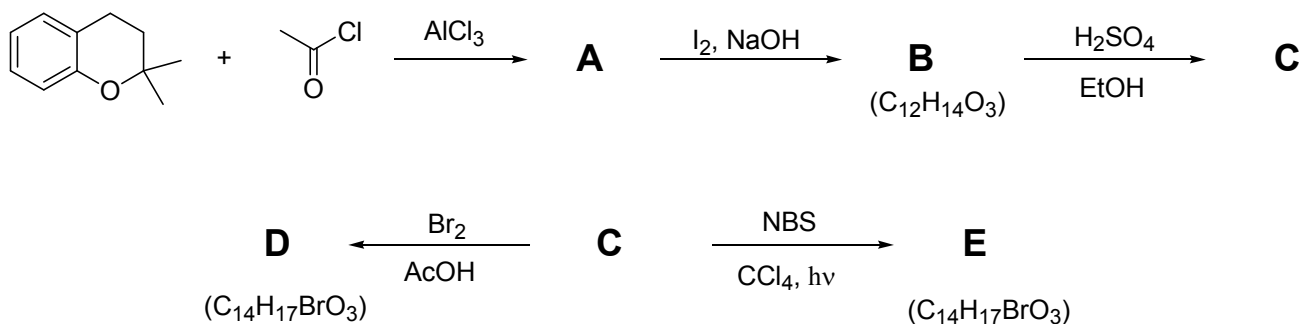


【 문제-1 】 (30점)

다음과 같은 반응을 통하여 주 생성물 A ~ E를 얻었다. (각 단계 반응에서 적절한 조건으로 work-up 및 분리정제과정이 수행되었다.)

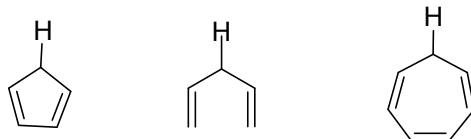


NBS: N-브로모숙신산이미드

- (1) A의 구조를 제시하고 생성 메커니즘을 통하여 A가 주 생성물인 이유를 자세히 설명하시오. (7점)
- (2) B와 C의 구조를 제시하고 B의 생성 메커니즘을 자세히 설명하시오. (9점)
- (3) D의 구조를 제시하고 생성 메커니즘을 통하여 D가 주 생성물인 이유를 자세히 설명하시오. (4점)
- (4) E의 구조를 제시하고 생성 메커니즘을 통하여 E가 주 생성물인 이유를 자세히 설명하시오. (10점)

【 문제-2 】 (20점)

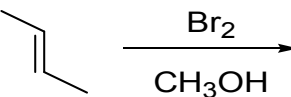
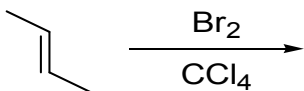
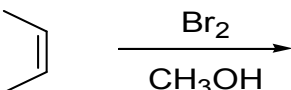
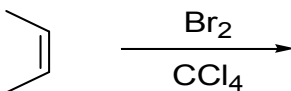
- (1) 다음 화합물들에 표시된 C-H 결합의 pKa가 큰 순서로 나열하고, 그 근거를 자세히 설명하시오. (7점)



- (2) 다음 화합물들의 수산화이온(OH^-)을 이용한 가수분해반응이 빠른 순서로 나열하고, 그 근거를 자세히 설명하시오. (7점)

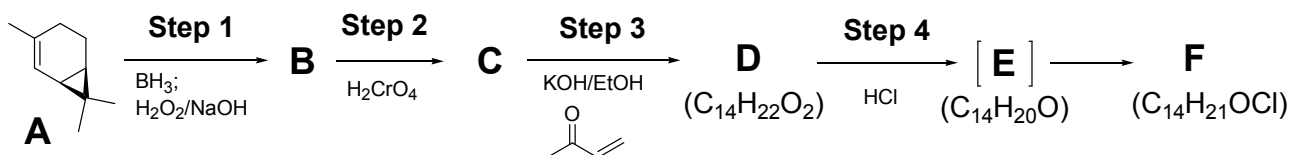


- (3) 다음 각 반응에서 생성되는 주 생성물의 모든 이성질체들의 구조를 제시하고, 각 반응에 대해서 생성되는 이성질체가 2개 이상인 경우, 이들 이성질체들의 ^1H -NMR을 비교하여 서로 같은지 또는 상이한지를 밝히고 그 근거를 자세히 설명하시오. (6점)



【 문제-3 】 (30점)

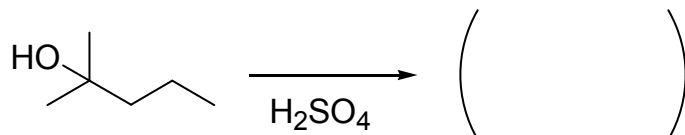
화합물 A로부터 화합물 F가 생성되는 다음 반응에 대하여 답하시오. (단, 각 단계 반응에서 적절한 조건으로 Work-up 및 분리 정제 과정이 수행되었다.)



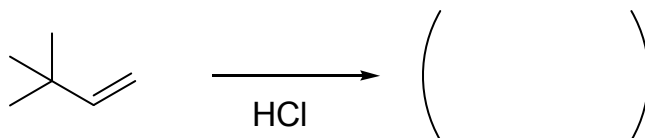
- (1) Step 1의 주 생성물인 화합물 B를 입체화학 구조를 명확히 표시하여 나타내고, Step 1의 반응 메커니즘을 나타내시오. 또한, 주 생성물이 B의 구조를 갖는 이유를 반응 메커니즘에 근거하여 설명하시오. (10점)
- (2) Step 2의 주 생성물인 화합물 C의 구조를 나타내시오. (단, 입체화학을 포함한 구조만을 명확히 표시할 것) (3점)
- (3) Step 3의 주 생성물인 화합물 D를 입체화학 구조를 명확히 표시하여 나타내고, Step 3의 반응 메커니즘을 나타내시오. (5점)
- (4) Step 4의 중간체 E와 최종 주 생성물 F를 입체화학 구조를 명확히 표시하여 나타내고, Step 4의 전체 반응(화합물 $\text{D} \rightarrow \text{E} \rightarrow \text{F}$) 메커니즘을 나타내시오. (12점)

【 문제-4 】 (20점)

- (1) 다음 반응에서 주 생성물의 구조와 반응 메커니즘을 나타내시오. 또한 주 생성물이 생성되는 이유를 자세히 설명하시오. (5점)



- (2) 다음 반응에서 주 생성물의 구조와 반응 메커니즘을 나타내시오. 또한 주 생성물이 생성되는 이유를 자세히 설명하시오. (5점)



- (3) Cyclohexanone을 AlCl_3 존재 하에서 diazomethane(CH_2N_2)과 반응시키면 $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}$ 의 동일한 원자조성을 갖는 화합물 A와 B가 생성된다. 화합물 A와 B의 구조와 이 반응의 메커니즘을 나타내시오. 또한, ^{13}C -NMR을 측정 하였을 때 화합물 A와 B는 각각의 스펙트럼에서 몇 개의 피크를 나타내는지 쓰시오. (10점)

