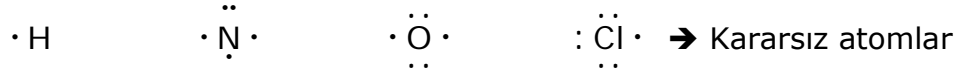


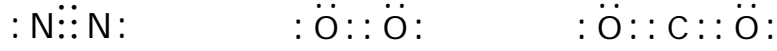
KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER

KİMYASAL TÜRLER

Atom: Bir elementin tüm kimyasal özelliklerini gösteren yapı taşıdır.



Molekül: Birden fazla kararsız atomun kararlı hale geçmek için bir araya gelerek oluşturdukları kimyasal türlerdir.



İyon: Elektron alan ya da veren atomlardır.

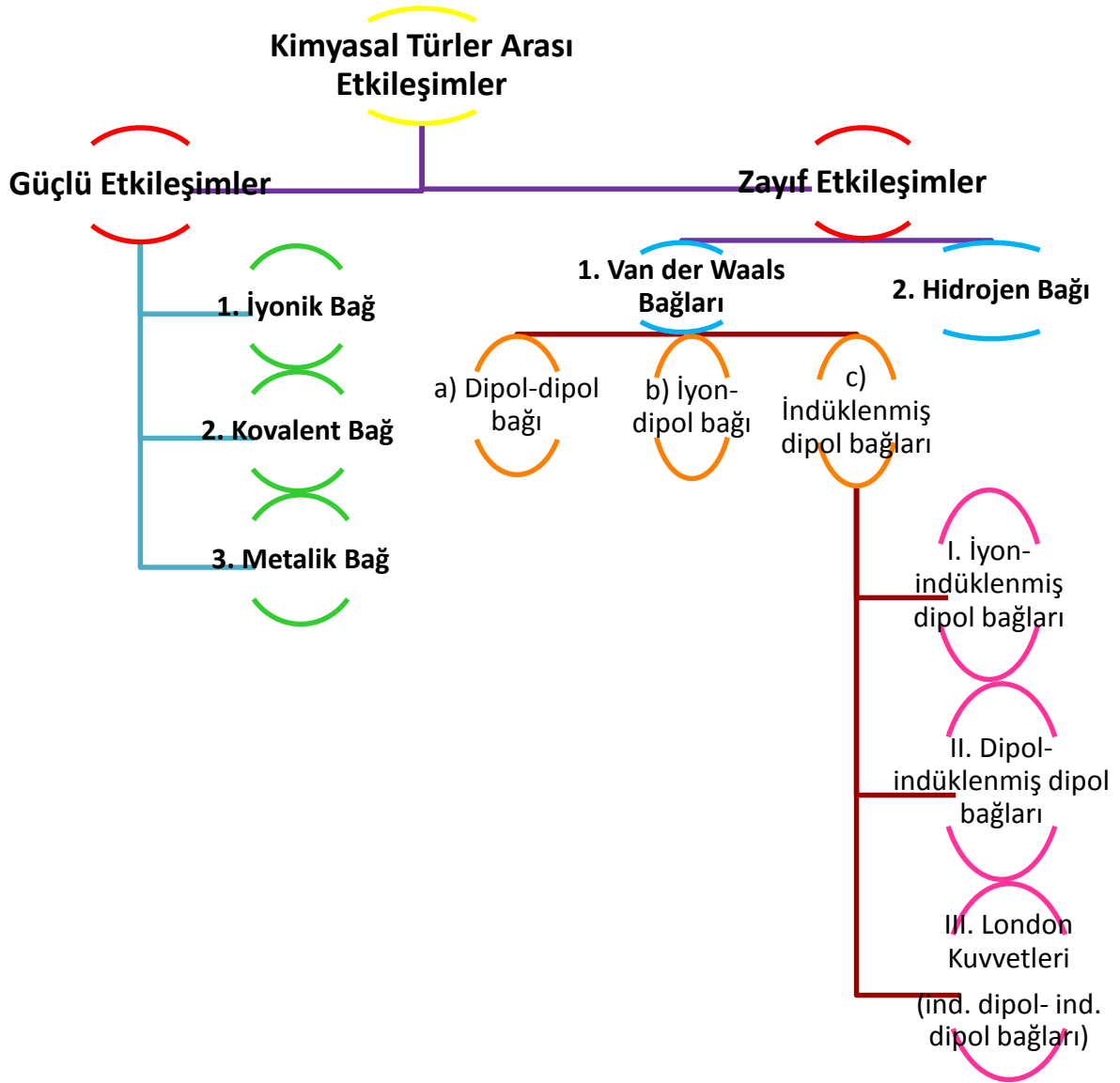


Radikal: Oktedini tamamlamamış bir ya da birden fazla ortaklaşmamış elektron çifti içeren yüksek enerjili ve kararsız yapılardır.



- ★ Bir radikalden başka bir radikalın oluşumu:
 $\cdot \text{OH} + \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 + \cdot \text{H}$
- ★ Radikallerin dimerleşmesi (iki radikalın birleşmesi):
 $\cdot \text{CH}_3 + \cdot \text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
- ★ Moleküllerden radikal oluşumu:
 $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \cdot \text{H} + \cdot \text{OH}$
- ★ Radikaller zincirleme reaksiyonların gerçekleşmesinde başlatıcı olarak görev yaparlar.
- ★ İnsan vücudunda radikaller kendiliğinden oluşabilir ve vücuda zarar verebilirler.

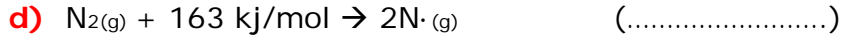
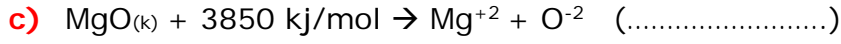
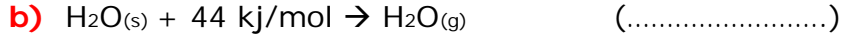
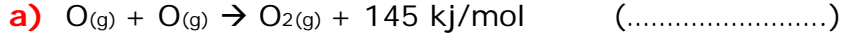
KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER



- 👉 Molekülleri kendilerini oluşturan atomlara ayırmak için verilmesi gereken enerjiye **bağ enerjisi** denir.
- 👉 Kimyasal türleri ayırıştırmak için gerekli enerji 40 kJ/mol veya daha yüksek ise türler arasında bağ oluştuğu kabul edilir ve bu etkileşimlere **güçlü etkileşimler** denir.
- 👉 Kimyasal türleri ayırıştırmak için gerekli enerji 40 kJ/mol'den daha düşük ise bu etkileşimlere **zayıf etkileşimler** denir. Bu etkileşimler **moleküller arası etkileşimler** olarak tanımlanır.
- 👉 Güçlü etkileşimlerin (metalik bağ hariç) kırılması sonucu kimyasal, zayıf etkileşimlerin kırılması sonucu fiziksel değişim meydana gelir.

Ödev Soruları:

1) Aşağıdaki değişmeler için gerekli olan enerji değişimlerine bakarak etkileşimlerin güçlü mü yoksa zayıf mı olduğunu yazınız.



2) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri doldurunuz.

a) Zayıf etkileşimler bağ, kuvvetli etkileşimler bağ olarak da adlandırılır.

b) Güçlü etkileşimler, olmak üzere üçe ayrılır.

c) İyon – dipol bağları bir bağıdır.

d) Bir ya da daha fazla eşleşmemiş elektronları bulunan molekül parçalarına denir.

e) S^{-2} , NO_3^- , Zn^{+2} gibi türler olarak adlandırılır.

f) Zayıf etkileşimler bağları ve olmak üzere ikiye ayrılır.

g) $\cdot ClO_2$, $\cdot NO$, $\cdot Cl$ gibi türler olarak adlandırılır.

GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER

1- İYONİK BAĞLAR

İyonik Bağların Sağlamlığı

İyonik bağlar en güçlü etkileşimlerdir.

Bağın gücü arttıkça maddenin erime ve kaynama noktası da artar.

➤ İyonların yarıçapları arttıkça iyonik bağın gücü azalır.

Örnek: CaO ile BaO bileşiklerinde iyonik bağın sağlamlığı: ($_{20}\text{Ca}$, $_{56}\text{Ba}$)

İyon yarıçapları: $\text{Ca}^{+2} < \text{Ba}^{+2}$ olduğuna göre

Bağ sağlamlığı: $\text{CaO} > \text{BaO}$ ve

Erime/kaynama noktası: $\text{CaO} > \text{BaO}$ olur.

➤ İyonik bağı oluşturan iyonların yükleri arasındaki fark arttıkça bağın sağlamlığı artar.

Örnek: NaCl ile Na₂O bileşiklerinde iyonik bağın sağlamlığı:

$\text{Na}^+ \text{Cl}^-$ ve $\text{Na}_2^+ \text{O}^{2-}$ olduğuna göre

Bağ sağlamlığı: $\text{Na}_2\text{O} > \text{NaCl}$

Erime/kaynama noktası: $\text{Na}_2\text{O} > \text{NaCl}$

Ödev Sorusu: Aşağıda verilen bileşik çiftlerinin erime ve kaynama noktalarını karşılaştırınız. ($_{7}\text{N}$, $_{8}\text{O}$, $_{9}\text{F}$, $_{11}\text{Na}$, $_{16}\text{S}$, $_{17}\text{Cl}$, $_{19}\text{K}$, $_{35}\text{Br}$, $_{53}\text{I}$)

a) LiF – LiCl

b) CaO – CaF₂

c) NaCl – KCl

d) MgBr₂ – MgI₂

e) K₃N – K₂S

İyonik Bağlı Bileşiklerin Özellikleri

1. İyonik bileşikler kristal yapılı ve kırılındırlar.
2. İyonik bileşiklerin çoğu suda iyi çözünürler. Ancak, iyon yükü büyük ya da iyon yarıçapı çok küçük olan bileşikler suda çok az çözünürler. ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, AgCl , gibi...)
3. İyonik bağlı bileşikler katı haldeyken iyonlar hareket etmediğinden elektriği iletmezler. Ancak, iyonik bileşikler eridiğinde ya da suda çözündüğünde iyonlar serbest hareket edeceklerinden elektrik akımını iletirler.

2- KOVALENT BAĞLAR

Ametallerin elektronlarını ortaklaşa kullanarak oluşturdukları bağa *kovalent bağ* denir.

Lewis nokta yapısında,

- Tek noktayla gösterilen elektronlara çiftleşmemiş (ortaklaşmamış) elektronlar,
- İki noktayla gösterilen elektronlara da çiftleşmiş elektronlar denir.

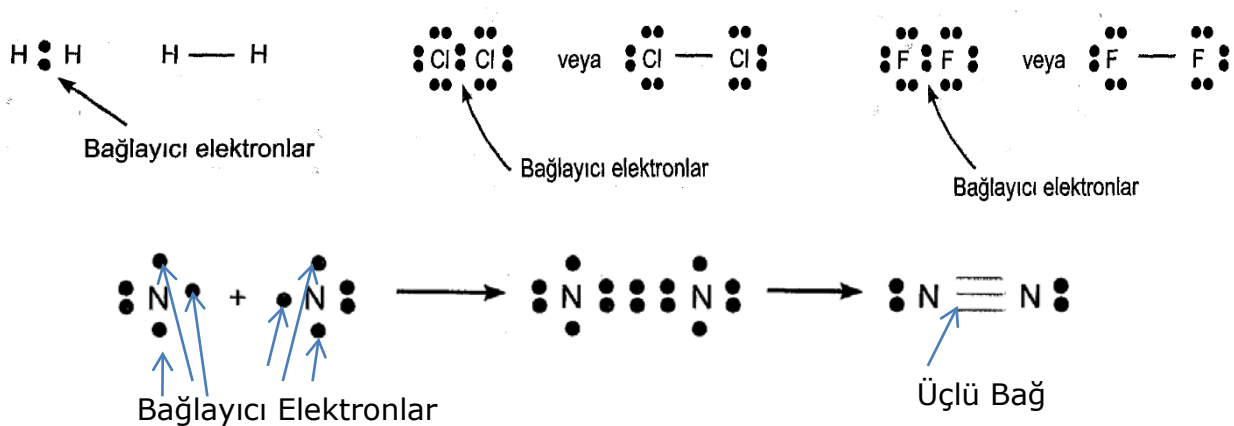
Çiftleşmemiş (ortaklaşmamış) elektronlara *bağlayıcı elektronlar* denir.

Kovalent bağlar bu bağlayıcı elektronların girişimiyle oluşur.

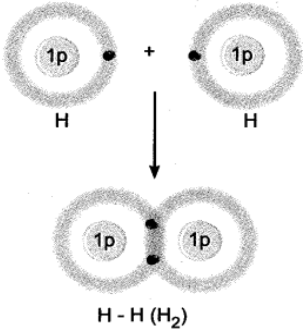
Kısaca; bir atomun yapabileceği maksimum bağ sayısı eşlenmemiş elektron sayısı kadardır. Bu açıdan bakıldığında;

1A (H): 1 kovalent bağ	5A: 3 kovalent bağ
2A : Kovalent bağ yapmaz	6A: 2 kovalent bağ
3A (B): 3 kovalent bağ	7A: 1 kovalent bağ
4A : 4 kovalent bağ	8A: 0 kovalent bağ yapar.

Ametaller kendi aralarında, dubletlerini ya da oktetlerini tamamlayarak kovalent bağ oluştururlar.



Örnek: H₂ molekülünün yapısının incelenmesi (₁H)

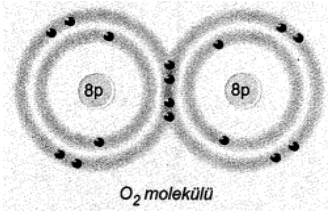


Şekilde de görüldüğü gibi her iki hidrojen atomunun da 1'er elektronu var. Bu sebeple hidrojen atomları 1'er elektron verip, alabileceği gibi, 1'er elektronlarını ortaklaşa da kullanabilirler.

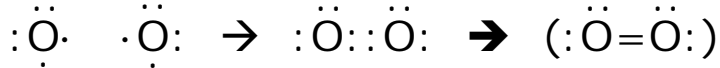


Şekilde her iki atom elektronlarını ortaklaşa kullanarak, dubletlerini tamamlamış ve He soygazına benzemişlerdir.

Örnek: O₂ molekülünün yapısının incelenmesi (₈O)



Şekilde de görüldüğü gibi her iki oksijen atomunun da 6'şar değerlik elektronu var. Bu sebeple oksijen atomları 2'şer elektron alabileceği gibi, 2'şer elektronlarını ortaklaşa da kullanabilirler.



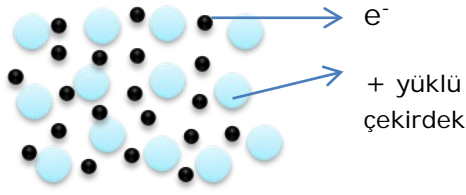
Şekilde her iki atom, elektronlarını ortaklaşa kullanarak, oktedini tamamlamış ve Ne soygazına benzemişlerdir.

Ödev Sorusu: Aşağıda verilen moleküllerin Lewis yapılarını gösteriniz.

(₁H, ₆C, ₇N, ₈O, ₉F, ₁₇Cl)

Molekül	Atomların Lewis yapıları	Molekülün Lewis yapısı
Cl ₂		
HCl		
NH ₃		
H ₂ O		
CO ₂		
CF ₄		

3- METALİK BAĞ



Metallerin son katmanlarında az sayıda elektron çok sayıda boş orbital bulunur ve elektronlar hem kendi hem de diğer atomların orbitallerinde yer alabilirler. Böylece hareketli elektronlar sayesinde bir elektron denizi oluşur ve bu deniz + yüklü metal çekirdeklerini birada tutar. Buradaki elektron denizi ile + çekirdekler arasındaki elektrostatik çekim kuvvetine **metalik bağ** denir.

Metallerin Özellikleri ve Metalik Bağ Arasındaki İlişki:

1. Metaller yüzeyleri parlaktır. Çünkü metallerin üzerine dışarıdan gelen ışık metaldeki serbest elektronları uyarır, sonra bu elektronlar kısa sürede eski düzenine geri dönerler. Geri dönerken de aldıkları ışığı geri yansıtırlar.
2. Metallerin çoğu renklidir. Çünkü metaller görünür ışıktaki renklerden birini yansıtırlarken diğerlerini soğururlar.
3. Metaller tel ve levha haline getirilebilirler. Çünkü metal çekirdeklerini saran elektron denizi dışarıdan darbe uygulandığında kayar ve metalin kolayca şekil değiştirmesini sağlar.
4. Metallerin erime noktaları genellikle yüksektir.
Metallerde metalik özellik arttıkça metalik bağ sağlamlığı (erime nok.) azalır.
Periyodik cetvelde;
- Aynı grupta yukarıdan aşağıya metalik özellik artar, metalik bağ kuvveti (erime noktası, sertlik, vs...) azalır.
- Aynı periyotta soldan sağa metalik özellik azalır, metalik bağ kuvveti artar.
★ Geçiş metallerinde d orbitallerindeki eşleşmemiş elektron sayısı arttıkça erime noktası ve sertlik de artar. (Küresel simetrik olanlar hariç)
5. Metaller elektrik akımını iyi iletir. Çünkü metaller hareketli elektronlara sahiptir.

ZAYIF ETKİLEŞİMLER

Son Katman Elektronlarına Sahip Çıkma İsteği (Elektronegatiflik)

Elektronegatiflik: Bir atomun bağ yaparken elektron çekebilme yeteneğidir.

7	8	9
N	O	F
15	16	17
P	S	Cl
33	34	35
As	Se	Br
51	52	53
Sb	Te	I

- Periyodik tabloda soldan sağa doğru gidildikçe elektronegatiflik artar.

(N < O < F), (P < S < Cl)

- Aynı periyotta yukarı doğru gidildikçe elektronegatiflik artar.

(P < N), (S < O), (I < Br < Cl < F)

MOLEKÜLLERDE POLARLIK

Moleküllerin polar mı yoksa apolar yapı mı olduklarını anlamak için Lewis formüllerine bakılır.

İki Atomlu Moleküller:

Atomlar aynı ise kutup oluşmaz → Molekül apolar olur.

Örnek: H_2 , N_2 , O_2 , ...

Atomlar farklı ise $\delta(+)$ ve $\delta(-)$ kutuplar oluşur → Molekül polar olur.

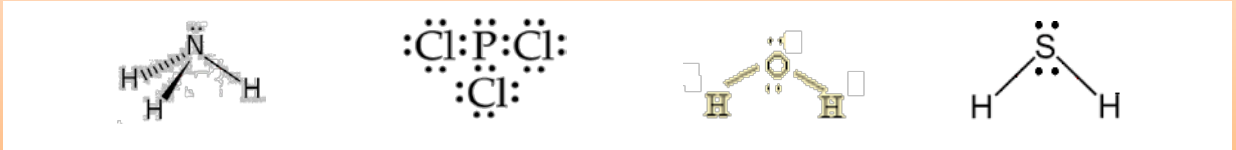
Örnek: HCl , HF , ...

Çok Atomlu Moleküller:

Merkez atoma (moleküldeki tek ya da sayıca az olan atoma) bakılır:

Merkez atomda ortaklaşmamış elektron çifti kalırsa molekülde kutuplaşma oluşur
→ Molekül polar olur.

Örnek:



Merkez atomu **S, N, O, P** olan moleküller **POLAR** moleküllerdir.

Merkez atomda ortaklaşmamış elektron çifti kalmazsa ve çevre atomlar özdeş ise molekülde kutuplaşma oluşmaz → Molekül apolar olur.

Örnek:



Ödev Sorusu: Aşağıda verilen moleküllerin polar mı apolar mı olduklarını belirtiniz.

MOLEKÜL	MOLEKÜLÜN POLARLIĞI
H ₂	Apolar
H ₂ O	
NH ₃	
CO ₂	
CH ₄	
N ₂	

Ödev Sorusu: Aşağıda verilen moleküllerin polar mı apolar mı olduklarını belirtiniz. (₁₇Cl, ₁H, ₁₆S, ₅B, ₈O)

Cl₂

H₂S

BH₃

O₂

Moleküller Arası etkileşim:

Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler ise apolar çözücülerde iyi çözünürler.

Buna **benzer benzerde çözünür prensibi** denir.

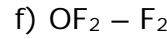
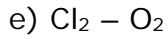
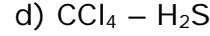
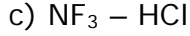
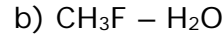
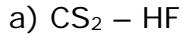
- HCl suda iyi çözünür, ama zeytinyağı suda çözünmez.
- Benzer biçimde; tuz suda iyi çözünür, ancak naftalin suda çözünmez.

Çünkü su polar bir moleküldür. HCl ve tuz da polar olduğu için suda iyi çözünür.

Ancak zeytinyağı ve naftalin apolar moleküllerdir. Bu yüzden suda çözünmezler.

Ödev Sorusu:

Aşağıda verilen bileşik çiftlerinin birbirinin içinde çözünüp çözünmeyeceğini belirtiniz. ($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$, $_{16}\text{S}$, $_{17}\text{Cl}$)



Kalıcı ve İndüklenmiş Dipoller:

- Polar moleküllerde elektronegatifliği yüksek olan atomlara doğru negatif yükler diğer atomlara doğru pozitif yükler toplanır. Böylece polar moleküllerde kalıcı dipoller (kutuplar) oluşur.
- Apolar moleküllerde ve soygaz atomlarında ise negatif ve pozitif yükler birbirlerini dengeler ve kutuplaşma oluşmaz. Bu yüzden apolar moleküllerde kalıcı dipoller bulunmaz.

ANCAK; apolar moleküllerde

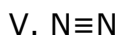
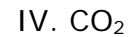
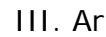
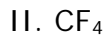
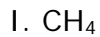
- 👉 Ya moleküller kendi aralarında etkileştiğinde elektronlar kendiliğinden bir bölgeye yığılarak *geçici dipoller* oluşturur.
- 👉 Ya da elektronlar komşu taneciklerin yükleri sayesinde veya taneciklerin çarpışması sonucunda bir bölgeye yığılarak *indüklenmiş dipoller* oluşturur.

- Elektron sayısı arttıkça moleküllerin kutuplanabilirlikleri (polarlanabilirlikleri) de artar.

Örnek: $_{18}\text{Ar}$ 'nin kutuplanabilirliği $_2\text{He}$ 'ninkinden daha fazladır.

Ödev Soruları:

- 1) Aşağıda verilen atom ve molekülleri artan kutuplanabilirliklerine göre sıralayınız. ($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$, $_{10}\text{Ne}$, $_{18}\text{Ar}$)



- 2) Aşağıda verilen moleküllerde kalıcı mı yoksa geçici mi dipoller oluşacağını belirtiniz. ($_1\text{H}$, $_5\text{B}$, $_6\text{C}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$, $_{16}\text{S}$, $_{17}\text{Cl}$)

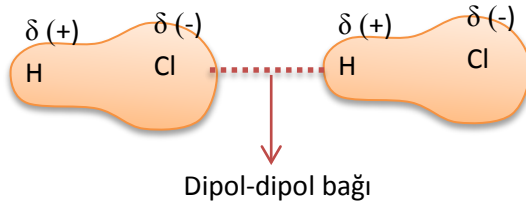


VAN DER WAALS ETKİLEŞİMLERİ

1. Dipol – Dipol Bağları (Kuvvetleri):

Polar moleküllerde negatif ve pozitif yükler arasında meydana gelen elektrostatik etkileşimlerdir.

Örnek: 2 tane HCl molekülü arasındaki etkileşim



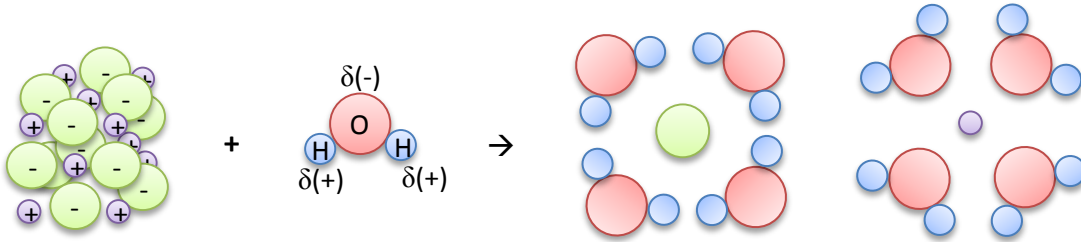
NOT:

- ★ Dipol – dipol bağları *kısmen* (δ) negatif ve pozitif yükler arasındaki çekim kuvvetleri olduğundan iyonik bağlardaki tam negatif ve pozitif yükler arasındaki çekim kuvvetleri kadar güçlü/sağlam değildir.
- ★ Sıcaklık artarsa, moleküllerin kinetik (hareket) enerjileri de artar, böylece dipol-dipol etkileşimler azalır ve madde hal değiştirebilir.
- ★ Molekülün kütlesi ve molekül büyüklüğü arttıkça moleküller arasındaki dipol-dipol etkileşimler de artar.

2. İyon – Dipol Bağları:

İyonik bileşikleri oluşturan (+) ve (-) yüklü **iyonlar**la **polar moleküller**in δ (-) ve δ (+) yükleri arasındaki etkileşimlerdir.

Örnek: NaCl kristalleri ve su molekülleri arasındaki etkileşim



3. İndüklenmiş Dipol Bağları:

1. İyon-İndüklenmiş Dipol Bağları

İyonik bileşikleri oluşturan (+) ve (-) yüklü **iyonların** **apolar moleküller** geçici dipoller oluşturmak üzere indüklemesi sonucu aralarında oluşan etkileşim türüdür.

Örnek: NaCl (iyonlu bileşik) ve CCl₄ (apolar molekül) molekülleri arasındaki etkileşim

II. Dipol-İndüklenmiş Dipol Bağları

Polar moleküllerin kısmen yüklü kısımlarının **apolar molekülleri** geçici dipoller oluşturmak üzere indüklemesi sonucu aralarında oluşan etkileşim türüdür.

Örnek: H₂O (polar molekül) ve CCl₄ (apolar molekül) molekülleri arasındaki etkileşim

III. London Kuvvetleri (İndüklenmiş Dipol-İndüklenmiş Dipol Bağları)

Apolar moleküllerin (veya soygaz atomlarının) kendi aralarında veya başka apolar moleküllerle (veya soygaz atomlarıyla) aralarında kendiliğinden geçici dipoller oluşturarak meydana getirdikleri etkileşimdir.

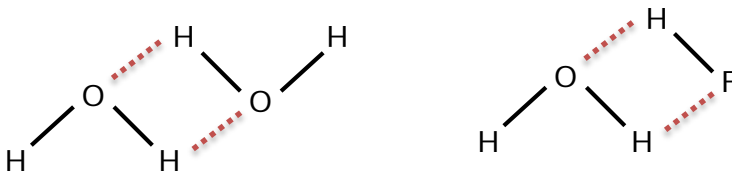
Örnek: CCl₄ – CCl₄ etkileşimi, CCl₄ – CH₄ etkileşimi, He – He etkileşimi gibi

NOT: London kuvvetleri en zayıf etkileşimlerdir ve tüm moleküller arasında zayıf etkileşim olarak bulunur.

HİDROJEN BAĞI

Polar moleküllerin H atomu ile birlikte H atomuna bağlı olarak F, O ve N atomlarını da içeren moleküllerin kısmen negatif ve kısmen pozitif yükleri arasındaki etkileşim türüdür.

Örnek: HF, H₂O ve NH₃, C₂H₅-OH, CH₃-COOH, CH₃-NH₂ molekülleri gibi



NOT: * H-bağı zayıf etkileşimler arasındaki en güçlü etkileşim türüdür.

* CH₃-O-CH₃ veya CH₃-C(=O)-H gibi moleküller arasında H-bağı bulunmaz.

Çünkü:

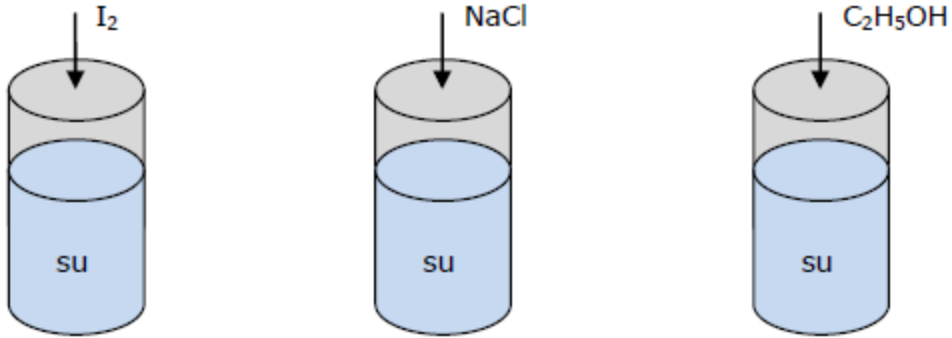
* H-bağı bulunan tüm moleküller arasında aynı zamanda dipol-dipol etkileşimleri de bulunur.

Ödev Soruları:

1. Aşağıda verilen kimyasal tür çiftlerinin aralarındaki etkileşim türlerini belirtiniz.

- a) F_2 ve CF_4
- b) Cl_2 ve NO_3^-
- c) Cl^- ve H_2O
- d) HCl ve H_2O
- e) CH_3OH ve H_2O

2. Aşağıdaki kaplarda bulunan suların içine üstlerinde belirtilen maddeler atıldığında,



- a) Her bir kapta oluşacak etkileşim türünü belirtiniz.
- b) Maddelerinin birbirilerini çözüp çözmeyeceğini belirtiniz.

ÜNİTE SORULARI

ETKİNLİK 1:

Aşağıda bazı kimyasal tür çiftleri verilmiştir. Bu türleri oluşturan güçlü etkileşimleri, türler arasındaki etkileşimleri ve birbirlerini çözüp çözmeyeceklerini yazınız.

Kimyasal tür çiftleri	Güçlü etkileşimler		Zayıf etkileşim	Çözünür/ Çözünmez
	1.tür	2.tür		
H ₂ O – C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁				
CCl ₄ – NaCl				
O ₂ – H ₂ O				
CCl ₄ – H ₂ O				
H ₂ O – NaBr				

ETKİNLİK 2:

Aşağıda verilen elementler arasında oluşacak bileşiklerin formüllerini yazıp, elementler arasındaki bağ türünü belirtiniz. (₁H, ₆C, ₇N, ₈O, ₉F, ₁₂Mg, ₁₉K)

Elementler	Bileşik formülü	Bağ türü
K ve F		
K ve O		
N ve H		
C ve O		
Mg ve F		

ETKİNLİK 3:

Aşağıda verilen madde çiftleri arasındaki etkileşim türlerini yazınız.

Madde çiftleri	Etkileşim türü
$\text{Ca}^{+2} - \text{H}_2\text{O}$	
$\text{NH}_3 - \text{NH}_3$	
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 - \text{H}_2\text{O}$	
$\text{H}_2\text{O} - \text{O}_2$	
$\text{HCl} - \text{H}_2\text{O}$	

ETKİNLİK 4:

- I. Hidrojen bağları
II. Dipol - dipol
III. İndüklenmiş dipol - indüklenmiş dipol

Yukarıda verilen bağlarının sağlamlıklarına göre sıralanışı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

- Aşağıdakilerin hangisinde verilen çözücünün karşısındaki bileşiği normal koşullarda çözmesi beklenmez?**

Çözücü Bileşik

- A) H_2O NaBr
B) H_2O $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
C) CCl_4 C_2H_2
D) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ CO_2
E) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ H_2O

- Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin molekülleri arasında hidrojen bağı oluşmaz?**

- A) BH_3 B) NH_3 C) CH_3COOH D) HF E) H_2O

4. Aşağıdakilerden hangisi metallerin özelliklerinden değildir?

- A) Tel ve levha haline getirilebilme
- B) Kendi aralarında bileşik oluşturma
- C) Bileşiklerinde yalnız pozitif değerlik alma
- D) Katı halde ısıyı iletme
- E) Katı halde elektriği iyi iletme

5. Element Elektronegatiflik

X	3,0
Y	3,5
Z	4,0

Elektronegatiflikleri verilen X, Y ve Z elementlerinin $_{11}\text{Na}$ ile oluşturdukları bileşiklerde bağların iyonik karakteri aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

- A) $\text{Na-X} > \text{Na-Y} > \text{Na-Z}$
- B) $\text{Na-X} > \text{Na-Z} > \text{Na-Y}$
- C) $\text{Na-Y} > \text{Na-X} > \text{Na-Z}$
- D) $\text{Na-Z} > \text{Na-X} > \text{Na-Y}$
- E) $\text{Na-Z} > \text{Na-Y} > \text{Na-X}$

6. NH_3 molekülü için,

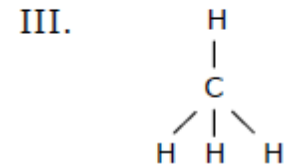
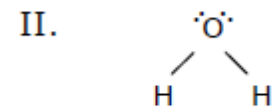
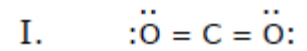
- I. Polar moleküldür.
- II. N-H arasındaki bağ %100 kovalent bağ özellik gösterir.
- III. Dipol-dipol etkileşimi görülür.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{7}\text{N}$, $_{1}\text{H}$)

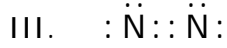
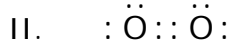
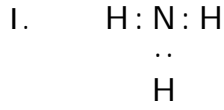
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

7. Molekül modelleri verilen yandaki maddelerden hangileri polar özellik gösterir?

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



2. ${}^1\text{H}$, ${}^7\text{B}$ ve ${}^8\text{O}$ atomlarından oluşan NH_3 , O_2 ve N_2 molekülleri için sırasıyla verilen,



elektron nokta şemalarından hangileri doğrudur?

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

(1992 – ÖYS)

3. Bir maddenin bir çözücüdeki çözünürlüğü maddeyle çözücü arasındaki yapı benzerliği ile ilgilidir.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen maddenin, karşısındaki çözücüde çözünmesi beklenemez?

<u>Madde</u>	<u>Çözücü</u>
A) HCl	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$
B) NaCl	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \\ \text{O} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$
C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$
D) $\text{CH}_3 - \text{Cl}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{O} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$
E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH} \\ // \\ \text{HC} \quad \text{CH} \\ \quad \quad \\ \text{HC} \quad \quad \text{CH} \\ // \\ \text{CH} \end{array}$

(1993 – ÖYS)

4. Metallerin ısı ve elektriği iyi iletmeleri,

- I. Atomlar arası kovalent bağların bulunması
- II. Çok sayıda boş değerlik orbitallerinin olması
- III. Değerlik elektronlarının bağımsız hareket edebilmesi

özelliklerinden hangilerinin varlığı ile açıklanabilir?

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

(1994 - ÖYS)

- 5.** I. CCl_4 'te, C ve Cl atomları arası
II. C_2H_6 da, C_2H_6 molekülleri arası
III. NaCl de, Na^+ ve Cl^- iyonları arası

Çekim kuvvetlerinden hangileri kimyasal bağ tanımına girer?

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

(1995 - ÖYS)

- 6.** Atomlar arasında elektron paylaşımı olan bağlara kovalent bağ denir. Bunların elektron paylaşımı eşit olan bağlar apolar kovalent diğerleri ise polar kovalenttir.

Buna göre, aşağıdaki maddelerden hangisinin bağ türü yanlış adlandırılmıştır?

<u>Madde</u>	<u>Bağ türü</u>
A) H - H	Apolar kovalent
B) $\begin{array}{c} \quad \\ - \text{O} = \text{O} - \end{array}$	Apolar kovalent
C) $\begin{array}{c} \\ \text{H} - \text{Cl} - \\ \end{array}$	Polar kovalent
D) - C = O -	Polar kovalent
E) - N = N -	Polar kovalent

(2001 - ÖSS)

- 7.** ${}_8\text{X}$, ${}_9\text{Y}$, ${}_{16}\text{Z}$, ${}_{20}\text{Q}$ elementleri atom numaralarıyla verilmiştir.

Buna göre X, Y, Z, Q ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X ile Y kovalent bileşik oluşturur.
- B) X ile Q iyonik bileşik oluşturur.
- C) Y ile Z kovalent bileşik oluşturur.
- D) X ile Z iyonik bileşik oluşturur.
- E) Y ile Q iyonik bileşik oluşturur.

(2004 - ÖSS)

8.

The diagram shows a simplified periodic table with the following elements marked: X is in the top-left corner (Group 1, Period 1). Y is in the second column, second row (Group 2, Period 2). Z is in the fifth column, second row (Group 15, Period 2). Q is in the seventh column, second row (Group 17, Period 2). W is in the eighth column, second row (Group 18, Period 2). The rest of the table is empty.

Periyodik cetvelde yerleri X, Y, Z, Q, W ile gösterilen elementlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İki Q element atomunun oluşturduğu Q_2 molekülünde kovalent bağ vardır.
- B) W element atomları kovalent bağ yaparak W_2 'yi oluşturur.
- C) XW bileşiğindeki bağ polar kovalenttir.
- D) YW iyonik yapıda bir bileşiktir.
- E) Y ile Z, Y_3Z bileşiğini oluşturur.

(2008 – ÖSS – Fen2)

9. **Atomlar ve moleküller arasındaki bağlarla ilgili aşağıdaki durumlardan hangisi, karşısında verilen nedenle açıklanamaz?**

<u>Durum</u>	<u>Nedeni</u>
A) Potasyumun erime sıcaklığı sodyumunkinden küçüktür.	Potasyumdaki metalik bağın sodyumdakinden daha zayıf olması
B) İyot katı, flor gazdır.	Florun iyonik bağlı bileşiklerinde yalnız negatif değerlik alması
C) H_2S gaz, H_2O sıvıdır.	H_2O da hidrojen bağının etkin olması
D) Sulu çözeltilerinde, HF zayıf asit, HCl kuvvetli asittir.	Hidrojen ile flor arasındaki bağın daha kuvvetli olması
E) Grafit, elmastan daha yumuşaktır.	Grafitin tabakalı yapıda olması ve tabakaları arasında zayıf Van der Waals kuvvetlerinin bulunması

(2006 – ÖSS – Fen1)

10. Aşağıda elektron dizilişleri verilen element atomlarından hangisinin değerlik elektron sayısı yanlıştır?

	<u>Element atomu</u>	<u>Elektron diziliş</u>	<u>Değerlik elektron sayısı</u>
A)	${}_1\text{H}$	$1s^1$	1
B)	${}_3\text{Li}$	$1s^2 2s^1$	3
C)	${}_6\text{C}$	$1s^2 2s^2 2p^2$	4
D)	${}_7\text{N}$	$1s^2 2s^2 2p^3$	5
E)	${}_{10}\text{Ne}$	$1s^2 2s^2 2p^6$	8

(2008 – ÖSS – Fen1)