

<추가 문제(3문항) : 3. 이온 결합과 공유 결합>

1. 다음 중 녹는점이 가장 높을 것으로 예상되는 물질은?

- ① MgO ② NaF ③ Li₂O ④ MgCl₂ ⑤ AlF₃

2. 어떤 화합물의 분자식이 SF₆이다. 다음은 SF₆에 대한 설명이다. <보기>의 설명 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 분자는 팔면체 구조이다.
ㄴ. 중심 원자는 3주기 원소이므로 옥텟 규칙을 만족한다.
ㄷ. 플루오린(F)이 가진 비공유 전자쌍은 분자 구조에 영향을 주지 못한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 다음 중 혼성 궤도함수가 모두 단일 결합으로 연결된 분자에서 분자 모형을 바르게 연결짓지 못한 것은?

- ① sp : 선형 ② sp² : 삼각 평면형
③ sp³ : 사면체형 ④ sp³d : 삼각 쌍뿔형
⑤ sp³d² : 사각 평면형

<해설>

1. 이온 화합물의 녹는점에 영향을 끼치는 쿨롱의 힘은 $f = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ 으로 이온 간 거리(r) 제곱에 반비례하고 이온 전하량 곱($q_1 q_2$)에 비례한다. 이온 화합물의 녹는점은 전하량 곱의 영향이 더 크다.

[답] ①

2. SF₆ 분자에서 중심 원자인 황(S)은 3주기 원소로, F과 결합한 6쌍의 전자로 인해 옥텟 규칙을 만족하지 못한다. SF₆는 팔면체 구조이며 구조에 영향을 주는 것은 중심 원자가 가진 비공유 전자쌍이다.

[답] ④

3. 원자의 궤도함수만의 결합으로는 설명할 수 없는 것을 혼성 궤도함수 이론으로 분자 모양을 설명할 수 있다. 다음은 혼성 궤도함수와 분자 모양을 연결지은 표이다. 사각 평면형의 혼성 궤도함수는 sp²d이다.

혼성 궤도함수	sp	sp ²	sp ³	sp ³ d	sp ³ d ²
분자 모양	선형	삼각 평면형	사면체형	삼각 쌍뿔형	팔면체형

[답] ⑤