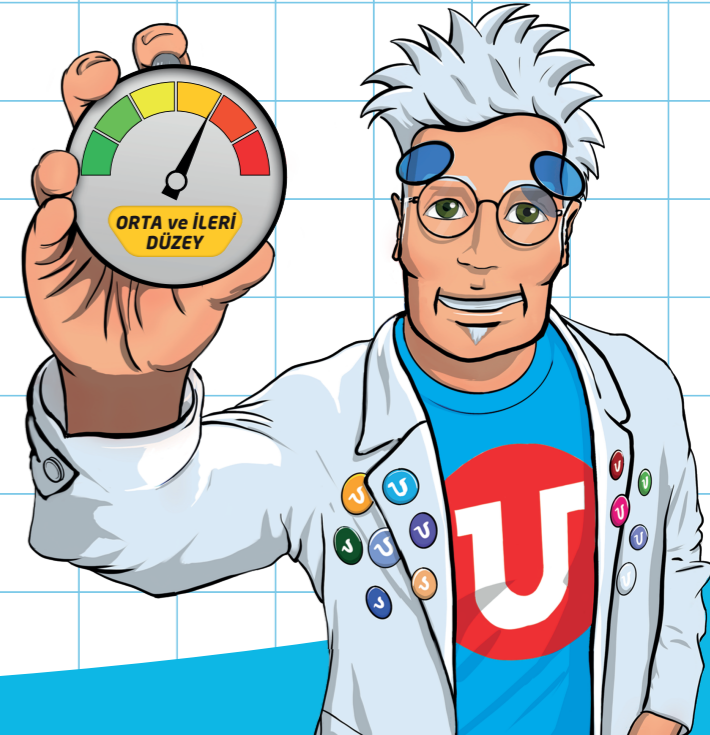


3.ÜNİTE



## 9. Sınıf Orta ve İleri Düzey Kimya Soru Bankası

# Van Der Waals Kuvvetleri



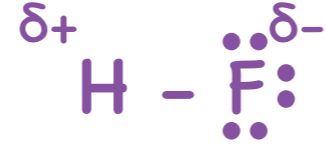
ŞEYMA GÜNDÜZ

# VAN DER WAALS KUVVETLERİ

**DİPOL DİPOL ETKİLEŞİMLERİ**

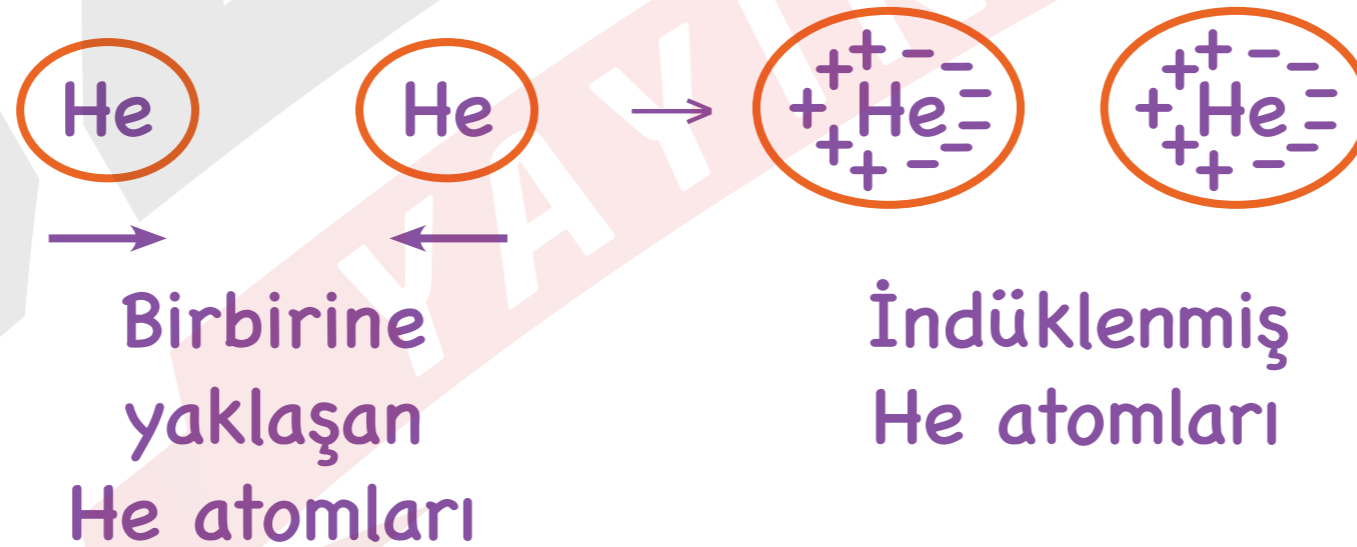
**İYON - DİPOL ETKİLEŞİMLERİ**

Polar moleküllerde molekülün bir ucu (+), bir ucu (-) yüklü olduğundan molekülde kalıcı bir kutuplaşma gerçekleşir. Polar moleküllerdeki bu kutuplaşmaya "Kalıcı dipollük" denir.



HF polar bir molekül olduğu için kalıcı dipole sahiptir.

Apolar moleküllerde, sürekli hareket halinde olan elektronları anlık olarak molekülün bir yanında yoğunlaşmaları sonucu, bir taraf (+) diğer taraf çok kısa bir süreliğine (-) ile yüklenir. Böylece devamlı olarak, anlık oluşup kaybolan bir polarlanma (kutuplanma) oluşur. bu olaya indüklenme oluşan kutuplaşmaya "indüklenmiş dipol" denir.



**Örnek:**

Aşağıdaki maddelerden hangilerinin molekülleri arasında anlık dipol oluşur? ( ${}_1\text{H}$ ,  ${}_6\text{C}$ ,  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_{17}\text{Cl}$ )

A) HCl

B)  $\text{NH}_3$

C)  $\text{CO}_2$

D)  $\text{H}_2\text{O}$

E)  $\text{Cl}_2\text{O}$



## Örnek:

- I. Ca – Ca
- II. Ne – Ne
- III. O<sub>2</sub> – H<sub>2</sub>
- IV. CCl<sub>4</sub> – C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>

**Yukarıda verilen tanecik çiftlerinden hangilerinde Van der Waals etkileşimleri vardır? (<sub>1</sub>H, <sub>6</sub>C, <sub>8</sub>O, <sub>10</sub>Ne, <sub>20</sub>Ca)**

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

Polar ve apolar moleküllerin kendi aralarında veya diğer türlerle yapmış oldukları (hidrojen bağı haricindeki) tüm zayıf etkileşimlere "Van der Waals etkileşimi" adı verilir.

Polar molekül-polar molekül arasında

: Dipol - dipol

Polar molekül-iyon arasında

: İyon - dipol

Apolar molekül-apolar molekül arasında

: İndüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol  
(London kuvvetleri)

etkileşimleri görülür.

## DİPOL DİPOL ETKİLEŞİMLERİ

Polar bir molekülle başka bir polar molekül arasında gerçekleşen etkileşimlerdir.

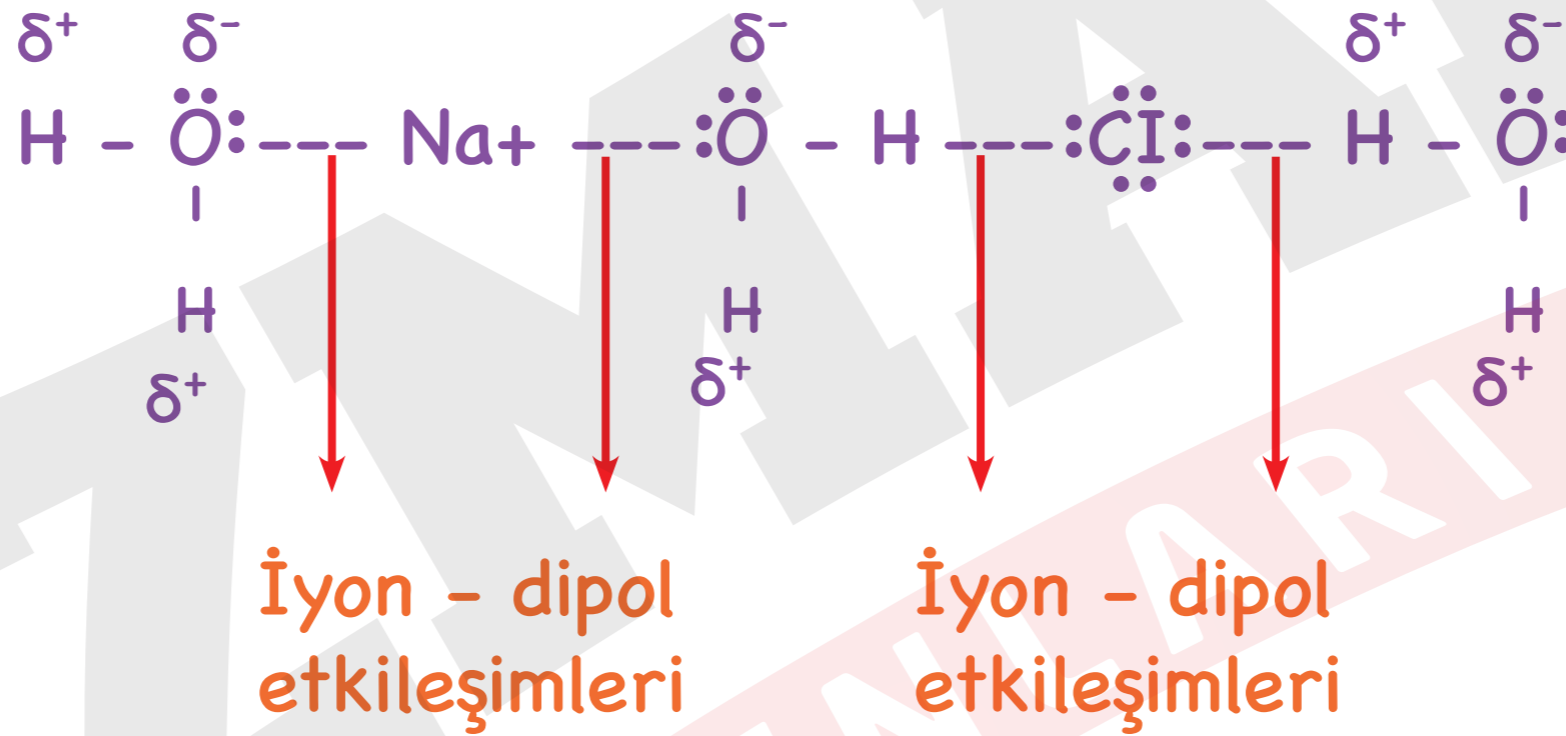


dipol - dipol etkileşimler

 Dipol - dipol etkileşimlerinde bir molekülün kısmen + ucu diğer molekülün kısmen - ucuyla birbirini çeker.

# İYON - DİPOL ETKİLEŞİMLERİ

Bir iyonun polar bir çözücüde çözünmesi sonucu oluşan etkileşimlerdir. Katyonlar polar çözücünün kısmen  $-$ , anyonlar polar çözücünün kısmen  $+$  ucuyla etkileşir.



Soygaz atomlarında ve apolar moleküllerde yoğun fazda sadece London etkileşimleri görülür. Aslında moleküllerin arasında dipol-dipol olduğu gibi London kuvvetleri de vardır. London kuvvetleri molekül yapılı tüm taneciklerde görülür. Ancak etkin değildir. Molekülde elektron sayısı arttıkça, London kuvvetlerinin büyüklüğü artar. Bu da moleküllerin kaynama sıcaklığının yükselmesine neden olur.

## Örnek:

Yoğun fazda halojen moleküllerinde moleküller arası etkileşim türü London kuvvetleridir. Oda koşullarında  $\text{Cl}_2$  gaz,  $\text{Br}_2$  sıvı,  $\text{I}_2$  katı halde bulunur.

**Buna göre,**

- I. Elektron alma eğilimi arttıkça moleküller arası çekim kuvvetleri artar.
- II. Toplam elektron sayısı arttıkça London etkileşimlerinin kuvveti artar.
- III. Moleküller arası çekim kuvveti arttıkça, kaynama noktası artar.

**sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?** ( $_{17}\text{Cl}$ ,  $_{35}\text{Br}$ ,  $_{53}\text{I}$ )

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III



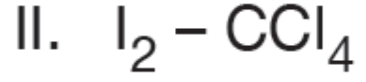
## Örnek:

- I. He
- II. F<sub>2</sub>
- III. CO<sub>2</sub>
- IV. HCl

**Yukarıda verilen taneciklerden hangileri yoğun fazda yalnızca London kuvvetleri içerir? (<sub>1</sub>H, <sub>2</sub>He, <sub>6</sub>C, <sub>8</sub>O, <sub>9</sub>F, <sub>17</sub>Cl)**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) I, II ve III
- E) I, II, III ve IV

## Örnek:



Yukarıda verilen türler arasındaki etkileşim türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | I                          | II                                  | III                                 |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A) iyon-dipol              | indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol | dipol-dipol                         |
| B) indüklenmiş dipol-dipol | dipol-dipol                         | iyon-dipol                          |
| C) dipol-dipol             | iyon-dipol                          | indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol |
| D) iyon-dipol              | dipol-dipol                         | dipol-dipol                         |
| E) dipol-dipol             | dipodipol                           | indüklenmiş dipol-dipol             |

## Örnek:

Aşağıdaki tanecik çiftlerinden hangisinin içerdiği etkin etkileşim türü yanlış verilmiştir? ( ${}_1\text{H}$ ,  ${}_6\text{C}$ ,  ${}_{16}\text{S}$ ,  ${}_{17}\text{Cl}$ ,  ${}_{19}\text{K}$ )

<u>Tanecik çifti</u>	<u>Etkileşim türü</u>
A) $\text{K}^+ - \text{CCl}_4$	İyon – indüklenmiş dipol
B) $\text{CCl}_4 - \text{Cl}_2$	London kuvvetleri
C) $\text{CH}_3\text{Cl} - \text{H}_2\text{S}$	Dipol – dipol
D) $\text{NH}_3 - \text{C}_6\text{H}_6$	İyon – dipol
E) $\text{H}_2\text{S} - \text{CCl}_4$	Dipol – indüklenmiş dipol

## Örnek:

**Zayıf etkileşimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?**

- A) Zayıf etkileşimler maddenin fiziksel özelliklerini belirler.
- B) Soygaz atomları arasında London kuvvetleri etkin olduğu için, oda koşullarında gaz haldedir.
- C) İyonik bileşikler su içinde çözünürken iyon–dipol etkileşimleri oluşur.
- D) Dipol – dipol, iyon – dipol etkileşimleri ve London kuvvetleri zayıf etkileşimlere örnektir.
- E) Zayıf etkileşimlerin oluşması veya kopması sonucu yeni kimyasal türler oluşur.

## Örnek:

<u>Çözünen</u>	<u>Çözücü</u>	<u>Zayıf etkileşim</u>
I. NaCl	H <sub>2</sub> O	İyon – dipol etkileşimleri
II. HCl	H <sub>2</sub> O	Dipol –dipol etkileşimleri
III. I <sub>2</sub>	CCl <sub>4</sub>	İndüklenmiş dipol – dipol etkileşimleri

**Yukarıda verilen taneciklerin içerdiği güçlü ve zayıf etkileşim türleri ilgili açıklamalardan hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

## Örnek:

- $\text{CCl}_4$
- $\text{CO}_2$
- $\text{O}_2$

**Yukarıda verilen moleküllerle ilgili,**

- I. Üçü de apolar moleküldür.
- II. Üçünde de yoğun fazda London kuvvetleri etkindir.
- III. Aynı koşullarda kaynama noktaları  $\text{CCl}_4 > \text{CO}_2 > \text{O}_2$  şeklindedir.

**yargılarından hangileri doğrudur? ( $_6\text{C}$ ,  $_8\text{O}$ ,  $_{17}\text{Cl}$ )**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

