

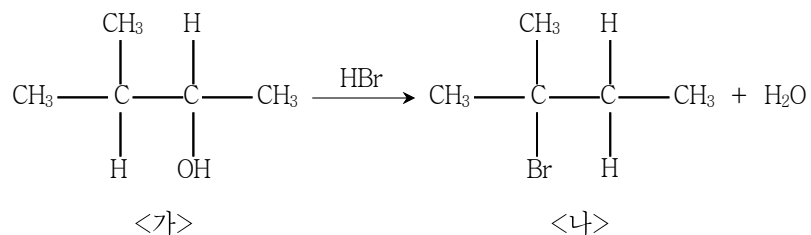
공업화학

2013년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 다음은 할로젠화 수소를 이용한 알코올의 할로젠화 알킬로의 변환반응이다.
물음에 답하시오. (총 20점)



- 1) <가>화합물로부터 2차 카보양이온(carbocation)을 형성하는 반응 메카니즘을 기술하시오. (10점)
- 2) 2차 카보양이온으로부터 <나>화합물을 형성하는 반응 메카니즘을 기술하시오. (10점)

제 2 문. 1차 세계 대전 이후, 합성 섬유나 합성 고무는 군사적으로 많은 수요가 있었다.
이때 합성 섬유인 Nylon의 제조 공정이 확립되었으며, 당시 미국과 독일에서 각각 다른 Nylon의 합성법을 개발하였다. 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) 미국에서 개발된 6,6-Nylon의 단량체(monomer) 및 고분자 구조와 중합반응의 종류를 제시하시오. (10점)
- 2) 독일에서 개발된 6-Nylon의 단량체 및 고분자 구조와 중합반응의 종류를 제시하시오. (10점)
- 3) 6-Nylon 단량체는 벤젠의 Hydrogenation, Oxidation, Oximation 및 Beckmann Rearrangement로부터 제조된다. 각 공정의 화학 반응식을 기술하시오. (10점)

제 3 문. 비료는 질소 비료, 인산 비료, 칼륨 비료의 단일 비료들이 있고, 복합 비료는 입상화성 비료, 입상배합 비료, 액체 비료로 구분된다. 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 요소 합성 반응의 반응식을 적고, 요소의 성질과 용도에 대하여 기술하시오. (10점)
- 2) 성분 함유량에 따라 두 종류의 화성 비료로 분류하여 적고, 질산(HNO₃)으로 인광석[Ca₅(PO₄)₃F]을 분해하는 화학반응식을 기술하시오. (10점)

제 4 문. 알켄(alkene)의 수소화 반응 촉매 중 가장 많이 연구된 것은 Wilkinson 촉매이다. 이 촉매는 1기압 이하의 수소 압력에서 다양한 구조의 알켄과 알카인(alkyne)을 수소화한다. 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) 위 반응에 쓰이는 Wilkinson 촉매의 구조식과 그 기하학적인 구조를 기술하고, 이 착물의 원자가전자의 수를 계산하시오. (10점)
- 2) Wilkinson 촉매를 이용한 프로필렌(propylene) 수소화 반응의 촉매 순환 과정을 도시하고, 단계별로 설명하시오. (10점)
- 3) Wilkinson 촉매 용액에 과량의 PPh_3 를 첨가하면 프로필렌의 수소화 반응에 대한 전환 빈도가 감소한다. 그 이유를 설명하시오. (10점)

안전행정부 시험출제과장