【 문제-1 】 (30점)

cyclooctanone과 pyrrolidine을 p-toluenesulfonic acid 촉매 하에 용매와 함께 가열하여 얻어진 화합물 A를 methyl propiolate와 반응시키면 10각 고리 구조의 화합물 B가 얻어진다. B를 약산 용액으로 처리하여 구조식 $C_{12}H_{18}O_3$인 화합물 C를 얻었다.



(1) 화합물 A, B와 C의 구조를 그리시오. (10점)

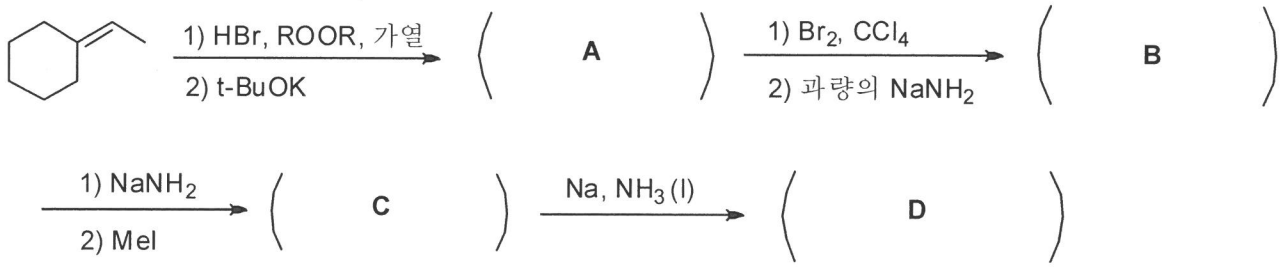
(2) 화합물 A가 생성되는 과정에서 발생하는 또 다른 생성물을 밝히고, 이와 관련하여 이 단계의 수율을 높일 수 있는 용매는 무엇인지 쓰시오. (5점)

(3) 화합물 A와 methyl propiolate의 반응으로 화합물 B가 생성되는 과정의 메커니즘을 밝히시오. (15점)

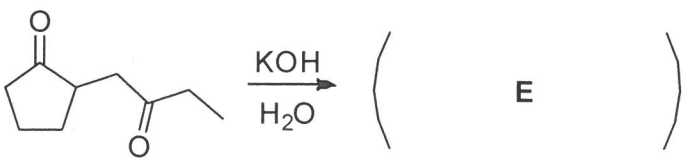
【 문제-2 】 (20점)

아래 다단계 반응에서 단계별 주생성물의 구조를 그리시오. (단, 각 단계 반응에서 적절한 조건으로 work-up 및 분리 정제 과정이 수행되었다.)

(1) (14점)



(2) (6점)

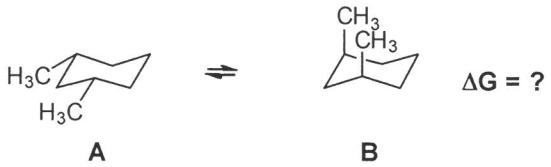


화학식 $C_9H_{12}O$

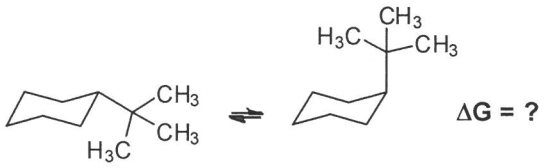
【 문제-3 】 (30점)

입체화학에 관한 다음의 물음에 답하시오.

(1) cyclohexane의 chair 형태에서 H와 CH_3 사이의 1,3-diaxial interaction은 0.9 kcal/mol의 에너지 증가 효과가 있으며 CH_3와 CH_3 사이의 1,3-diaxial interaction은 3.6 kcal/mol의 에너지 증가 효과가 있다. 이 자료와 cyclohexane chair 형태의 적절한 삼차원 구조를 이용하여 다음 두 평형관계의 ΔG를 각각 합리적으로 예측하고 그 과정을 설명하시오. (22점)



A B



C D

(2) 다음의 두 입체이성질체 A와 B를 thiophenolate(PhS^-)와 각각 치환반응시킬 때 두 화합물 중 어느 것이 더 빠르게 반응하는지 예측하고 그 이유를 설명하시오. (8점)

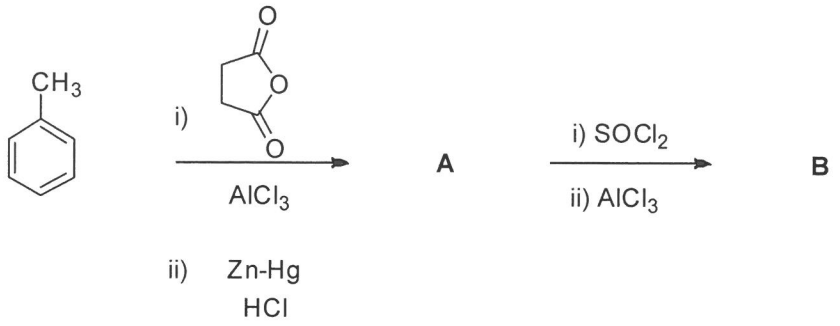


A B

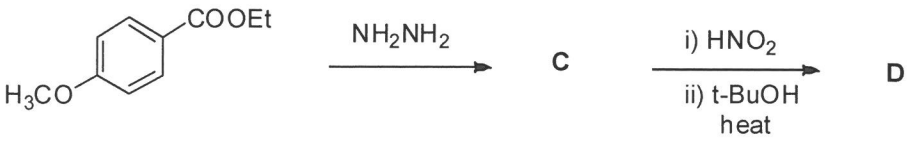
【 문제-4 】 (20점)

아래 다단계 반응의 각 단계별 주 생성물 A, B, C, D와 E의 구조를 그리시오. (단, 각 단계 반응에서 적절한 조건으로 work-up 및 분리 정제 과정이 수행되었다.)

(1) (8점)



(2) (8점)



(3) (4점)

