A 项错误。
11. C 【解析】A 项,根据均摊法,石墨层中每个六元碳环实际占有 2 个碳原子,故 A 项正确;B 项,根据均摊法,四棱柱单元中 Li⁺ 个数=4× $\frac{1}{4}$ =1,碳原子个数=16× $\frac{1}{4}$ +4× $\frac{1}{2}$ =6,所以该化合物的化学式为 LiC₆,故 B 项正确;C 项,3 倍碳碳键的键长为 a pm,故碳碳键的键长为 $\frac{a}{3}$ pm,故 C 项错误;D 项,晶胞质量为 $\frac{79}{N_A}$ g,晶胞体积为 $a \times a \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2d \times 10^{-30}$ cm³,密度为 ρ g/cm³,计算可得 $d = \frac{7.9 \times 10^{31}}{\sqrt{3} a^2 \rho N_A}$ pm,故 D 项正确。
12. C 【解析】结合信息可以推断出 X 为 H,Y 为 C,Z 为 N,W 为 O,Q 为 S,单体 I 为 H₂N—C≡N,单体 II 为 SO₃。C 项,键①为 S=O 双键,键②为 S—O 单键,键长:②>①,故 C 项错误。
13. B 【解析】A 项,X 越大,HCl 平衡转化率越高,故 X 代表压强,L 代表温度,温度升高,平衡逆向移动,故 L₃>L₂>L₁,故 A 项正确;B 项,三点在同一温度下,压强越大,反应速率越快,故 B 项错误。
14. B 【解析】A 项,反应 H₂PO₄⁻ + PO₄³⁻ ⇌ 2HPO₄²⁻ 的平衡常数 $K = \frac{K_{a2}}{K_{a3}} = 10^{5.2}$,故 A 项正确;B 项,电荷守恒式结合 N 点应为 3c(PO₄³⁻) + 3c(H₂PO₄⁻) + c(OH⁻) = c(NH₄⁺) + c(H⁺),故 B 项错误;D 项,P 点的 pH 约为 2.5,此时含磷粒子以 H₂PO₄⁻ 为主,故 D 项正确。

二、非选择题(本题包括 4 小题,共 58 分)

15. (14 分,除标注外,每空 2 分)

- (1)冷凝管(或球形冷凝管)(1 分) 添加液体时能够平衡气压,便于液体流下(1 分,关键词“平衡气压”)
- (2)SOCl₂ + H₂O = 2HCl ↑ + SO₂ ↑

(3)中和反应所产生的氯化氢,使反应向右进行,提高转化率(关键词“中和氯化氢”)

(4)C

(5)防止温度过高,酰胺基在碱性条件下水解(关键词“防水解”)

(6)b 60%

【解析】(2)氯化亚砷遇水可生成二氧化硫和氯化氢: $\text{SOCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HCl} \uparrow + \text{SO}_2 \uparrow$ 。

(3)采用吡啶类碱不仅有催化作用,增强酰氯的反应活性,还可以中和反应所产生的氯化氢,使反应向右进行,提高转化率。

(4)对照图上的斑点分析,可以知道,反应开始时图上的斑点是反应物,由此可推知,回流 60 min、90 min 时的图上,下面的斑点为反应物,上面的斑点为生成物,120 min 时则图上的斑点是生成物,而反应物基本上无剩余,因此,该实验条件下比较合适的回流时间是 120 min。

(5)对乙酰氨基酚碱化时要维持低温,防止酰胺基水解生成氨基和乙酸钠。

(6)阿司匹林的物质的量为 0.05 mol,对乙酰氨基酚为 0.07 mol(过量),故以阿司匹林计算,由 $n(\text{阿司匹林}) : n(\text{贝诺酯}) = 1$,可得贝诺酯的理论物质的量为 0.05 mol,即得贝诺酯的理论质量为 $0.05 \text{ mol} \times 313 \text{ g/mol} = 15.65 \text{ g}$,产率为 $\frac{9.39}{15.65} \times 100\% = 60\%$ 。

16. (14 分,每空 2 分)

(1)去除塑料;减少酸溶过程中氮氧化物的生成(两点各 1 分)

(2) $\text{Au} + \text{NO}_3^- + 4\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons [\text{AuCl}_4]^- + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (未配平不得分)

(3)Si

(4)① $3\text{d}^{10}4\text{s}^1$

②BD(少选得 1 分,有错选不得分)

③1.12 L(单位错误或遗漏不得分)

(5) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + 2\text{NH}_3$ (或 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$,未配平不得分)

【解析】(1)通入空气“灼烧”的目的是除去塑料,同时将 Cu、Ag 等金属部分氧化为对应的氧化物,使得“酸溶”过程中氮氧化物的生成量减小,减少对环境的污染。

(2)硝酸与 Au 反应生成 Au^{3+} 的反应平衡常数较小,为了使反应正向进行,可以减小生成物浓度, Cl^- 与 Au^{3+} 反应生成 $[\text{AuCl}_4]^-$ 使得 Au^{3+} 浓度减小,使硝酸氧化 Au 的反应平衡正向移动。总反应中 Au 作还原剂被氧化为 $[\text{AuCl}_4]^-$, HNO_3 作氧化剂被还原为 NO,根据氧化还原反应配平得 $\text{Au} + \text{NO}_3^- + 4\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons [\text{AuCl}_4]^- + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

(3)废旧芯片中含有的物质中除 Si 与 Au 以外都被灼烧或溶于硝酸中,Au 溶于浓硝酸与浓盐酸的混合物中,因此剩余不溶的“滤渣 2”为 Si。

(4)①Cu 在元素周期表中的位置为第四周期第 I B 族,其价层电子排布式为 $3\text{d}^{10}4\text{s}^1$ 。

② $\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$ 为四配位,两个 Cl 和两个 NH_3 分子均以配位键与 Pd 相连, $\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$ 为分子化合物,无离子键,属于分子晶体,A 错误、B 正确;如果 $\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$ 的空间结构为四面体形,则不会存在两种同分异构体,C 错误;a 和 b 相比,b 的对称性更好,共价键的极性可以抵消,故 a 的极性更大,D 正确。

③产生的无色、无味、无毒的气体为 N_2 ,根据得失电子守恒, $n(\text{N}_2) = 0.05 \text{ mol}$,标准状况下的体积为 1.12 L。

(5)“氨溶”过程中发生的反应为 $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^-$,所得溶液中存在 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$,阴极发生还原反应,故电极反应式为 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + 2\text{NH}_3$ 。

17. (15 分,除标注外,每空 2 分)

(1)+44.0 kJ/mol CO(1 分)

(2)①BD(少选得 1 分,有错选不得分) ②0.22 或 22%

(3)3.2 3

(4) $3\text{CO}_2 + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 10

【解析】(2)②583 K 下,用 cat. 2 催化时,假设 CO_2 和 H_2 初始投料为 1 mol 和 3 mol,此时 CO_2 转化率为 0.30, CH_3OH 选择性为 0.60,可以推出生成的 CH_3OH 为 0.18 mol,生成的 CO 为 0.12 mol,消耗的 H_2 为 0.66 mol,故 H_2 的转化率为 22%。

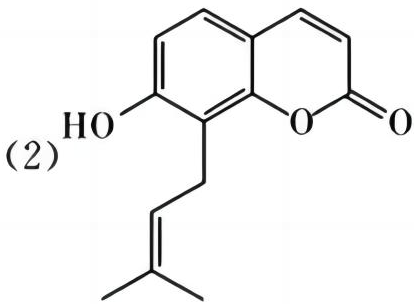
(3)生成的 CO 为 0.5 mol,故反应 II 消耗的 H_2 为 0.5 mol,因此反应 I 消耗的 H_2 为 3 mol,故生成的 CH_3OH 为 1 mol,最终确定平衡时 CO_2 、 H_2 、 CH_3OH 、CO、 H_2O 的物质的量分别为 0.5 mol、0.5 mol、1 mol、0.5 mol、1.5 mol。

故 CH_3OH 的平均反应速率为 $\frac{32 \text{ g}}{10 \text{ min}} = 3.2 \text{ g/min}$;用分压表示的反应 II 的平衡常数 $K_p = \frac{1.5 \times 0.5}{0.5 \times 0.5} = 3$ 。

(4) $K_{a2} = \frac{c(\text{CO}_3^{2-}) \times c(\text{H}^+)}{c(\text{HCO}_3^-)} = 5 \times 10^{-11}$, 所得溶液中 $c(\text{HCO}_3^-) : c(\text{CO}_3^{2-}) = 2 : 1$, 则 $c(\text{H}^+) = 10^{-10} \text{ mol/L}$, 溶液 $\text{pH} = 10$ 。

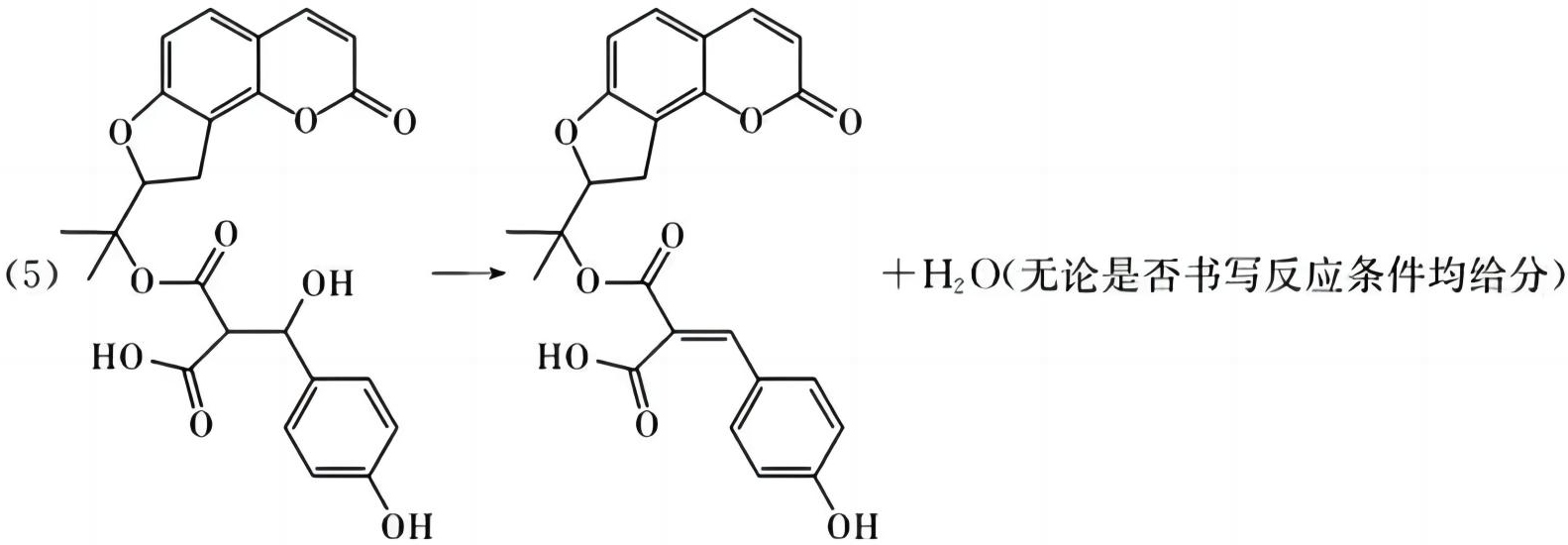
18. (15 分, 除标注外, 每空 2 分)

(1) 取代反应

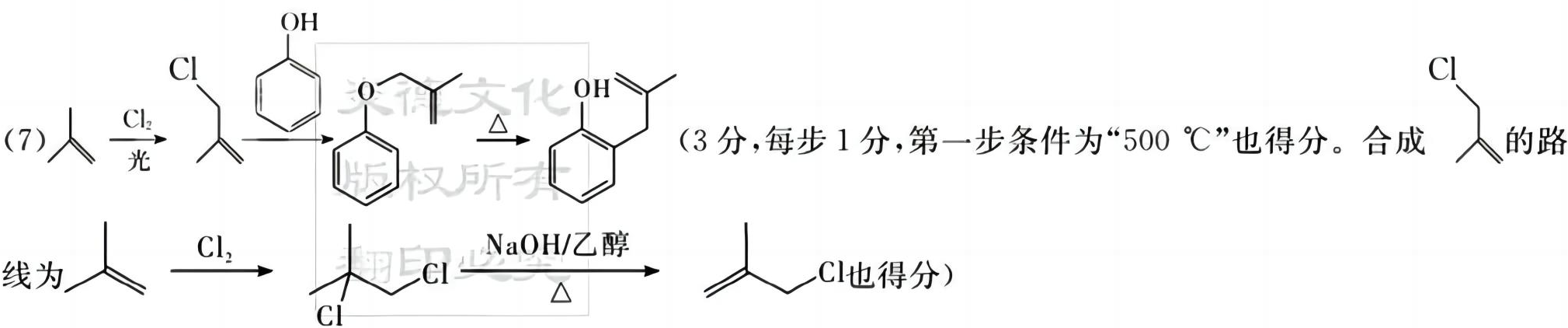


(3) AC(少选得 1 分, 有错选不得分)

(4) 酸催化会导致酯基水解(若额外答到“酸催化会导致羟基消去”也得分)

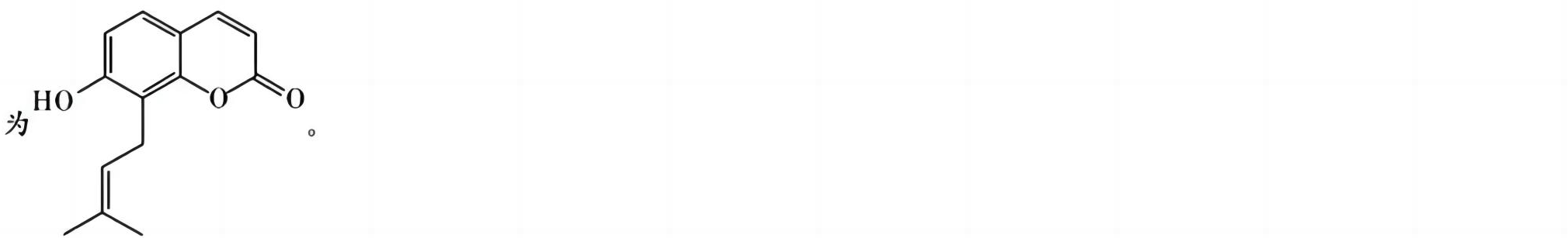
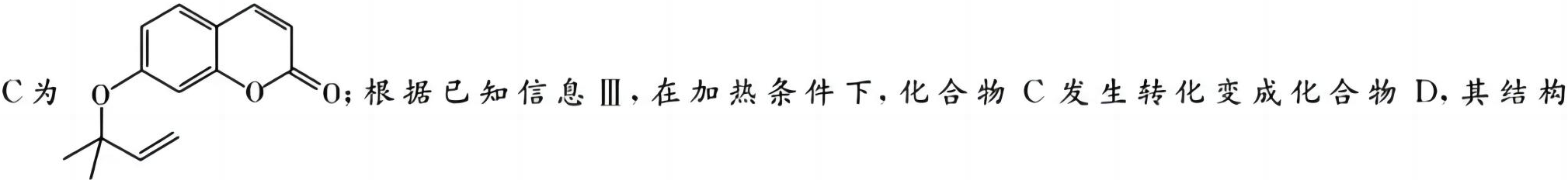


(6) $a > c > b$ (任意顺序错误不得分)

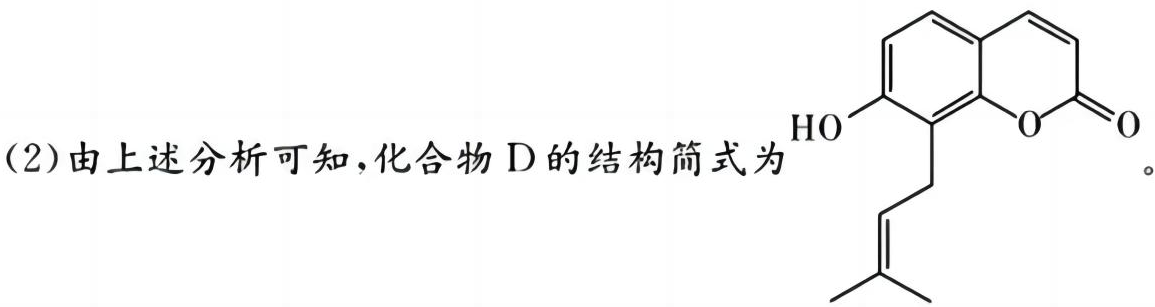


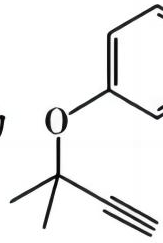
【解析】根据已知信息Ⅱ, 反应①为卤代烃与酚发生取代反应得到酚醚, 故化合物 B 为

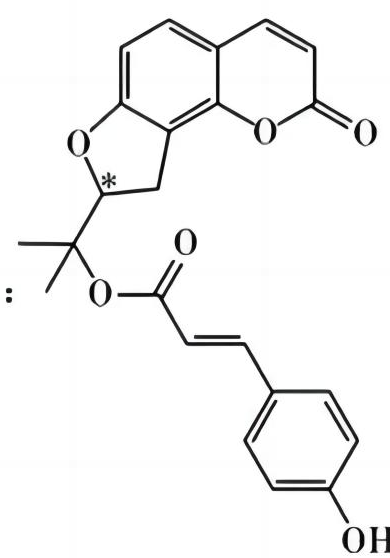
的分子式比 B 多 2 个氢原子, 根据已知信息Ⅰ, 在 Lindlar 催化剂作用下碳碳三键加氢还原得到碳碳双键, 故化合物

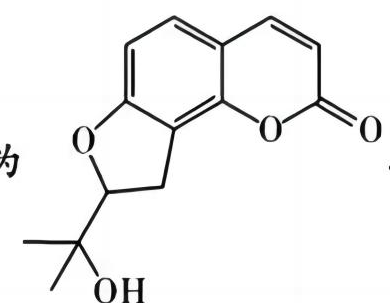


(1) 由上述分析可知, 反应①为取代反应。

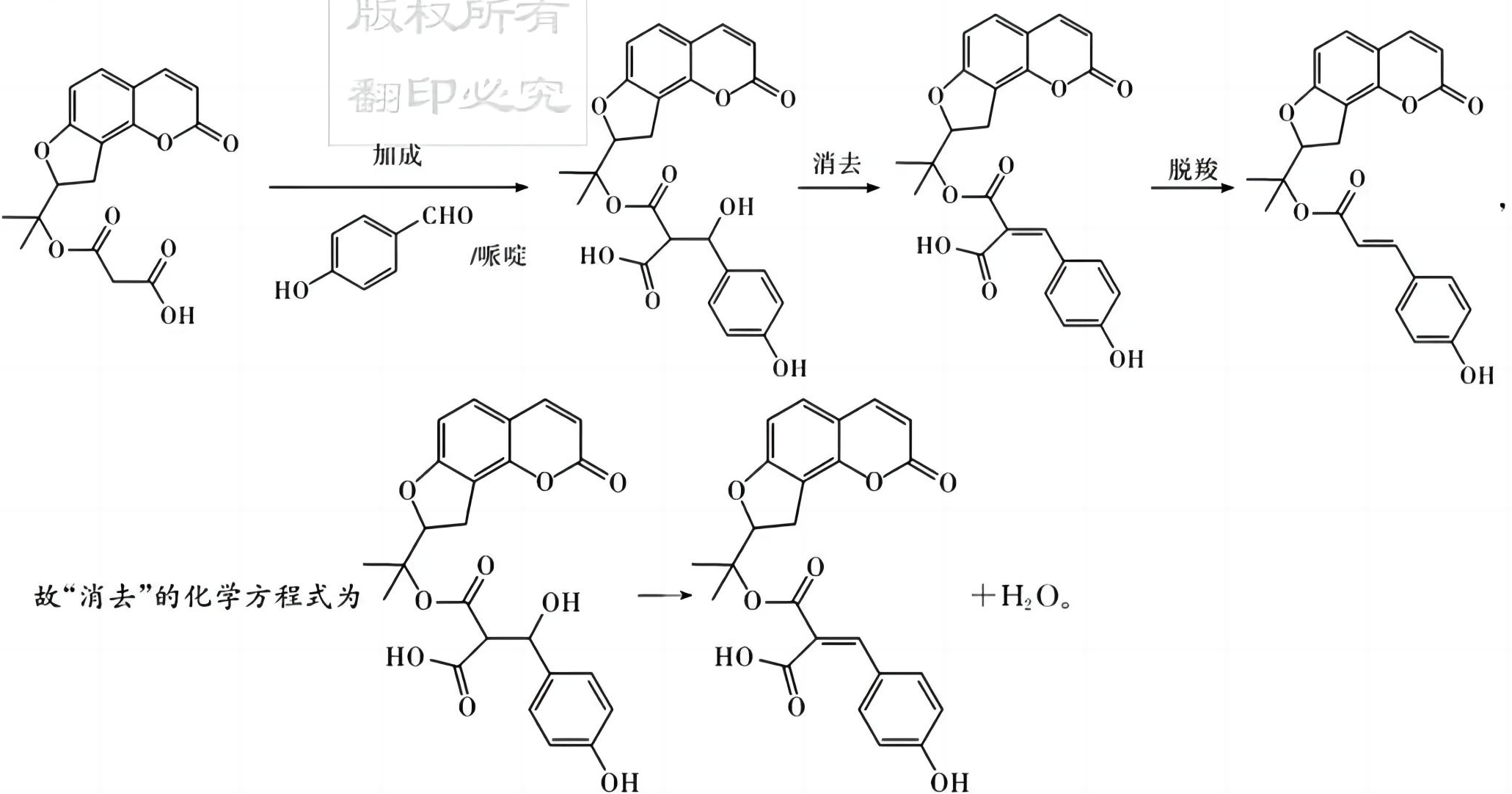


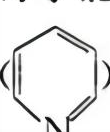
(3) 化合物 A 中含有羟基、酯基、碳碳双键 3 种官能团, A 正确; 化合物 B 为 , 共有 7 种不同化学环境的氢原子, 故在核磁共振氢谱上有 7 组吸收峰, B 错误;

中苯环上的碳原子和醛基的碳原子杂化方式均为 sp^2 , C 正确; 化合物 X 分子中共有 1 个手性碳原子(如图中 * 标注: , D 错误。

(4) 化合物 E 的结构为 , 在酸催化加热条件下可能发生羟基的消去和酯基的水解等副反应, 不利于目标产物的生成。

(5) 化合物 F 转化为 X 的过程中, 根据键连方式可知三步转化过程依次为: ① 化合物 F 中酯基与羧基中间的碳加成对羟基苯甲醛的醛基; ② 羟基与相邻碳原子上的氢原子发生消去反应消去一分子水; ③ 脱羧失去一分子 CO_2 , 如图所示:



(6) N 上的孤电子对结合氢离子能力越强, 碱性越强; 烷基为推电子基团, 可以增大 N 的孤电子对的电子云密度, 所以吡啶的碱性强于氨; 吡啶() 中 N 参与形成大 π 键, 不易给出, 所以吡啶的碱性弱于氨。故碱性: 吡啶 > 氨 > 吡啶。