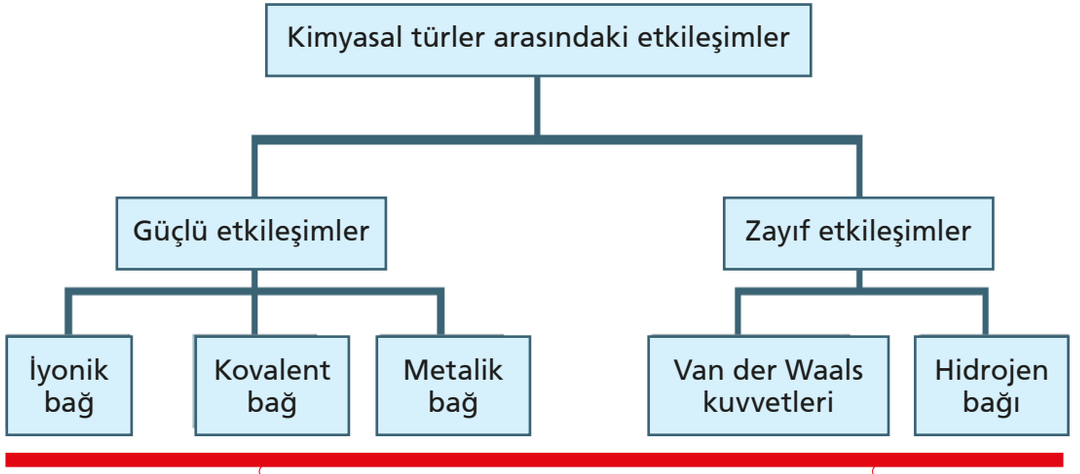
KİMYA Sınıf-9

KONU ZAYIF ETKİLEŞİMLER II

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER



Zayıf Etkileşimler

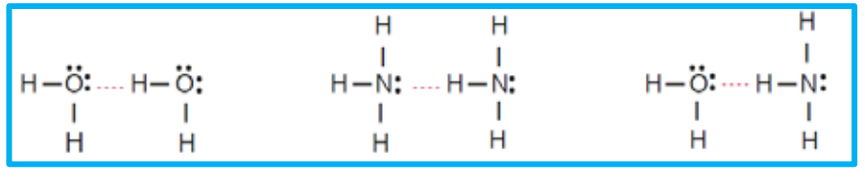
1) Van der Waals Bağları

- Dipol- Dipol Etkileşimleri
- İyon – Dipol Etkileşimleri
- Dipol – İndüklenmiş Dipol Etkileşimleri
- İyon – İndüklenmiş Dipol Etkileşimleri
- İndüklenmiş Dipol – İndüklenmiş Dipol Etkileşimleri (London Kuvvetleri)

2) Hidrojen Bağı

Hidrojen Bağı: Hidrojen bağı, moleküller arası katı ve sıvı fazda oluşan bir bağdır. Hidrojen bağı, dipol-dipol etkileşimlerinin özel bir hâli olup dipol-dipol etkileşimlerinden daha güçlü bağdır. Hidrojen bağının oluşabilmesi için, bir molekülde H atomuna bağlı elektronegatifliği yüksek ve ortaklanmamış elektron çifti bulunduran F, O, N atomlarından biri olmalıdır.

Bir molekülün pozitif yüklü hidrojeni ile diğer molekülün negatif yüklü atomu arasında moleküller arası elektrostatik çekim kuvveti ile oluşan etkileşime hidrojen bağı denir. (NH_3, H_2O, HF, CH_3OH gibi.). Hidrojen bağları aynı moleküller arasında oluşabildiği gibi farklı moleküller arasında da oluşabilir



Bileşiklerde Kaynama Noktası Değişimleri

Bileşiklerde kaynama noktası değişimleri türler arası etkileşimlerin gücüne bağlıdır. Hidrojen bağı içeren bileşiklerin kaynama noktaları, van der Waals etkileşimine sahip olan maddelerden daha büyüktür.

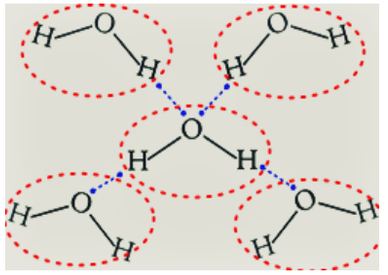
Buna göre bileşiklerin aynı koşullarda kaynama noktası değişimi:

İyonik bileşik > hidrojen bağlı molekül > dipol- dipol etkileşime sahip molekül > London kuvvetlerine sahip atom ya da molekül

Hidrojen bağının enerjisi bağı oluşturan atomların elektronegatiflik değerine bağlıdır. H_2O' un kaynama noktasının NH_3'tan büyük olma sebebi O----H bağının enerjisinin N----H bağınınkinden büyük olmasıdır. Bağ enerjileri dikkate alındığında; HF'ün kaynama noktasının H_2O'un kaynama noktasından yüksek olması beklenir. Aksine H_2O'un kaynama noktası HF'den büyüktür. Bunun nedeni HF molekülünün sıvı fazdaki dağılımının zikzak zincir şeklinde olmasıdır. H_2O molekülünün kaynama noktasının yüksek olmasının nedeni ise 1 su molekülünün 4 tane hidrojen bağı oluşturmasıdır.

Hidrojen Bağının Canlılar İçin Önemi

Su, hidrojen bağının oluştuğu en tanınmış bileşiktir. Bir su molekülü, hidrojen bağları yardımıyla dört komşu su molekülüne düzgün dörtyüzlü yapı oluşturarak bağlanır. Buzun yapısındaki hidrojen bağları sayesinde buzun yapısında büyük boşluklar oluşur. Bu nedenle buzun yoğunluğu sudan küçüktür. Okyanus, göl, nehirler çok soğuk havada yüzeyden donmaya başlar. Böylece buzun altında canlı hayatı devam eder.



Hidrojen bağları; selüloz, protein ve DNA gibi karmaşık ve büyük moleküllerde bulunur. Bu karmaşık yapılarda hem molekül içi hem de moleküller arası hidrojen bağları yer alır. DNA molekülleri çift zincirlidir. Hidrojen bağları iki DNA zincirini bir arada tutarak sarmal yapı oluşturur. Bu durum canlı hayatı için çok önemlidir.

SORULAR

Soru 1:

I. CH_3OH
II. H_2S
III. H_2O

Yukarıda verilen maddelerin kaynama noktaları arasındaki ilişki nasıldır?

A) I > II > III
B) I > III > II
C) III > II > I
D) III > I > II
E) II > III > I

Cevap : D

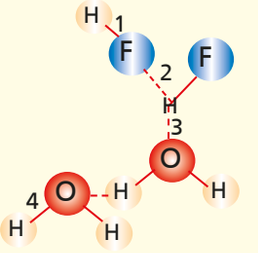
Soru 2:

Aşağıdaki kimyasal türlerin hangisi hidrojen bağı oluşturmaz?

A) CH_3COOH
B) H_2O
C) NH_3
D) H_2
E) HF

Cevap : D

Soru 3:



	Güçlü Etkileşimler	Zayıf Etkileşimler
A)	1, 2	3, 4
B)	1, 3	2, 4
C)	2, 3	1, 4
D)	2, 4	1, 3
E)	1, 4	2, 3

Cevap: E