

KONU HİBRİTLEŞME VE MOLEKÜL GEOMETRİSİ II

MOLEKÜL GEOMETRİSİ

Bir molekülün geometrik yapısı o molekülün fiziksel ve kimyasal özelliklerini etkiler. Molekülde bulunan ortaklanmış ve ortaklanmamış elektron çiftlerinin birbirini itmesi molekül geometrisinde ve bağ açılarında değişimlere yol açar.

VSEPR'e (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtme Kuramı) göre molekülde ortaklanmış elektronlar ile ortaklanmamış elektron çiftlerinin birbirinden olabildiğince uzak konumlarında bulunması gerekir. Böylece elektronların birbirini itmesi en az düzeye iner ve bu durumdaki atomların konumuna göre molekül geometrisi belirlenir.

Moleküllerin VSEPR gösteriminde,

A: Merkez atomu,

X: Merkez atoma bağlı atom ya da atom gruplarını,

E: Merkez atomun çevresindeki ortaklanmamış elektron çiftlerini ifade eder.



H atomu bağlıdır. Merkez atomda ortaklanmamış elektron yoktur.



Merkez atomda bir tane ortaklanmamış elektron çifti vardır.

Asetilen (C₂H₂) bileşiğinde her iki karbon atomu da merkez atomdur. Her bir karbon atomuna iki tane atom bağlanmıştır ve ortaklanmamış elektron yoktur.



2. Periyot Elementlerinin Hidrojen ile Oluşturduğu Bileşikler ve Özellikleri

GRUP	BİLEŞİK	MOLEKÜL ŞEKLİ VE GEOMETRİSİ	BAĞ AÇISI	MOLEKÜLÜN POLARLIĞI	VSEPR GÖSTERİMİ	HİBRİTLEŞME TÜRÜ
1A	LiH	Li - H Doğrusal	.	Polar		.
2A	BeH ₂	H - Be - H Doğrusal	180°	Apolar	AX ₂	sp
3A	BH ₃	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{B} \\ / \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ Düzlem Üçgen (Üçgen Düzlem)	120°	Apolar	AX ₃	sp ²
4A	CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Düzgün Dörtgen	109,5°	Apolar	AX ₄	sp ³
5A	NH ₃	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \text{N} \\ / \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Düzgün Dörtgen	107°	Polar	AX ₃ E	sp ³
6A	H ₂ O	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \quad \cdot\cdot \\ \text{O} \\ / \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ Açısal (Kırık Doğru)	104,5°	Polar	AX ₂ E ₂	sp ³
7A	HF	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \text{H} : \text{F} : \\ \cdot\cdot \end{array}$ Doğrusal	-	Polar		-

1. Soru:

VSEPR gösterimi AX₃E şeklinde olan bir molekül ile ilgili

I. Molekül geometrisi düzlem üçgendir.

II. sp₃ hibritleşmesi yapar.

III. Merkez atom üzerinde ortaklanmamış elektron çifti yoktur.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II

C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

Cevap: B

2. Soru:

Aşağıdaki bilgilerden hangisi VSEPR gösterimi AX₂ ve AX₂E₂ olan iki molekül için de doğrudur?

A) Polar moleküllerdir.

B) Ortaklanmamış elektron çifti içerir.

C) Bağ açıları eşittir.

D) Polar kovalent bağ içerir.

E) Merkez atomları sp hibritleşmesi yapar.

Cevap: D

3. Soru:

Molekül

Hibritleşme

I. SCl₂

sp²

II. CF₄

sp³

III. PH₃

sp³

IV. BF₃

sp²

Yukarıda verilen moleküllerden hangilerinde merkez atomun yaptığı hibritleşme yanlış verilmiştir?

(₁₆S, ₁₇Cl, ₆C, ₉F, ₁₅P, ₁H, ₅B)

A) I, II ve III.

B) I, II, III ve IV.

C) Yalnız I.

D) Yalnız IV.

E) III ve IV.

Cevap : C