

1.

방사성 동위 원소의 대표적인 예로는 '우라늄'이 있다. 자연적으로 존재하는 우라늄 동위 원소는 양성자 92개, 중성자 140개 이상으로 구성되어 있으며, 안정한 것으로 붕괴할 때 방사선을 방출한다. 즉, 방사성 동위 원소는 에너지 상태가 불안정한 원자핵 구조가 안정된 방향으로 변화할 때 방사선을 방출하는 동위 원소이다.

2.

(1) Covalent bond (공유 결합)은 주로 비금속 물질 간에 나타나는 결합으로, 대표적인 예시로는 O_2 가 있다. 두 개의 원자가 옥텟 규칙을 만족할 때까지 필요한 전자 수만큼 서로의 원자가 전자를 동등하게 공유한다. 고체 상태에서는 네 개의 결합 중 강도가 가장 강하지만, 액체 내에서는 매우 약하다.

(2) Ionic bond (이온 결합)은 주로 금속 물질과 비금속 물질 간에 나타나는 결합으로, 대표적인 예시로는 NaCl이 있다. 상대적으로 전기 음성도가 낮은 Na와 전기 음성도가 높은 Cl가 결합할 때, 전기 음성도가 크게 차이가 나 Na는 전자를 잃어 옥텟 규칙을 만족하는 Na^+ 가 되고, Cl는 Na으로부터 전자를 1개 얻어 Cl^- 가 된다. 결합 강도는 공유 결합 다음으로 강하다.

(3) Hydrogen bond (수소 결합)은 전기 음성도가 강하고 크기가 작은 2주기 원소인 N, O, F 등과 수소 사이에 인력이 발생하는 것이다. 대표적인 예시로는 H_2O 가 있다. 이러한 수소 결합은 액체 상태 물의 표면에 표면 장력을 생성하며, 결합 강도는 상대적으로 약한 편이다.

(4) Hydrophobic interactions (소수 결합)은 물과 소수성 물질 사이의 관계이다. 여기서 소수성 물질이란 무극성 분자로, 주로 물 분자와 화학작용이 잘 일어나지 않는 탄소 고분자이다. 대표적인 예시로는 물과 지방이 있다.