# 2022학년도 연세대학교 학생부교과전형[추천형]
# 자연계열 (오전)
# 면접구술시험 문제

**※ 다음 제시문을 읽고 질문에 답하시오.**

**[가]** 모든 물질은 원자라고 불리는 작은 입자로 구성되어 있으며 원자는 없어지거나 새로 생기지 않는다. 원자는 다른 원자로 변화하지 않으며, 한 가지 원소를 구성하는 원자는 크기와 질량이 일정하다. 서로 다른 원자들은 일정한 정수비로 결합하여 화합물을 형성한다. 원자는 양성자와 중성자로 이루어진 핵과, 주변에 분포하고 있는 전자로 구성된다. 원자의 종류는 원자를 구성하고 있는 양성자의 숫자에 의해 결정되며, 원자는 원자핵 주변의 전자를 잃거나 얻어서 안정된 형태의 양이온이나 음이온을 형성할 수 있다.

**[나]** 단맛과 짠맛을 내는 조미료로 사용되는 설탕과 소금은 모두 결정성 고체를 이룬다. 두 가지 물질은 모두 물에 잘 녹는 성질을 갖고 있다. 설탕과 소금은 모두 생명 현상을 유지하는 데 매우 중요한 역할을 할 수 있는 물질들로, 설탕은 생명체의 에너지원으로 활용되지만 소금은 에너지원으로는 작용하지 않는다. 설탕의 결정은 서서히 가열하면 180℃에서 녹아 흘러내리며 200℃ 정도가 되면 누렇게 변하기 시작한다. 설탕을 더 높은 온도로 가열하면 검은색으로 변하면서 타게 된다. 반면에 소금의 결정은 800℃의 고온에서 액체 상태로 변화하며, 분해되거나 타는 현상은 발견되지 않는다.

**[다]** 자연계에는 중력, 전자기력 등 여러 종류의 힘이 존재한다. 쿨롱은 전하를 띤 두 금속 구 사이에 작용하는 힘을 관찰하는 실험을 진행하였다. 그는 두 금속 구 사이에 작용하는 힘이 거리의 제곱에 반비례하고 두 금속 구가 가진 전하량의 곱에 비례함을 발견했는데 이를 쿨롱 법칙이라고 한다. 두 금속 구가 같은 부호의 전하를 가진 경우 서로 미는 힘이 작용하며, 서로 다른 부호의 전하를 가진 경우 서로 당기는 힘이 작용한다. 쿨롱 법칙은 이온 결합 등 전하를 띤 물체의 상호작용을 이해하는 데 중요한 역할을 한다.

**[라]** 공유 결합 물질이 화학반응을 할 때 원자들 사이의 공유 결합이 끊어지면서 새로운 공유 결합이 형성된다. 각각의 공유 결합은 서로 다른 결합력을 가지는데 끊어지는 공유 결합과 새로 형성되는 공유 결합의 결합력 차이만큼 에너지를 흡수하거나 방출하게 된다.

**[문제 1]** 설탕은 생명체의 에너지원으로 사용될 수 있으나, 소금은 에너지원으로 사용될 수 없는 이유에 대해서 제시문**[가]**, **[나]**, **[라]**를 참고하여 구술하시오. **[15점]**

**[문제 2]** 설탕과 소금의 녹는점이 크게 차이 나는 이유와 200℃ 이상의 온도에서 설탕이 변화되는 이유에 대해서 구술하시오. **[15점]**

**[문제 3]** 같은 질량을 가지면서 서로 다른 전하량을 갖는 3개의 입자 A, B, C가 2차원 평면 위에 놓여 있다. 전하량 +4인 A 입자는 $x=0$인 어느 위치에 고정되어 있으며 전하량 -1인 C 입자는 $x=1$인 어느 위치에 고정되어 있다. 전하량 +2인 B 입자에 작용하는 알짜 힘이 0이라고 할 때, B 입자의 위치를 추론하고 이 추론의 성립을 위해 본인이 사용한 전제조건에 대해 구술하시오. **[10점]**



연세대학교