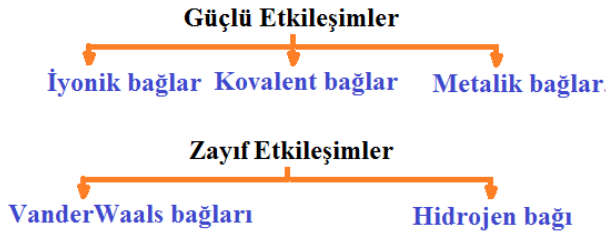


3: Ünite: KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİM



1. BÖLÜM

KİMYASAL TÜRLER

ATOM: Bir elementin tüm özelliklerini taşıyan en küçük yapı birimine atom denir.

Na, O, Cl, N, Fe,...

MOLEKÜL: Belirli bir düzen içinde birbiri ile bağlanmış atom gruplarına molekül denir.

O₂, Cl₂, N₂, CO₂, N₂O₃, H₂SO₄, NaCl, CH₄, ...

İYON: Bir atomun ya da molekülün yüklü haline iyon denir.

Cl⁻, Na⁺, Fe⁺³, NO₃⁻, OH⁻, SO₃⁻² ..

(ilk 3 tanesi atomik iyon sonrakiler moleküler iyon-
dur.)

RADİKAL(MD): Eşleşmemiş elektronu olan taneciklere radikal denir. Kısa ömürlü, yüksek enerjili, çok etkin taneciklerdir.(MD: müfredat dışı)

X·, NO·, CH₃·, H·

*** Yukarıdaki bu kimyasal türler arasında güçlü ve zayıf etkileşimler oluşur.

Bu tanecikleri birbirinden ayırmak için gerekli olan enerjiye **bağ enerjisi** denir.

Bu değer **güçlü etkileşimler** için en az **45kj/mol**, **zayıf etkileşimler** için ise **40 kj** den daha düşüktür.

Ör: Aşağıda taneciklerin sınıflandırmasında hangi seçenekte yanlışlık yapılmamıştır?

	Au	SO ₃	NO ₃ ⁻
A)	İyon	Molekül	Atom
B)	Atom	Molekül	İyon
C)	Molekül	Atom	İyon
D)	Atom	İyon	Molekül
E)	İyon	Atom	Molekül

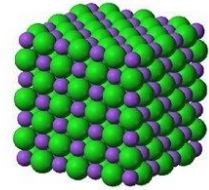
Cevap: B

GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER

1) İYONİK BAĞ

Metalin elektron vermesi ametalin elektron alması esasına dayanır. + ve - nin oluşturduğu elektrostatik çekim kuvveti ile oluşur. **İyonik bağlı bileşikler moleküler yapıda değildir. İyonik kristal örgü yapısındadırlar.** (dikkatinizden kaçtı mı yan tarafta NaCl moleküle örnek verildi. Üstüne renkli kalemle çarpı atınız)

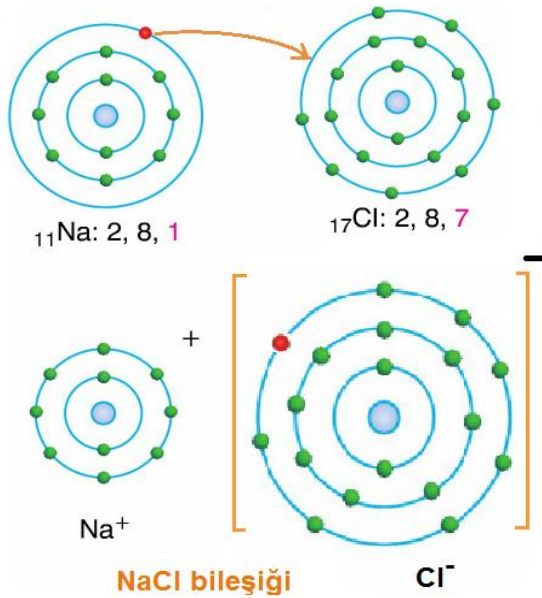
Na⁺ Cl⁻ Na⁺ Cl⁻ Na⁺ Cl⁻
Cl⁻ Na⁺ Cl⁻ Na⁺ Cl⁻ Na⁺
Na⁺ Cl⁻ Na⁺ Cl⁻ Na⁺ Cl⁻



- ✓ İyonik bağlı bileşiklerin erime ve kaynama noktaları çok yüksektir.
- ✓ Katı halde elektrik akımını iletmezler eriyikleri ve sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- ✓ İyonik karakter; elektronegatiflik farkı ne kadar büyük ise iyonik karakter o kadar fazladır.

NOT: İyonik bağlarda **iyonik karakter** ve **bağ sağlamlığı** karşımıza çıkar. Bunları ileride öğreneceğiz..

NaCl iyonik bileşiğinin oluşumu



Şekil: Elektron alan taneciğin hacmi artar, vereninki azalır.

- Atomların son yörüngelerindeki elektronları kendilerine en yakın soy gazlara benzetmek ister. Bunun için elektron verir ya da alırlar.
 - Soy gazlar kararlıdır elektron alışverişi yapmaz, bileşik oluşturamazlar (özel şartlarda oluşturabilirler...)
 - He) 2 ye benzemeye **dublet**, diğer soy gazlara X...)8 benzemeye **oktete** ulaşmaya çalışma denir. Elementler bileşik oluştururken çoğu bu kurala uyar. **Fakat uymayan elementler vardır.**
-
- Dublet ve oktete kuralına ileride değinelecek.*
- (Asit ve bazların tepkimesi sonucu veya metal + ametal tepkimesi sonucu oluşan tuzlar iyoniktir ve molekül değil, kristal örgülü yapıya sahiptir.)
 - **Bazı iyonik Bileşikler:** NaBr, KCl, KBr, CaO, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, Na_2O , NaCl, CaCl_2 , CaCO_3 , ...

2) KOVALENT BAĞ

Elektron ortaklaşa kullanılması esasına dayanır. Ametal ve yarı metal atomlar arasında görülür.

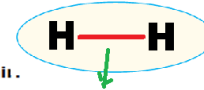
a) APOLAR KOVALENT:

Aynı cins atomlar arasındaki kovalent bağlara apolar kovalent bağ denir. Çekim güçleri aynı olduğundan elektron dağılımları eşittir. Bu nedenle polarite yoktur. (**Polarite: Elektronların molekülde eşit dağılmamasıdır, aşağıda anlatılmış.**)

$\text{Cl}-\text{Cl}$, $\text{O}=\text{O}$, $\text{N}\equiv\text{N}$, $\text{H}-\text{H}$, $\text{C}=\text{C}$, arasındaki bağlar apolar kovalent bağdır..

Apolar: Atomlar arası elektronların, elektron bulutunun eşit, homojen dağılmasıdır.

H_2 molekülünde atom, elektronları eşit dağılmış. Bu duruma APOLARLIK denir.



aradaki bağa ; apolar kovalent bağ denir.

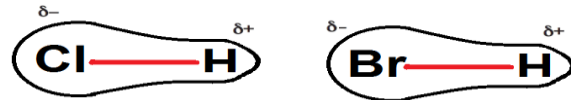
apolar kovalent bağ

Ör: $\text{Cl}-\text{Cl}$, $\text{O}=\text{O}$, $\text{N}\equiv\text{N}$, $\text{H}-\text{Cl}$, MgO moleküllerinde molekül içi bağ apolar kovalent bağ mıdır?

İlk üçü aynı ametal atomları arası bağ olduğu için apolar kovalent bağdır. $\text{H}-\text{Cl}$ farklı cins ametal atomu olduğu için, H ile Cl arasındaki bağ polar kovalent bağdır. MgO ise Mg metal O ametal olduğu için iyonik bağdır.

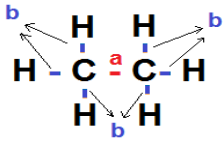
b) POLAR KOVALENT:

Farklı ametal atomları arasında gerçekleşir.



Polar(kutuplu) Atomlar arası elektron bulutunun eşit dağılmamasıdır. **Ör:** HF, HCl, HBr, HI, CO, BH_3 , PCl_3 , CO_2 , NH_3 , H_2O , NO, N_2O , N_2O_3 , H_2SO_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ bileşiklerinde; moleküldeki atomların cinsleri ve çekim güçleri farklı olduğu için molekül içindeki atomlar arası bağlar polar kovalent bağlardır

NOT: Bazı moleküllerde hem polar kovalent bağ, hem de apolar kovalent bağ olabilir. C_2H_6 molekülünü inceleyelim.



a: apolar kov. bağ
b: polar kov. bağ
6 tane bağ polar kovalent bağdır

Görüldüğü gibi C_2H_6 molekülünde hem apolar kovalent bağ, hem de polar kovalent bağ vardır.



Molekül içi apolar bağ olması için en az aynı iki merkez atom olmalıdır.

1A	3A	4A	5A	6A	7A
H					
	B	C	N	O	F
		Si	P	S	Cl
		Ge	As	Se	Br
			Sb	Te	I

Yukarıdaki tabloda ametal ve yarı metaller gösterilmiştir. Bu atomlar arasındaki molekül içi bağ polar kovalent bağdır.

Bunu da bil: B, Si, Ge, As, Se, Sb, Te yarı metaldir. Yarı metaller fiziksel yönden (görüntü) olarak metallerle benzese de kimyasal olarak (bağ bakımından) ametal gibi davranırlar.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
H 2.1						
Li 1.0	Be 1.6	B 2.0	C 2.2	N 3.0	O 3.5	F 4.0
Na 0.9	Mg 1.3	Al 1.5	Si 1.9	P 2.2	S 2.6	Cl 2.9
K						Br 2.8
Rb						I 2
Cs						
Fr 0.7						

Yukarıdaki tabloda atomların elektro negatiflikleri verilmiştir. Elektro negatifliği fazla olan di-

ğerine göre kısmi negatif (δ^-) alınır.

DİKKAT: KNO_3 gibi bileşiklerde hem iyonik hem de kovalent bağ vardır.

SORU: Aşağıdaki bileşiklerin hangileri iyonik bağlıdır?

A) HCl B) BI_3 C) H_2SO_4 D) $CaCl_2$ E) N_2O

Cevap : D

SORU:

Kimyasal bağlar için,

I. Bir bileşik molekülünü oluşturan atomlar arasında oluşur.

II. Bir element molekülünü oluşturan atomlar arasında oluşur.

III. Zıt yüklü iyonlar arasında oluşur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

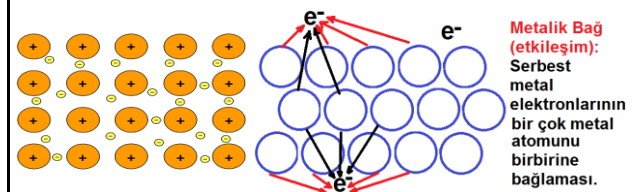
D) II ve III E) I, II ve III

Cevap: E

3) METALİK BAĞ:

Metal atomları arasında görülen bağdır.

Elektron denizinde yüzen artı yükler olarak tanımlanır.



* Sağa doğru gidildikçe önce artar (3A ya kadar) sonra hızla azalır.

1A ve 2A gruplarında aşağı inildikçe:

- Metalik bağ zayıflar, erime noktası düşer.

-Ama metalik aktiflik artar.

Element	Li	Na	K	Fr
Erime Noktası ⁰ C	180	98	64	40

Metaller;

- ✓ Tel ve levha haline gelirler, işlenebilirler.
- ✓ Elektrik iyi iletirler (*iletkenlikleri sıcaklıkla azalır, yarı metallerinki artar*)
- ✓ Erime noktaları genelde yüksektir.
- ✓ Elektron vererek ametallerle iyonik bağlı bileşik yaparlar.
- ✓ Kendi aralarında bileşik yapmazlar alaşım oluştururlar.

Kaynama sırasında hangi bağlar kopar?



Kaynama sırasında taneciğin cinsi değişmez o halde zayıf bağlar kopmalıdır.

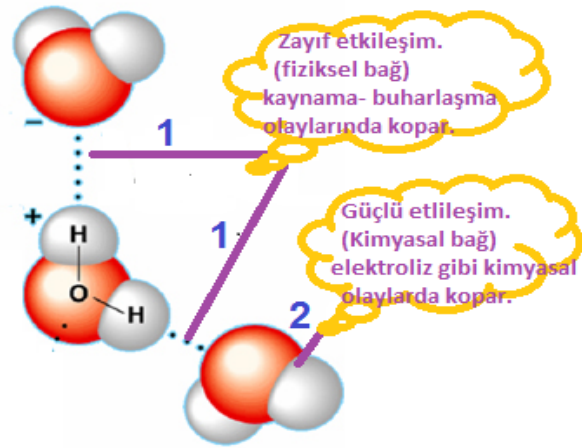


- Su; katı, sıvı, gaz hallerinde birbirine dönüşürken formülü değişmez.

- **Bu nedenle moleküldeki H ile O atomları arasındaki bağ kopmaz.**

- H₂O molekülleri arasındaki bağ kovalenttir.

Su molekülünde molekül içi ve moleküller arası bağ ne zaman kopar?



- ✓ Kovalent bağlı tanecikler kaynadığında moleküller arası zayıf etkileşimler kopar.



- ✓ Metaller kaynadığında aralarındaki güçlü metalik etkileşim kopar. İyonik bileşiklerde de kaynarken güçlü etkileşimler kopar.

YENİ NESİL SORU: X_a tipindeki moleküller element molekülü, X_aY_b tipindeki moleküller bileşik molekülleridir. Tuzlar bileşik molekülü değil, kristal örgü yapıya sahip bileşiklerdir.

Buna göre;

Bahçelerinde çadır kurup oynayan kızlar, yollarına çeşitli maddeler çizip, o yol üzerinden çadıra ulaşmak istiyorlar.

Acaba hangi kızımızın gittiği yoldaki tüm tanecikler moleküler bileşik sınıfındadır?

A) Suna H₂O CO₂ BCl₃ HCl

B) Zeynep H₂S SO₂ CaCl₂ He

C) Azize CCl₄ NaBr CO HF

D) Eylül O₂ H₂O CO PCl₃

E) Nehir NO MgS N₂ BCl₃

Cevap: A

Bir bileşik oluşurken hangi elektrostatik kuvvetlerle karşılaşılır?

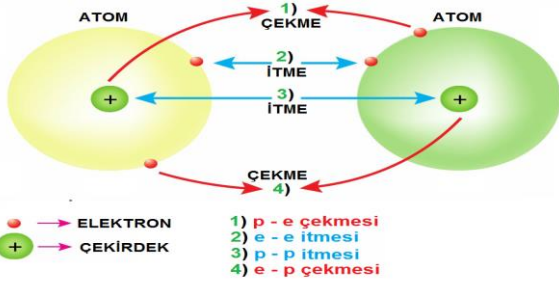
- İki tanecik birbirine enerjilerinin verdiği hızdan dolayı yaklaşırken elektronların birbirini itmesi sonucu hız azalır bu itme yenildiği an tanecikler birbirine dokunur.

- Bu esnada elektron- elektron ve proton – proton itmesi olurken, proton –elektron çekmesi oluşur.



Bir taneciğin diğer taneciğin elektronlarını çekme kuvveti, itme kuvvetlerine üstün gelirse bileşik oluşur.

- İtmeler galip gelirse tanecikler kimyasal etkileşime girmeden ayrılırlar.



Şekil: İki atom veya tanecik arasında olası itme/çekme kuvvetleridir.

LEWİS NOKTA YAPISI: Atomların son katman elektronlarının üzerlerinde noktalar halinde gösterilmesidir.

Tablo 2.2 A gruplarında yer alan elementlerin atomlarının Lewis yapıları.

1 IA	2 IIA	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
• H		• B •	• C •	• N •	• O •	• F •	He :
• Li	• Be •	• Al •	• Si •	• P •	• S •	• Cl •	• Ar •
• Na	• Mg •	• Ga •	• Ge •	• As •	• Se •	• Br •	• Kr •
• K	• Ca •	• In •	• Sn •	• Sb •	• Te •	• I •	• Xe •
• Rb	• Sr •	• Tl •	• Pb •	• Bi •	• Po •	• At •	• Rn •
• Cs	• Ba •						
• Fr	• Ra •						

Geçiş elementleri

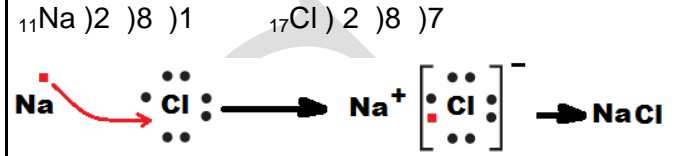
1- İYONİK BİLEŞİKLERİN LEWİS GÖSTERİMİ:

İyonik bağlı bileşiklerin lewis gösterimi

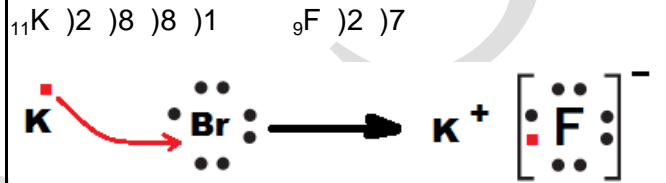
$K^+ [: \ddot{F} :]^-$ şeklide olur.

ÖRNEK 1) NaCl'nin lewis yapısını inceleyelim iyonik bileşiklerinin yapılarını lewis nokta yapısı ile yazalım. ($_{11}Na, _{17}Cl$)

Atomlar dublet veya oktedini tamamlamaya çalışır.



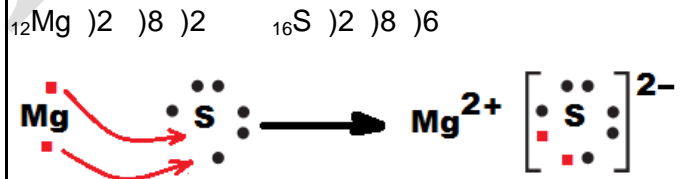
KF'nin lewis yapısına bakalım ($_{11}K, _{9}F$)



LiH'ün lewis yapısına bakalım ($_3Li, _1H$)

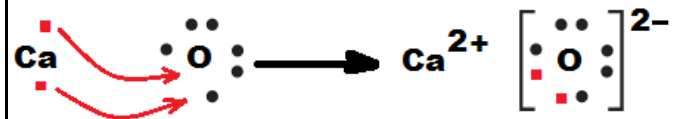


ÖRNEK 2) MgS ve iyonik bileşiklerinin Lewis yapısını gösteriniz? ($_{12}Mg, _{16}S$)

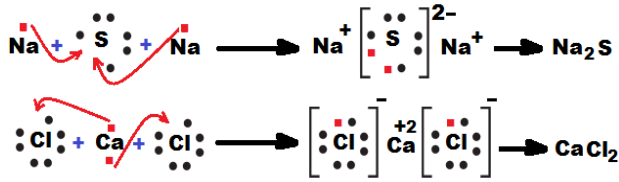


*Bileşiklerde iyonların yük toplamının sıfır olduğunu unutmayalım.

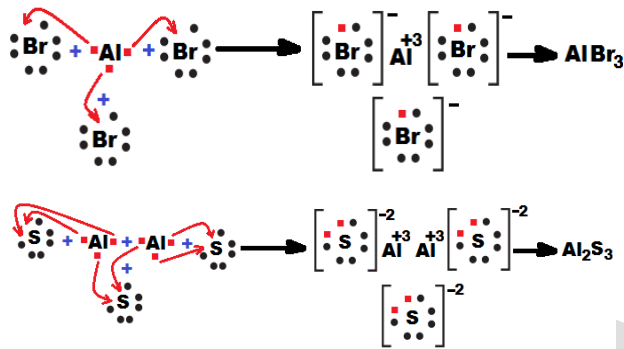
CaO'in lewis yapısına bakalım ($_{20}Ca, _8O$)



ÖRNEK 3) Na_2S ve CaCl_2 iyonik bileşiklerinin yapısını Lewis şekli ile gösteriniz? ($_{11}\text{Na}$, $_{16}\text{S}$, $_{17}\text{Cl}$, $_{20}\text{Ca}$)



ÖRNEK 4) AlBr_3 ve Al_2S_3 iyonik bileşiklerinin yapısını Lewis şekli ile gösteriniz? ($_{13}\text{Al}$, $_{35}\text{Br}$, $_{16}\text{S}$)



ÖRNEK 5) Na_2SO_4 , NH_4NO_3 gibi bileşiklerde hem iyonik, hemde **kovalent** bağ vardır.

SORU 1) LiF , MgF_2 , AlCl_3 bileşiklerinin lewis nokta yapılarını gösteriniz?

($_{3}\text{Li}$, $_{9}\text{F}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{8}\text{O}$, $_{13}\text{Al}$)

LiF :

MgF_2 :

AlCl_3 :

SORU 2) NaF , BaO , AlN bileşiklerinin lewis nokta yapılarını gösteriniz? ($_{11}\text{Na}$, $_{9}\text{F}$, $_{56}\text{Ba}$, $_{8}\text{O}$, $_{13}\text{Al}$, $_{7}\text{N}$,)

2- KOVALENT BİLEŞİKLERİN

LEWIS GÖSTERİMİ:

DUBLET VE OKTEDE ULAŞMA: Kovalent bağlarda elektron ortaklaşması olurken, atomlar kendilerine en yakın soy gaza benzemeye çalışır. Bunun için elektronlarını ortaklaşa kullanırlar. Bağlardaki elektron paylaşılan iki atom tarafından dublet ve oktede ulaşmak için kullanılır.

DUBLET: $_{2}\text{He} (=2)$ He elektron düzenine benzer (son yörüngedeki elektron sayısını 2 yapma arzusu).

H ve Li elementleri sadece dublet kuralına uyarlar.

OKTED: Son katmandaki değerlik elektron sayısını 8 yapma arzusu. He dışındaki soy gazlara benzetme,

X= ..)8

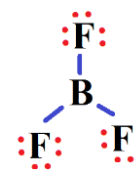
ÖRNEK 1) $\text{H}-\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}-\text{H}$ Burada Hidrojen dublete, oksijen elementi oktede ulaşmak için elektronlarını ortaklaşa kullanmış ve kovalent bağ oluşturmuştur.

ÖRNEK 2) $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$: Burada Hidrojen dublete, karbon ve azot elementi oktede ulaşmak için elektronlarını ortaklaşa kullanmış ve kovalent bağ oluşturmuştur.



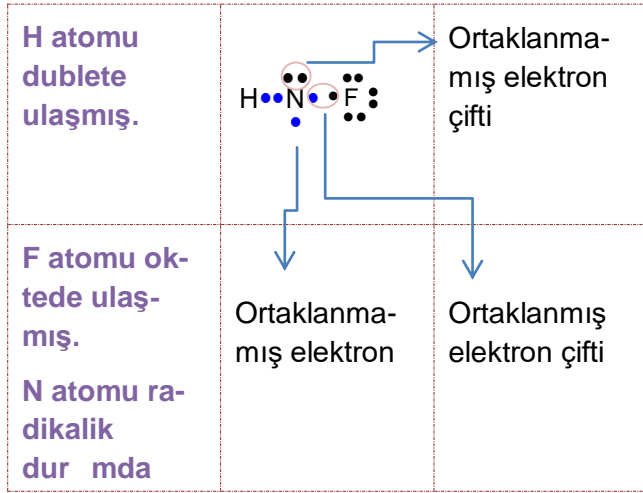
DUBLET VE OKTED DIŞI: Dublet ve okted kuralları bileşiklerin bağ yapılarını açıklamak için kullanılır. Birçok bileşiklerdeki element ve bağ yapısı bu kurala uyar.

Fakat bileşiklerdeki bütün elementler dublet veya oktede uymak zorunda değildir. Bu kuralın dışında olan bileşiklerde vardır. Bunların başında; BH_3 ,



BF_3 bileşiği gelir. BF_3 bileşiğinde F elementi oktede uyarken, Bor elementi ne dublete, ne de oktede uymuştur.

ÖRNEK 3) BF_3 , BeH_2 , PCl_5 , SF_6 gibi bileşikler dublet veya okted kuralına uymazlar.



Şimdi kovalent bağlı moleküllerin lewis yapılarını inceleyelim.

a) Aynı cins ametaller arasında lewis yapılarını gösterelim:

1) ${}_1\text{H} \ 1$ bir bağ kopacaktır.



Hidrojen atomları dublete uydu.

2) ${}_9\text{F} \ 2 \ 7$



Flor atomları oktedini tamamladı.

3) ${}_{17}\text{Cl} \ 2 \ 8 \ 7$

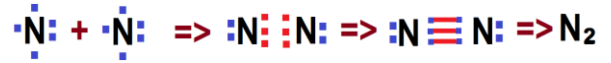
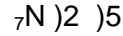


* Oksijen 6A grubunda 2 bağ yapar.

4) ${}_8\text{O} \ 2 \ 6$



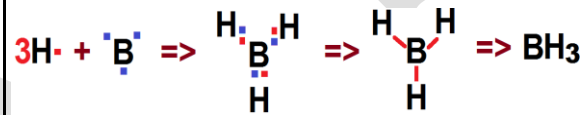
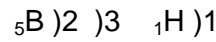
5) Azot 5A grubunda 3 bağ yapar.



b) Çok atomlu Apolar moleküllerin Lewis gösterimi:

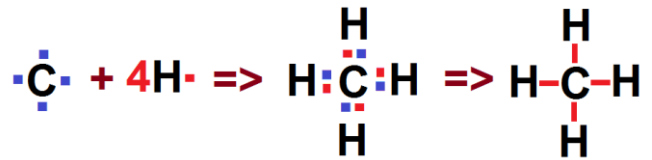
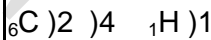
İki atomdan daha fazla atomdan oluşur. Moleküldeki elektronlar eşit, homojen dağılmıştır. Molekülde polarlık yoktur.

6) BH_3 'ün lewis yapısını inceleyelim (${}_5\text{B}$, ${}_1\text{H}$)



Bor 3A grubunda son katmanda 3e vardır, 3 bağ yapar, bağa katılmayan e^- kalmaz. 3 tane polar kovalent B-H bağı yapar. Merkez atomun elektronları eşit dağılır, molekül(BH_3) apolar olur.

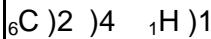
7) CH_4 'ün lewis yapısını inceleyelim (${}_6\text{C}$, ${}_1\text{H}$)



Karbon 4A grubunda son katmanda 4e var, 4 bağ yapar, bağa katılmayan elektron kalmamıştır.

4 tane polar kovalent C-H bağı var. Merkez atomun elektronları eşit dağılmış, molekül(CH_4) apolardır.

8) CO_2 'ün lewis yapısını inceleyelim (${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$)



KONU: ETKİLEŞİM TÜRLERİ

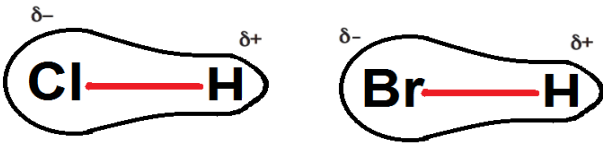
KAS m varsa kimya sorunun yoktur.

: Karbon 4A grubunda son katmanda 4e var, 4 bağ yapar, oksijen 6A grubunda 2 bağ yapar. Oksijende bağa katılmayan elektron 4 tanedir. 2 tane polar C=O bağı var. Merkez atomun elektronları eşit dağılmış, molekül(CO₂) apolardır.

c) Polar moleküllerin lewis gösterimi

POLARLIK(polar): Elektron dağılımı eşit değil.

Molekülde elektronların çekimi sonucu bileşke kuvvet eşit durmuyorsa molekül polardır.



Ör: HF, HCl, HBr, HI, CO, PCl₃, CO₂, NH₃, H₂O, NO, N₂O, N₂O₃, H₂SO₄, C₂H₅OH, C₆H₁₂O₆...

1 HF'nin lewis yapısına bakalım. (1H, 9F)

H)1 F)2)7



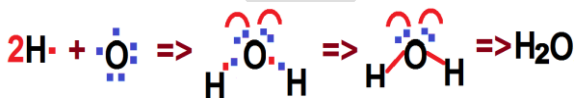
2) HCl'nin lewis yapısına bakalım. (1H, 17Cl)

H)1 Cl)2)8)7



3) H₂O'nin lewis yapısına bakalım. (1H, 8O)

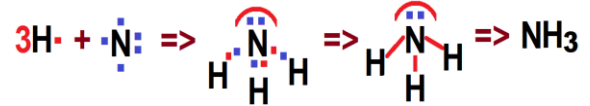
H)1 O)2)6



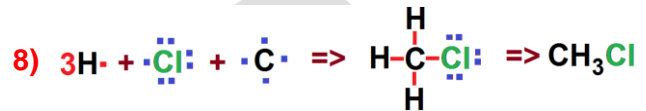
: "O" azot 6A grubunda son katmanda 6e- var, 2 bağ yapar, bağa katılmayan e- 2 çift. 2 tane polar O-H bağı var. Merkez atomun elektronları eşit **dağılmamış**, molekül polar. **Ör:** H₂S'te öyledir.

4 NH₃'ün lewis yapısına bakalım. (1H, 7N)

H)1 N)2)5



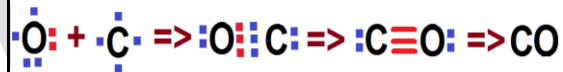
N" azot 5A grubunda son katmanda 5e- var, 3 bağ yapar, bağa katılmayan e- 2 tane. 3 tane polar N-H bağı var. Merkez atomun elektronları eşit **dağılmamış**, molekül(NH₃) polar. **Ör:** PH₃... molekül yapısını çiziniz? (₁₅P ₁H)



CH₃Cl: "C" karbon 4A grubunda son katmanda 4e- var, 4 bağ yapar, bağa katılmayan e- yok. 3 tane polar C-H ve bir tane **polar C-Cl bağı** var. Merkez atomun elektronları eşit **dağılmamış**, molekül(CH₃Cl) polar. **Ör:** CHF₃...

Müfredat dışı olmasına rağmen hepdikkat çeker.CO'nun lewis yapısına bakalım. (1H, 6C) (M.D.)

H)1 C)2)4



9) H-C≡N: molekülü ile ilgili;

a) Bağa katılan elektron sayısı: 8

b) Bağa katılan elektron çifti sayısı:4

c) Bağa katılmayan elektron sayısı:2

d) Bağa katılmayan elektron çifti sayısı:1

e) Molekül polarlığı: Polar

f) Molekül içi bağlar: polar kovalent bağ; C-H,C-N

g) Bağ açısı: 180⁰

h) ortaklanmamış elektron sayısı :2

i) ortaklanmamış elektron çifti sayısı :1

j) ortaklanmış elektron sayısı: 8

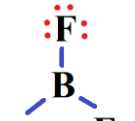
k) ortaklanmış elektron çifti sayısı: 4

bilgileri söylenebilir.(Bir bağda 2 elektron olur)



10) $\text{H}-\text{O}-\text{H}$ molekülü ile ilgili;

- Bağa katılan elektron sayısı: 4
- Bağa katılan elektron çifti sayısı: 2
- Bağa katılmayan elektron sayısı: 4
- Bağa katılmayan elektron çifti sayısı: 2
- Molekül polarlığı: Polar
- Molekül içi bağlar: polar, O-H
- Bağ açısı: $104,5^\circ$ dir.
- ortaklanmamış e sayısı :4
- ortaklanmamış elektron çifti sayısı :2
- ortaklanmış elektron sayısı: 4
- ortaklanmış elektron çifti sayısı: 2



11) $\text{B}-\text{F}_3$ molekülü ile ilgili;

- Bağa katılan elektron sayısı: 6
- Bağa katılan elektron çifti sayısı:3
- Bağa katılmayan elektron sayısı:18
- Bağa katılmayan elektron çifti sayısı:9
- Molekül polarlığı: Apolar
- Molekül içi bağlar: polar; B-F
- Bağ açısı: 120° dir.

BOŞLUK DOLDURMA

- Oksijen atom halindeyken atomik kimyasal tür kabul edilirken, doğada bulunduğu yapı Kimyasal tür kabul edilir.
- $\text{N}_2, \text{O}_3, \text{P}_4, \text{S}_8, \text{H}_2\text{O}, \text{Cl}$ den moleküler kimyasal türe örnek verilemez.
- $\text{CaO}, \text{MgF}_2, \text{BCl}_3, \text{FeBr}_2$ bileşiklerindeniyonik bağlı bileşik değildir.
- İyonik bağlı bileşikler ve elektrik akımını iletirler.
- bağlı bileşikler moleküler yapıda değildirler.
- MgCl_2 bileşiğinde tanecikleri bir arada tutan kuvvet çekim kuvvetidir.
- P_4 molekülündeki atomlar arasındaki kuvvet kovalent bağlıdır.
- P_2S_3 bileşiğinde farklı atomlar arası kuvvet kovalent bağlıdır.
- Yarı metallerin ametallerle yaptığı bileşiklerde atomlar arası bağ bağ özelliği gösterir.
- Ca atomları arasındaki bağetkileşime örnektir.

1	2	3	4	5
Moleküler	Cl	BCl_3	Eriyikle-ri, sulu çözeltileri	İyonik
6	7	8	9	10
Elektrostatik	Apol- lar	Polar	Polar ko- valent	Güçlü

KONU: GÜÇLÜ VE ZAYIF ETKİLEŞİMLER

ÖZELLİK	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
2.periyot elementleri	${}_3\text{Li}) 2) 1$	${}_4\text{Be}) 2) 2$	${}_5\text{B}) 2) 3$	${}_6\text{C}) 2) 4$	${}_7\text{N}) 2) 5$	${}_8\text{O}) 2) 6$	${}_9\text{F}) 2) 7$
Lewis yapısı	Li •	• Be • • Mg •	•• • N •	•• • B •	H •• •• F •• ••	•• • O ••	•• • F ••
Bağ sayısı	1bağ	2 bağ	3bağ	4bağ	3 bağ	2 bağ	1 bağ
H ya da Cl ile bileşiklerinin lewis yapısı	•• • C ••	Li ⁺ [•• •• Cl ••] ** H •• Be •• H	[•• •• Cl ••] ⁻ Mg ²⁺ [•• •• Cl ••] ⁻	H •• •• C •• •• H •• •• H •• •• Cl •• •• Cl ••	H •• •• N •• •• H •• •• H •• •• N •• •• Cl •• •• Cl •• •• Cl ••	•• • O •• ••	H •• •• O •• •• H ••
Güçlü Etkileşim	İyonik	pkb iyonik bağ	pkb	pkb	pkb	pkb	pkb
Molekül polarlığı	İyonik	apolar İyonik	Apolar molekül	Apolar molekül	Polar molekül	Polar molekül	Polar molekül
AŞAĞIYI ZAYIF ETKİLEŞİMLERDEN SONRA DOLDURUNUZ							
Zayıf etkileşim (Tanecikler arası etkileşim)	Tüm etkileşimleri güçlüdür. İyoniktir.	London İyonik	London	London	Hidrojen bağı Dipol- ipol	Hidrojen bağı	Hidrojen bağı

**2A grubundan Be ve 3A grubundan B bileşiklerinde kovalent bağ yapar.

TEST -1(Güçlü Etkileşimler)



Aşağıda verilen güçlü/ zayıf etkileşim şemasında X, Y ve Z yerine yazılacak **bağ türleri**, aşağıdakilerden hangileri yazılabilir?

	X	Y	Z
A)	İyonik	Kovalent	Metalik
B)	Metalik	Hidrojen	İyonik
C)	Metalik	İyonik	London
D)	Hidrojen	Metalik	İyonik
E)	İyonik	Metalik	Hidrojen

2. Aşağıda verilen değişimlerin enerjileri göz önüne alındığında hangisinin zayıf etkileşimlerin kırılması sonucu olduğu söylenebilir?

- A) $Hg_{(s)} + 58kJ/mol \rightarrow Hg_{(g)}$
 B) $MgO_{(k)} + 3845kJ/mol \rightarrow Mg^{+2}_{(g)} + O^{-2}_{(g)}$
 C) $Ar_{(s)} + 6,4kJ/mol \rightarrow Ar_{(g)}$
 D) $H_2O_{(g)} + 464kJ/mol \rightarrow 2Hg_{(g)} + OHg_{(g)}$
 E) $I_{2(k)} + 150 kJ/mol \rightarrow 2I_{g(g)}$

3. Zayıf etkileşimler ile ilgili,

- I. Kimlik değişiminin olduğu etkileşimlerdir.
 II. Maddenin belirli sıcaklıktaki fiziksel halini belirler.
 III. Metal atomlarının bir arada bulunabilmesini sağlar.

yargılarından hangileri **yanlıştır**?

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

4. Aşağıdakilerden hangileri zayıf etkileşimdir?

- I. Gümüş atomları arasındaki çekim
 II. Argon atomları arasındaki çekim
 III. $CH_3 Cl$ molekülleri arasındaki çekim

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

5. Kimyasal türlerin birbirine yaklaşması sonucunda,

- I. Elektron – Elektron itme kuvvetleri
 II. Proton – Proton itme kuvvetleri
 III. Proton – Elektron çekme kuvvetleri

itme-çekme kuvvetlerinden hangileri oluşur?

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

6. I. Oksijen molekülünde O atomlarını bir arada tutan çekim kuvvetleri

II. Sıvı halde su moleküllerini bir arada tutan çekim kuvvetleri

III. Yemek tuzu kristallerinde iyonları bir arada tutan çekim kuvvetleri

yukarıdakilerden hangileri güçlü etkileşimdir?

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

7. I. CO_2 molekülündeki karbon ile oksijen arasındaki bağ

II. $CO_2 - CO_2$ molekülleri arasındaki bağ

III. O_2 molekülündeki atomlar arası bağ

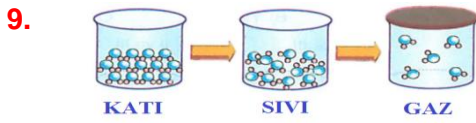
yukarıda bağlardan hangileri kimyasal bağ kabul edilir?

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



Aşağıda şemada kimyasal bağların bulunabileceği yerlerle ilgili verilen örneklerden hangileri doğrudur?

- A) 1-2 B) 1-3 C) 2-4
D) 2-3 E) 3-4



Yukarıdaki kaplarda suyun farklı halleri ile ilgili,

- I. Buz halinde tanecikleri arasındaki bağlar diğerlerinden daha zayıftır.
II. Buz sıvı hale geçtiğinde $H_2O_{(s)}$ molekülleri arasındaki bağ zayıftır.
III. Buz gaz hale geçtiğinde $H_2O_{(g)}$ moleküllerindeki H-O bağları kopar.

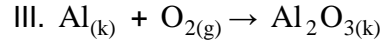
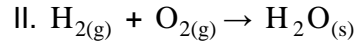
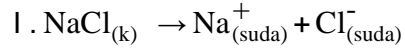
yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıda verilen değişimlerden hangisi zayıf etkileşimlerin değişmesi sonucunda oluşmuştur?

- A) $S_{(k)} + O_{2(s)} \rightarrow SO_{2(g)} + 296 \text{ kJ/mol}$
B) $H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \rightarrow H_2O_{(s)} + 464 \text{ kJ/mol}$
C) $C_2H_5OH_{(s)} + 6,4 \text{ kJ/mol} \rightarrow C_2H_5OH_{(g)}$
D) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)} + 175 \text{ kJ/mol}$
E) $I_{2(k)} + 151 \text{ kJ/mol} \rightarrow 2I_{(g)}$

11. Aşağıdaki tepkimelerden hangilerinde yeni bir kimyasal tür oluşur?



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

12. Bağ yapan iki atom arasındaki,

- I. Elektronegatiflik farkı yoksa bağ apolar kovalenttir.
II. Elektronegatiflik farkı varsa bağ polar kovalenttir.
III. Elektron alışverişi olmuşsa bağ iyoniktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

13. $NaNO_3$ bileşiği ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? ($_{11}Na, _7N, _8O$)

- A) İyonik yapılıdır.
B) Sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.
C) Katı halde elektrik akımını iletir.
D) Oda koşullarında(standart) katıdır.
E) Yapısında Na^+ ve NO_3^- iyonları bulunur.

14. I. Metaller değerlik elektronlarını vererek kendilerine en yakın halojenin elektron düzenine benzerler.

II. Metal atomlarında perdelenme etkisiyle en dıştaki elektronlar, içteki elektronlar kadar çekilemez.

III. Metallerde en dıştaki serbest elektronlar, adeta bir elektron denizi oluşturur.

Metal atomlarının serbest elektronları ile ilgili olarak yukarıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

15. NH_3 ve CaBr_2 bileşikleri için,

I. CaBr_2 bileşiği iyoniktir.

II. NH_3 moleküler yapıdır.

III. İkisi de suda çözünmezler.

yargılarından hangileri doğrudur?

($_{20}\text{Ca}$, $_{17}\text{Cl}$, $_{7}\text{N}$, $_{1}\text{H}$)

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

16. X: 2) 8) 1)

Y: 2) 8) 7)

Z: 2) 5)

Yukarıda verilen elektron dizilimlerine göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

- A) X atomu elektron verme eğilimindedir.
B) Y ve Z atomları ametaldir.
C) Y bileşiklerinde -1 yük alabilir.
D) Z atomu, X ile bileşik oluşturduğunda elektronlarını ortaklaşa kullanır.
E) X bileşiklerinde +1 yük alır.

17. I. O_2

II. CH_4

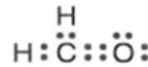
III. Br_2

IV. HCl

Yukarıda verilen moleküllerden hangileri ortaklaşa kullandıkları elektronları eşit şekilde paylaşırlar?

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

18. Aşağıda elektron nokta yapısı verilen molekül için,



I. O'nun ortaklanmamış elektron çifti 2 dir.

II. C oktedini tamamlamıştır.

III. H ile C arasındaki bağlar apolar kovalent bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

KONU: ETKİLEŞİM TÜRLERİ

KAS m varsa kimya sorunun yoktur.

7. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi elektron alışverişi sonucunda oluşmuş olup, yapısındaki katyon dublet kuralına uymuştur?

(₁H, ₃Li, ₈O, ₉F, ₁₁Na, ₁₇Cl, ₁₉K, ₂₀Ca)

- A) CaO B) NaCl C) K₂O
D) LiF E) BCl₃

8. Oksijenin Lewis yapısı $\ddot{\text{O}}$ şeklindedir.

Buna göre,

I. Oksijen atomunun son katmanında altı elektron vardır.

II. Oksijen molekülünde üç çift bağlayıcı elektron vardır.

III. Oksijen atomunda 2 tane eşleşmemiş elektron vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Bağlayıcı elektron sayısı 2 olan ve tabiatta moleküler halinde bulunan maddenin Lewis nokta gösterimi nasıl olur?

- A) $\cdot\ddot{\text{X}}\cdot$ B) $\text{X}\cdot$ C) $\cdot\ddot{\text{X}}\cdot$ D) $\text{X}:$ E) $:\ddot{\text{X}}:$

10. NH₄NO₂ bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**? (₁H, ₇N, ₈O)

- A) İyonik bağı içerir.
B) Azot atomunun yükseltgenme basamakları toplamı +4 tür.
C) Suda iyonlaşması,
 $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NO}_2^-$
D) Oda şartlarında katıdır.
E) Kovalent bağ içerir.

11. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin Lewis yapısı yanlış olarak verilmiştir?

(₁H, ₆C, ₈O, ₉F, ₁₇Cl, ₁₉K, ₂₀Ca)

- A) $:\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$ B) $[\ddot{\text{F}}:]^- \text{Ca}^{+2} [\ddot{\text{F}}:]^-$
C) $\text{H}:\text{C}::\text{C}:\text{H}$ D) $\begin{array}{c} \text{O}:\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
E) $\text{K}^+ [\ddot{\text{Cl}}:]^-$

12. $\text{X}\cdot + \cdot\ddot{\text{Y}}: \rightarrow \text{X}^+ [\ddot{\text{Y}}:]^-$

Yukarıda Lewis yapısı verilen kimyasal tepkime denklemine göre;

I. Y⁻ oktete uymuştur.

II. XY nin sulu çözeltisi elektrik akımını iletmez.

III. XY bileşiği iyonik bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

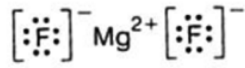
13. Aşağıdakilerden hangisinin Lewis yapısı yanlış olarak verilmiştir?

(₁H, ₆C, ₇N, ₈O, ₉F, ₁₇Cl)

M lekül Lewis Yapısı

- A) NH₃ $\begin{array}{c} \text{N} \\ | \\ \text{H} - \text{H} - \text{H} \end{array}$
B) F₂ $:\ddot{\text{F}} - \ddot{\text{F}}:$
C) CO₂ $\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$
D) N₂ $:\text{N}::\text{N}:$
E) HCl $\text{H} - \ddot{\text{Cl}}:$

14.



Lewis yapısı yukarıda verilen bileşik ile ilgili olarak;

- I. Kristal yapılıdır.
- II. Elektron ortaklaşması sonucu oluşmuştur.
- III. Oda koşullarında katı halde bulunur.

ifadelerinden hangileri **yanlıştır**?

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

15. A: 2) 8) 1)

B: 2) 8) 7)

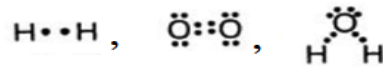
Katman elektron dizilimi yukarıda verilen A ve B atomları ile ilgili olarak;

- I. A ve B elektron alışverişi sonucu iyonik bağlı AB bileşiğini oluşturur.
- II. B kendi atomları arasında elektron ortaklaşması ile apolar kovalent bağlı B₂ molekülünü oluşturur.
- III. A'nın bileşiklerinde yükseltgenme basamağı +1 dir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

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

16.



Yukarıda Lewis nokta yapısı verilen moleküllerle ilgili olarak;

- I. O₂ ile H₂O moleküllerindeki ortaklanmamış elektron sayıları eşittir.
- II. H₂ ile O₂ molekülleri arasındaki bağlar apolardır.
- III. Aynı sıcaklıkta uçuculuğu en az olan H₂O dur.

ifadelerinden hangisi **doğrudur**?

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

17. Çekirdek yükü 9 olan X element atomunun ₁H ile oluşturduğu bileşik ile ilgili olarak;

- I. İyonik yapılıdır.
- II. Sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.
- III. Polar moleküldür
- IV. 6 çift ortaklanmamış elektron içerir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

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

TEST 2: 1E 2D 3D 4D 5A 6B 7D 8D 9E 10 B 11D
12 D 13D 14B 15E 16D 17B

TEST -3 (Güçlü Etkileşimler-3)

1. ${}_8X$, ${}_9Y$ ve ${}_{12}Z$ element atomlarının oluşturduğu moleküllerin molekül içi bağ türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	\underline{ZY}_2	\underline{Y}_2	\underline{XY}_2
A)	İyonik	Apolar kovalent	Polar kovalent
B)	Kovalent	Kovalent	İyonik
C)	İyonik	İyonik	Polar kovalent
D)	Polar kovalent	Polar kovalent	Apolar kovalent
E)	İyonik	Apolar kovalent	İyonik

2. Aşağıda kovalent etkileşimlerle(bağ) ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı ametal atomları arasında apolar kovalent bağ oluşur.
- B) Kovalent bağlarda ortaklaşa kullanılan elektron çiftlerine bağlayıcı elektron çifti denir.
- C) Genellikle metal-ametal atomları arasında oluşur.
- D) Moleküller arası etkileşimlerden daha kuvvetlidir.
- E) Elektron ortaklaşması sonucunda oluşur.

3. Kimyasal bağlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Bağ enerjisi ne kadar fazla ise oluşan bağ o kadar kuvvetlidir .
- II. İyonik bağ değerlik elektronlarının ortaklaşması ile olur.
- III. Aynı ya da farklı tür atomların kuvvetli etkileşimlerle bir arada bulunmalarını sağlayan etkileşime kimyasal bağ denir.

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

4. İyonik yapılu bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Katı hallerinde iyonları yer değiştirme hareketi yapamaz.
- B) Erime –kaynama noktaları yüksektir.
- C) Sert ve kırılıgandırılar.
- D) Birim hücreleri kovalent örgülü yapılardır.
- E) Suda iyonlaşarak çözünürler.

5. Kurşun(Pb) bileşiklerinde +2 ve +4 değerlik alabilen bir metaldir.

Buna göre,

- I. $PbCl_2$ bileşiğinin adı kurşun (II) klorürdür.
- II. $PbSO_4$ bileşiğinde Pb elementi +4 değerliklidir.

III. PbS_2 bileşiğinin adı kurşun disülfürdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Kalsiyum (Ca) bileşiklerinde yalnızca +2 değerlik almaktadır.

Buna göre,

- I. $Ca(NO_3)_2$
II. $Ca_2(SO_4)$
III. CaO

bileşiklerinden hangilerinin formülleri doğru yazılmıştır?

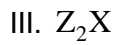
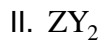
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. K_3N ve N_2O bileşiklerinin isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



- A) Potasyum nitrit Azot dioksit
 B) Potasyum (III) nitrit Azot (II) oksit
 C) Potasyum nitrid Diazotmonoksit
 D) Potasyum nitrid Azot (II) oksit
 E) Potasyum (III) nitrid Diazot monoksit

8. ${}_6X$, ${}_9Y$ ve ${}_{12}Z$ atomları arasında oluşan,



bileşiklerinde kimyasal bağların sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I

II

III

- A) İyonik Kovalent İyonik
 B) İyonik Kovalent Kovalent
 C) Kovalent Kovalent İyonik
 D) İyonik İyonik İyonik
 E) Kovalent İyonik İyonik

9. Fosfor (P) bileşiklerinde -3, +3 ve +5 değerlik alabilmektedir.

Buna göre,

I. P_2O_5 bileşiğinin adı nedir?

II. Na_3PO_4 bileşiğinin adı nedir?

I

II

- A) Fosfor(V) oksit Sodyum fosfat
 B) Difosforpentaoksit Sodyum (III) fosfat
 C) Fosfor(II) oksit (V) Sodyum (III) fosfat
 D) Fosfor pentaoksit Sodyum fosfat
 E) Difosfor pentaoksit Sodyum fosfat

10. Lewis sembolü bilinen nötr bir baş grup atomunun,

I. Son katmanındaki elektron sayısı

II. Proton sayısı

III. Yapabileceği bağ sayısı

niceliklerinden hangileri bilinebilir?

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

11. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde hidrojenin yükseltgenme basamağı -1 dir?

- A) HCl B) H_2O C) NH_3
 D) $NaHCO_3$ E) MgH_2

12.

	<u>Anyon</u>	<u>Katyon</u>	<u>Bileşik</u>
I.	S^{-2}	NH_4^+	NH_4S_2
II.	PO_4^{-3}	Fe^{+2}	$Fe_3(PO_4)_2$
III.	CO_3^{-2}	Na^+	Na_2CO_3

Yukarıda tabloda anyon, katyon ve oluşturdukları bileşikler verilmiştir.

Buna göre, hangi bileşiğin yazılımı yanlıştır?

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

KONU: ETKİLEŞİM TÜRLERİ

KAS'ın varsa kimya sorununun yoktur.

13. I. CaO_2 : Kalsiyum oksit
 II. Pb_2O_3 : Kurşun (II) oksit
 III. H_2O_2 : Hidrojen peroksit

Yukarıdaki bileşiklerin adlandırmasından hangisi doğru adlandırılmıştır?

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

14. ^{17}Cl atomunun K ve O ile oluşturduğu bileşiklerden klorun yükseltgenme basamağı -1 dir?

- A) KClO_4 B) KClO_3 C) KClO_2
 D) KClO E) KCl

15. Aşağıda bazı bağ türleri ve bunlara bazı tanecekler örnek olarak verilmiştir.

<u>Etkileşim türü</u>	<u>Tanecik</u>
-----------------------	----------------

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| I. İyonik | SO_2 ve NH_3 |
| II. Polar kovalent | HCl ve H_2O |
| III. Apolar kovalent | H_2 ve O_2 |

Buna göre, verilen örneklerden hangileri doğrudur?

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

16. Bazı bileşiklerin okunuşları örnek olarak aşağıda verilmiştir.

H_2O : Dihidrojen monoksit

NaCl : Sodyum klorür

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$: Sodyumkarbonat pentahidrat

FeCl_2 : Demir (II) klorür

Buna göre, aşağıdaki bileşik okunuşlarından hangisi yanlıştır?

<u>Bileşik</u>	<u>Okunuşu</u>
----------------	----------------

- | | |
|--|-------------------------|
| A) H_3P | Trihidrojen monofosfür |
| B) CaO | Kalsiyumoksit |
| C) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | Kalsiyumsülfat dihidrat |
| D) $\text{Sn}(\text{OH})_2$ | Kalay dihidroksit |
| E) CO_2 | Karbondioksit |

17. K atomu ile M atomu arasında kovalent bağlı K_2M bileşiği oluşmaktadır. Bileşikte K dublete, M oktete ulaşmıştır.

Buna göre,

I. Bileşiğin bir molekülünde toplam 10 tane elektron vardır.

II. K atomunun birer, M atomunun iki elektronu ortak kullanılmıştır.

III. K ve M elektron alma eğiliminde olan iki ametaldir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

18. $_{11}\text{K}$, $_{16}\text{L}$, $_{9}\text{M}$ elementlerinin hidrojenle oluşturduğu,

- I. H_2L
- II. KH
- III. HM

Bileşiklerin hangilerinde hidrojenin değeri +1 dir? ($_{1}\text{H}$)

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

19. Aşağıda bazı anyon, katyon ve oluşturdukları bileşikler verilmiştir.

Anyon	Katyon	Bileşik
I. PO_4^{-3}	Fe^{+2}	$\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$
II. $\text{C}_2\text{O}_4^{-2}$	Na^+	$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$
III. Br^-	NH_4^+	NH_4Br

hangi bileşiklerin yazılmasında hata yapılmamıştır?

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

20. A grubu elementi olan X nitrat köküyle $\text{X}(\text{NO}_3)_3$ bileşimini oluşturuyor.

Buna göre, X in karbonat ve fosfat kökleriyle yaptığı bileşik formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $\text{X}_2(\text{CO}_3)_3\text{-XPO}_4$
- B) $\text{X}_3(\text{CO}_3)_2\text{-XPO}_4$
- C) $\text{X}_2(\text{CO}_3)_3\text{-X}_3\text{PO}_4$
- D) $\text{XCO}_3\text{-X}_3\text{PO}_4$
- E) $\text{X}_2(\text{CO}_3)_3\text{-X}_3(\text{PO}_4)_2$

21. Fosfor elementi bileşiklerinde -3 ve +5 arasındaki değerliklerini alabilmektedir?

Buna göre,

- I. P_2O_3 bileşiği iyonik bağlı bileşiktir.
- II. PF_3 bileşiği kovalent bağlıdır.
- III. PF_5 bileşiği fosfor(V) florür olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{8}\text{O}$, $_{9}\text{F}$)

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

TEST -3: 1A 2C 3C 4D 5E 6C 7C 8E 9E 10C 11E 12A 13C 14E 15D 16D 17D 18E 19E 20A 21B

TEST -4 (Güçlü Etkileşimler)

1. Baş grup elementlerinden olan X, Y, Z metalleri; nitrat, fosfat ve karbonat kökleriyle XNO_3 , YPO_4 , Z_2CO_3 bileşiklerini oluşturmaktadır.

X, Y, Z nin grup numaraları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A)	1A	2A	3A
B)	2A	3A	2A
C)	2A	3A	1A
D)	1A	3A	1A
E)	1A	1A	2A

2. $H: C :: N:$

Lewis yapısı yukarıda verilen madde ile ilgili,

- H atomu dublet, C ve N atomları ise oktet kuralına uymuştur.
- C^\ominus N ve C-H bağları apolar kovalent bağlıdır.
- Molekül apolardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdakilerden hangisinde formülü verilen bileşik doğru adlandırılmıştır?

	<u>Formül</u>	<u>Adı</u>
A)	MnS	Mangan sülfür
B)	FeO	Demir oksit
C)	CuO_2	Bakır dioksit
D)	NO_2	Azot (IV) oksit
E)	$CaCrO_4$	Kalsiyum kromat

4. K: 2) 8) 1)

M: 2) 8) 7)

N: 2) 8) 9) 2)

Yukarıda elektron dağılımı verilen elementler için,

- Bileşik oluştururken K ile M nin ikisi de oktetini tamamlar.
- M ile N aralarında iyonik bağlı bileşik oluşturur.
- K ve N elektron vermeye yatkındır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Y elementi bileşiklerinde -2,+ 2,+4 ve +6 değerlik alabilmektedir.

Buna göre, Y elementi için,

- İç geçiş metalidir.
- 2A grubu metalidir.
- Değerlik elektron sayısı 4 dür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

6. I. Cu_2S
 II. C_2H_2
 III. HCN
 IV. Mg_3N_2

Yukarıdaki bileşiklerin kovalent ve iyonik bağlı olmalarına göre sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>Kovalent</u>	<u>İyonik</u>
A)	I-II	III-IV
B)	II-III	I-IV
C)	II-IV	I-III
D)	III-IV	I-II
E)	I-IV	II-II

7. ${}_{12}\text{X}$, ${}_{8}\text{Y}$, ${}_{18}\text{Z}$ ve ${}_{4}\text{T}$ elementlerinin aşağıda belirtilen çiftlerinden hangisi bileşik oluşturabilir?

- A) X ve Z B) Y ve Z C) Z ve T
 D) Y ve T E) T ve X

8. I. Bakır (I) oksit
 II. Kalsiyumfosfat
 III. Diazotpentaoksit

Yukarıda isimleri verilen bileşiklerin birer taneciğindeki atom sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>I.</u>	<u>II.</u>	<u>III.</u>
A)	2	13	7
B)	3	13	6
C)	2	6	6
D)	3	13	7
E)	3	6	1

9. Aşağıdaki periyodik cetvelde yerleri belirtilen elementler için, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X ile T arasında iyonik bağlı bileşik oluşur.
 B) Z ile T arasında kovalent bağlı bileşik oluşur.
 C) Z'nin yaptığı bileşiğin molekülleri apolar-dır.
 D) Z ile T'nin yaptığı bileşiğin molekülleri apolardır.
 E) X ile Z arasında oluşan bileşik XZ_2 olur.

10. I. N_2O : Azot oksit
 II. K_2O : Potasyum (I) oksit
 III. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$: Amonyum fosfat

Yukarıdaki adlandırmalardan hangileri yanlıştır?

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

11. Aşağıdaki verilen bileşiklerden hangisinin adlandırılması doğrudur?

	<u>Bileşik</u>	<u>Adlandırma</u>
A)	NaNO_3	Sodyum trinitrat
B)	CaO	Kalsiyum monoksit
C)	NaO_3	Azot trioksit
D)	FeCl_3	Demir (III) klorür
E)	Cu_2O	Bakır (II) oksit

12. Aşağıdaki iyonlardan hangisinin adlandırması yanlıştır?

	<u>Bileşik</u>	<u>Adlandırma</u>
A)	SO_3^{2-}	sülfat
B)	PO_4^{3-}	fosfat
C)	NO_3^-	nitrat
D)	CO_3^{2-}	karbonat
E)	O^{2-}	oksit

13. Aşağıda isimleri verilen bileşiklerden hangisinin formülü yanlıştır?

	<u>Bileşik</u>	<u>Adlandırma</u>
A)	NH_4Cl	Amonyum klorür
B)	SO_3	Kükürt trioksit
C)	$CaNO_3$	Kalsiyum nitrat
D)	K_2O	Potasyum oksit
E)	CO	Karbon monoksit

14. ${}_{13}X$, ${}_{16}Y$ ve ${}_{11}Z$ atomlarının oksijen ile oluşturduğu X_2O_3 , YO_3 ve Z_2O bileşiklerindeki bağ türleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	<u>X_2O_3</u>	<u>YO_3</u>	<u>Z_2O</u>
A)	Kovalent	İyonik	Kovalent
B)	Kovalent	İyonik	İyonik
C)	İyonik	Kovalent	İyonik
D)	İyonik	Kovalent	Kovalent
E)	İyonik	İyonik	İyonik

15. $Al_2(SO_4)_3$ bileşiği için,
I. Kovalent bağ içerir,
II. Sulu çözeltisi iyoniktir.
III. Kükürdün yükseltgenme basamağı +6 dır.
Yargılarından hangisi doğrudur?

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

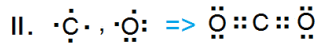
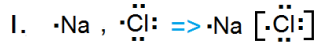
- Amonyum sülfür bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

16. A) N_2S_3 B) $(NH_4)_2S$ C) $(NH_4)_2SO_4$
D) $(NH_4)_3PO_4$ E) $(NH_4)Cl$

17. Aşağıdakilerden hangisinde, verilen maddeler arasında bileşik oluşmaz?

- A) Bakır metali ile oksijen ametali
B) Sodyum metali ile flor halojeni
C) Magnezyum metali ile hidrojen
D) Kükürt ametali ile klor ametali
E) Sodyum metali ile demir metali

18. **Nötr hali** **Bileşik hali**



(6C, 8O, 11Na, 12Mg, 17Cl)

Yukarıda element ve bileşiklerin Lewis gösterimi yapılmıştır. Hangi gösterim **yanlıştır**?

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

19. Aşağıdakilerden hangisinde verilen bileşik doğru adlandırılmıştır?

Bileşik **Adı**

- A) PbO Kurşun (I) oksit
B) SO₃ Kükürttrioksit
C) N₂O Diazotoksit
D) K₂O Potasyum(II)oksit
E) Ca(NO₃)₂ Kalsiyum(II) nitrat

20. I. Cu₂O: Bakır (I) oksit

II. MgO: magnezyum oksit

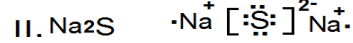
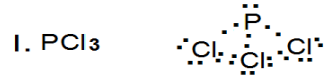
III. KNO₃: Potasyum Nitrat

Yukarıdaki adlandırmalara bakarak aşağıdaki adlandırmalardan hangisinin yanlış olduğu söylenebilir?

Bileşik **Adı**

- A) Mg(NO₃)₂ Magnezyum (II) nitrat
B) CuO Bakır (II) oksit
C) K₂O Potasyum oksit
D) Cu(NO₃)₂ Bakır (II) nitrat
E) Cu(NO₃) Bakır (I) nitrat

21.



Yukarıda tabloda verilen bileşiklerden hangisinin nokta yapısı doğru verilmiştir?

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

22. I. Alüminyum Nitrat

II. Amonyumkarbonat

III. Azotriflorür

Yukarıda adlandırması verilen bileşiklerin aşağıdaki formüllerinden hangisi doğrudur?

I **II** **III**

- A) AlNO₃ (NH₄) (CO₃)₂ N₃F
B) Al₃NO₃ (NH₄)₂(CO₃) ₃NF
C) Al₃(NO₃)₃ (NH₄)₂(CO₃) NF₃
D) AlNO₃ (NH₄) (CO₃)₂ NF₃
E) Al(NO₃)₃ (NH₄)₂(CO₃) NF₃

23.

¹³Al ile ve ⁹F atomları arasında oluşan bileşik ile ilgili,

I. Oluşan bileşikte atomlar arası kovalent bağ görülür.

II. Al atomları değerlik elektronlarının tamamını verir.

III. F atomları florür iyonların dönüşür.

IV. Her iki atomda okted kuralına uyar.

V. Bileşik içindeki iyonlar aynı soygaz atomunun elektron dağılımına ulaşır.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

TEST4:1D 2A 3E 4E 5E 6B 7D 8D 9D 10C 11D 12A 13C 14C 15D 16 B 17E 18D 19B 20A 21D 22E 23D

2. BÖLÜM**ZAYIF ETKİLEŞİMLER**

İtme ve çekme kuvvetlerinin çok az olduğu etkileşimlerdir. Fiziksel bağ olarak tanımlanabilirler.

İkiye ayrılırlar**1. Wader Waals bağları**

- Dipol –dipol bağları
- İndüklenmiş dipol- indüklenmiş dipol (LONDON)
- İyon-dipol bağları
- İyon- İndüklenmiş dipol bağları
- Dipol- indüklenmiş dipol bağları

2. Hidrojen bağları**MOLEKÜL POLARLILIĞI**

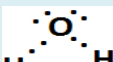
Zayıf etkileşimlere dalmadan önce molekül polarlığını iyice bilmemiz gerekecektir.

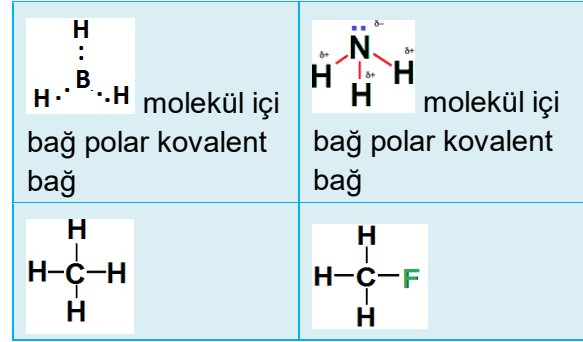
Çünkü çok basit iki kavramımız olacak molekül polar ise zayıf etkileşim dipol- dipol dur.

Molekül apolar ise zayıf etkileşim london dur.

- Bir molekülde bileşke kuvvet sıfır ise bileşik apolardır.

- Diğer bir deyişle merkez atomda bağ yapımına katılmayan elektron çifti yoksa tanecik apolar, varsa polardır. (Merkez atoma bağlı gruplar aynı olmalı)

Apolar molekül	Polar molekül
Cl-Cl Molekül içi bağ apolar kovalent bağ	C≡O molekül içi bağ polar kovalent bağ
O=C=O molekül içi bağ polar kovalent bağ	 molekül içi bağ polar kovalent bağ



Apolar moleküllerin sayısı çok azdır. Bunları iyi tanımak gerekir.

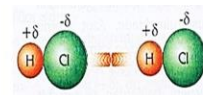
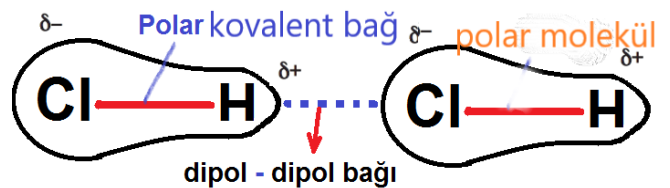
CO₂, CS₂, BX₃, CX₄, C_aH_b, BeX₂ bileşikleri ile X₂ tipi moleküler elementler uzayda kutupsuz dururlar yani apolardır. (soy gazlarda apolar taneciktir.)

1. WANDER WAALS ETKİLEŞİMİ

A) DİPOL-DİPOL BAĞLARI: İki polar tanecik arasındaki etkileşime dipol- dipol bağı denir. Yük dağılımı eşit olmayan tanecikler polardır. HCl, HF, H₂S, CO, NO, CH₃Cl, NO₂, SO₂, SO₃, ..

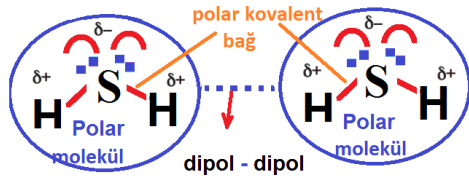


Örnek 1) HCl tanecikleri arasındaki etkileşimi inceleyelim.



Görüldüğü gibi bir molekülün kısmen eksi kısmı diğer molekülün kısmen + kısmını çeker. Bu etkileşim iki ayrı tanecik arasında olduğundan zayıf etkileşimdir. Taneciklerin her ikisi de polar (iki kutuplu/dipol) olduğu için etkileşimin adı dipol- dipol etkileşimidir.

Örnek 2) $H_2S - H_2S$ molekülünün inceleyelim.



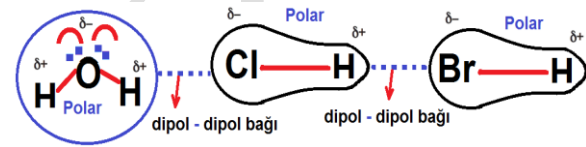
H_2S molekülü polar bir moleküldür.

Moleküldeki H ile S atomları arasında polar kovalent bağ vardır.(güçlü etkileşim)

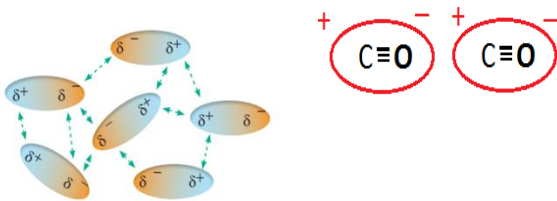
H_2S molekülleri arasında ise dipol- dipol etkileşimi vardır. (zayıf etkileşim)

Örnek 3) İki de polar olan farklı tanecikler karışırsa bunlar arasında da dipol-dipol etkileşimi olur.

$HCl - H_2O$, $HCl - HBr$, ...



CO molekülünü inceleyelim.



CO molekülü polar mı? **Evet**

CO molekülünde güçlü etkileşim ne? **Moleküldeki C ve O atomları arasında görülür. Polar kovalent bağıdır.**

CO molekülleri arasındaki etkileşim güçlü etkileşim mi?

Hayır. Moleküller arası etkileşim farklı aileler arasındaki etkileşime benzer, zayıf etkileşimdir.

CO molekülleri arasındaki zayıf etkileşimin adı nedir?

CO polar bir molekül olduğu için zayıf etkileşim dipol-dipol etkileşimidir.

B) İNDÜKLENMİŞ DİPOL- İNDÜKLENMİŞ DİPOL BAĞLARI: (LONDON)

Apolar tanecikler arasında görülür.

Apolar taneciklerin geçici olarak dipolleşmesi ile meydana gelen bağıdır.

Geçici dipolleşmeye indüklenmiş dipol denir.

Polar: kalıcı dipol,

Apolar: geçici dipol olarak kullanılır.

İndüklenmiş dipol: etki ile kutuplaşmış demektir.

➤ Geçici dipol molekülleri arasındaki etkileşime indüklenmiş dipol- indüklenmiş dipol etkileşimi denir. Bu etkileşime aynı zamanda LONDON etkileşimi de denir. **(Zayıfların zayıfı)**

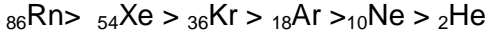
➤ Apolar taneciklerde kütle büyüdükçe(elektron bulutu) taneciklerin polarlanabilirliği artar. Bundan dolayı büyük moleküllerin london etkileşimleri daha fazladır. Kütlesi büyüklerin London kuvveti fazla olduğu için erime ve kaynama noktaları da fazla olur.

I- **Soygazlarda london vardır.**

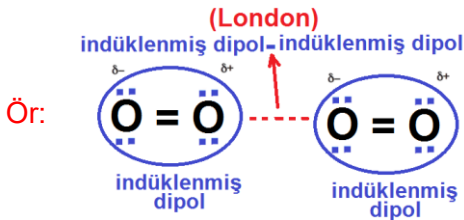
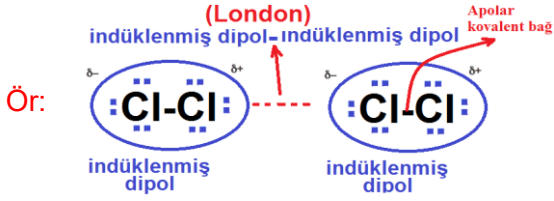
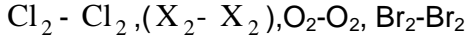
2He
 ${}^{10}Ne$
 ${}^{18}Ar$
 ${}^{36}Kr$
 ${}^{54}Xe$
 ${}^{86}Rn$
 KN sıralaması;

KONU: ETKİLEŞİM TÜRLERİ

KAS m varsa kimya sorunun yoktur.



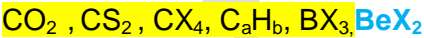
II- X_2 tipindeki element molekülleri arasında London etkileşimi vardır.



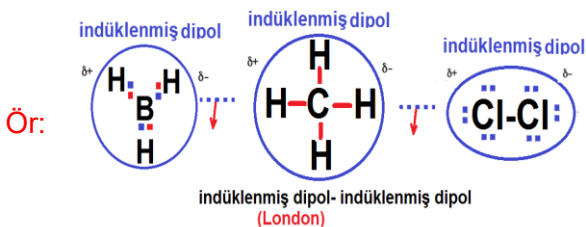
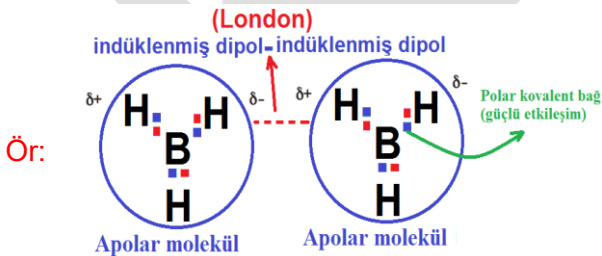
F_2 gaz
 Cl_2 gaz
 Br_2 sıvı
 I_2 katı

Halojen molekülleri arasında aşağı doğru inildikçe kütle artar, kütle artınca london etkileşimi artar ve kaynama noktası artar. Bu nedenle brom sıvı iyot katıdır.

Apoler iki bileşik molekülü arasında da London etkileşimi vardır



Bileşikleri müfredat dahilinde molekülü apolar olan bileşiklerdir.

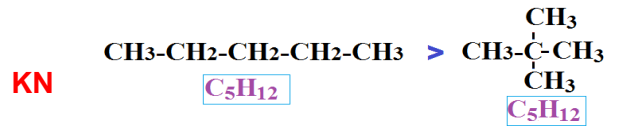


C) Kütlesi büyük olan moleküllerde London etkileşimi fazladır, kaynama noktası yüksektir.

Ör:	$\text{C}_8\text{H}_{18}, \text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_2\text{H}_6, \text{CH}_4$ kaynama noktalarını sıralayınız?
Ce-vap	$\text{C}_8\text{H}_{18} > \text{C}_3\text{H}_8 > \text{C}_2\text{H}_6 > \text{CH}_4$

- Kütlesi eşit olan genelde organik moleküllerde düz yapılı olma eğilimi ne kadar fazla ise polarlanabilirliği yani london etkileşimi artar ve kaynama noktası da artar. Dallanma eğilimi arttıkça polarlanabilirliği azalır.

	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
Geçici Polarlık	az	fazla
Kaynama Noktası	düşük	fazla



Wander Waalsın en önemli iki etkileşimi

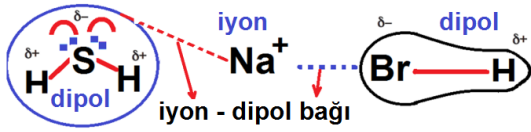
Dipol dipol ve londondur.

Aşağıdaki diğer etkileşimlerin kabaca bilinmesi yeterlidir. Aşağıdaki etkileşimlerde taneçik türleri farklıdır. Bunların soruları genelde birbirinde çözünürmü, çözünmez mi? Bu sorulara cevap vermek için önemlidir

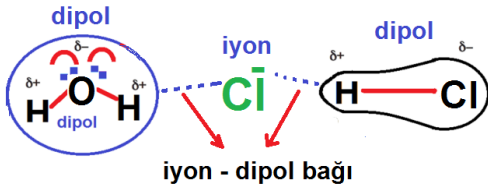
C) İYON – DİPOL ETKİLEŞİMLERİ

Bir iyon(anyon veya katyon) ile polar molekül arasında olan etkileşimlerdir.

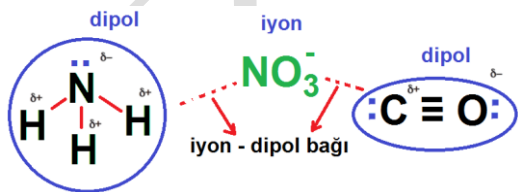
Örnek 4) $\text{Na}^+ - \text{H}_2\text{S}$, $\text{Na}^+ - \text{HBr}$,



Örnek 5) $\text{Cl}^- - \text{H}_2\text{O}$, $\text{Cl}^- - \text{HCl}$,



Örnek 6) $\text{NO}_3^- - \text{NH}_3$, $\text{NO}_3^- - \text{CO}$,

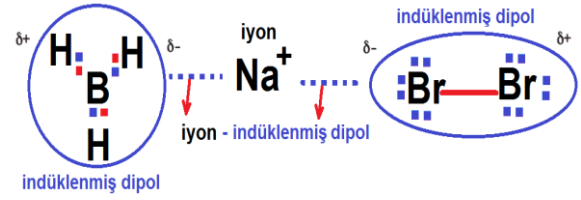


D) İYON-İNDÜKLENMİŞ DİPOL BAĞLARI:

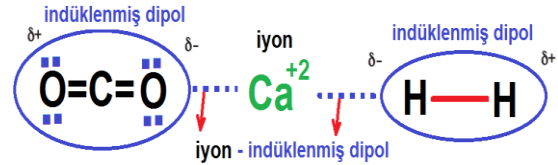
İyonlarla apolar moleküller arasındaki etkileşimdir.

Bir iyon taneciği apolar bir taneciğe yaklaşırsa apolar tanecik iyonun etkisi ile kutuplaşır. Buna iyon- indüklenmiş dipol etkileşimi denir.

Örnek 16) $\text{Na}^+ - \text{BH}_3$, $\text{Na}^+ - \text{Br}_2$,



Örnek 7) $\text{Ca}^{+2} - \text{CO}_2$, $\text{Ca}^{+2} - \text{H}_2$, ...

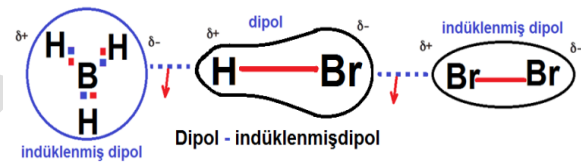


E) DİPOL-İNDÜKLENMİŞ DİPOL BAĞLARI:

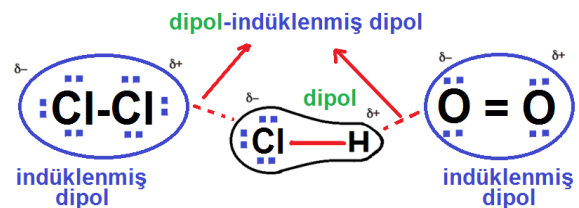
Polar moleküllerle apolar moleküller arasındaki bağlardır.

Polar bir molekül apolar moleküle yaklaşıncaya apolar molekül polar molekülün etkisi kutuplaşır. Buna dipol- indüklenmiş dipol etkileşimi denir.

Örnek 8) $\text{HBr} - \text{BH}_3$, $\text{HBr} - \text{Br}_2$,



Örnek 9) $\text{HCl} - \text{Cl}_2$, $\text{HCl} - \text{O}_2$,

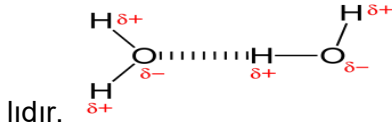


2. HİDROJEN BAĞI

Flor, oksijen ve azot(FON) atomlarına hidrojen direk bağlı ise moleküller arasında dipol- dipolden daha güçlü hidrojen bağları oluşur.

Bu atomların bağ yapımına katılmayan elektronları diğer moleküldeki hidrojeni kendine çeker bu bağa hidrojen bağı denir.

- ✓ H bağının olduğu moleküllerde dipol dipol de vardır. Çünkü bu moleküller polardır.
- ✓ Aynı zamanda London da vardır.
- ✓ London un tüm tanecikler arasında olduğu kabul edilir
- ✓ NH_3 , H_2O , HF , C_xH_yOH , C_xH_yCOOH , $C_xH_yNH_2$ gibi moleküller kendi molekülleriyle ve birbirleriyle H bağı yaparlar. Bu moleküllerde H direkt F,O,N elementlerine bağ-

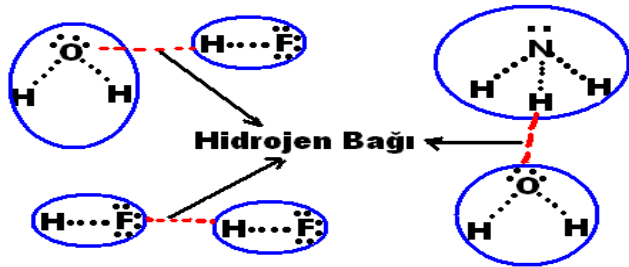


lıdır.



- H_2 molekülleri arasındaki bağ "H" bağı değildir.

Örnek 1) $H_2O - HF$, $NH_3 - H_2O$, $HF - HF$, $C_2H_5OH - H_2O$, $NH_3 - NH_3$,...



**** Her iki tanecik arasında en az bir london vardır denilir. Yani ;

İki tanecik arasındaki etkileşim kuvvetlerinin öncelik sıralaması.

	1. etkileşim	2. etkileşim	3. etkileşim
Apolar molekül	London	-----	-----
Polar molekül	Dipol-dipol	London	-----
H_2O , NH_3 ..	H bağı	Dipol-dipol	London

- ✓ Hidrojen bağı olan moleküller olmayan moleküllere göre daha yüksek kaynama noktasına sahiptir.

a. $CH_3-CH_2-OH = 1$ H bağı var \Rightarrow KN:78 °C
Etil alkol

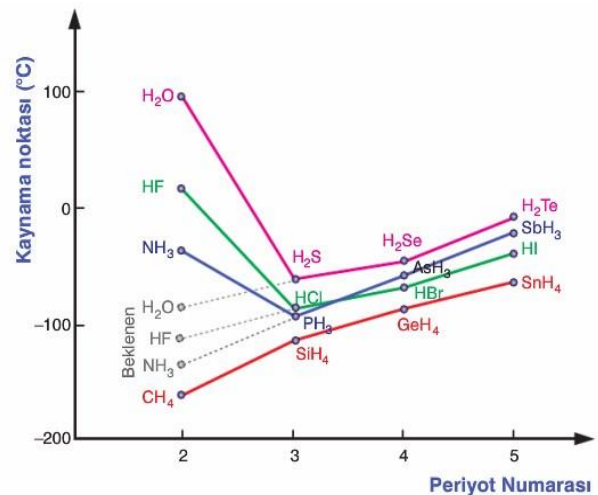
b. $CH_3-O-CH_3 =$ H bağı yok \Rightarrow KN: 35 °C
Eter

- ✓ Hidrojen bağları sayısı fazla olan moleküllerde yine az olan moleküllere göre kaynama noktası yüksektir.

a. $CH_3-CH_2-OH = 1$ H bağı var \Rightarrow KN:78 °C

b. $\begin{matrix} CH_2-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{matrix} = 2$ H bağı var \Rightarrow KN:198 °C

Aşağıdaki grafikte kütle arttıkça kaynama noktası artmaktadır. Hidrojen bağı bulunan H_2O , HF ve NH_3 'ün grafikte nasıl saptığını inceleyin. Sizce bunun nedeni hidrojen bağıdır?



Yukardaki grafikte hidrojen bağı bulunan bileşiklerin kaynama noktasının nasıl değiştiğini gözlemlediniz mi?



Kaynama noktaları karşılaştırması

İyonik bağ , metalik bağ > hidrojen bağı > di-pol-dipol > london(londonlar kendi için de karşılaştırılırken kütlesi büyük olandan küçük olana doğru sıralanır. Organik bileşiklerde kütleleri eşit iken iki tanecik karşılaştırılıyorsa düz olanın london etkileşimi daha büyüktür. (Genellemedir)

Örnek 1. Aşağıdaki bileşiklerin E.N larını karşılaştır?

NaCl , NH₃ , H₂S , CO₂ , N₂

(C:12, O:16, N:14 ,₇N, ₁H, ₁₆S, ₁₁Na, ₁₇Cl)

Cevap:

NaCl de iyonik bağ olduğundan en yüksektir. Amonyakta hidrojen bağı olduğundan daha sonra gelir. H₂S polar olduğundan CO₂ den büyüktür. CO₂ apolardır ama kütlesi azottan büyüktür. Bu nedenle erime noktası da büyük olacaktır.

NaCl > NH₃ > H₂S > CO₂ > N₂

SIRA SENDE 4) MgO, KCl, C₂H₅OH, CO ve He taneciklerin erime noktalarını sıralayınız?

(₁₂Mg, ₆C, ₈O, ₂He, ₁H, ₁₉K, ₁₇Cl)

Cevap:

MgO in erime noktasının KCl den büyük olmasının nedeni yüklerinin fazla olmasından dolayı elektrotatik çekim kuvveti fazladır. Etil alkol hidrojen bağı bulundurur, CO polar He ise apolardır.

MgO > KCl > C₂H₅OH > CO > He

TANECİKLERİN BİRBİRİNDE ÇÖZÜNMESİ VE DİĞER ZAYIF ETKİLEŞİMLER

İki madde birbirleriyle karşılaştığında birbirlerini etkilerler. Ancak bu etkileme çözünmeye yeterli olabilir mi?

Çözünme benzer özellikteki tanecikler arasında olur, buna benzer benzeri çözer ilkesi denir. Bu ilkeye göre polar çözücüler iyonik ve polar tanecikleri çözerken, apolar çözücüler sadece apolar tanecikleri çözer.

NOT: Polar taneciklere kalıcı dipol denirken, apolar taneciklere geçici dipol denir.

Tanecik polarlığı	Tanecik polarlığı	Etkileşim türü
iyon	Polar (kalıcı dipol)	İyon- dipol
iyon	Apolar(geçici dipol)	İyon – indüklenmiş dipol
polar	polar	Dipol- dipol
polar	apolar	Dipol –ind.dip
apolar	apolar	İnd.dip- ind. dip.

1. madde	2. madde	Etkileşim türü	Çözünür mü?
NaCl	H ₂ O	İyon- dipol	E
KCl	CCl ₄	İyon-ind.dip.	H
H ₂ O	PCl ₃	Dipol-dipol	E
H ₂ S	CO ₂	Dipol-ind.dip.	H
NH ₃	CH ₄	Dipol-ind.dip.	H
NH ₃	C ₂ H ₅ OH	Hidrojen+ di-pol-dipol	E
CO	H ₂ O	Dipol-dipol	E
BH ₃	C ₃ H ₈	İnd.dip-ind.dip.	E
CS ₂	MgCl ₂	İyon- ind.dip.	H
HF	N ₂	Dipol-ind.dip.	H
CO _(g)	C ₃ H _{8(g)}	Dipol-ind.dip	E

****En son örnekte her ikisi de gaz olduğu için çözünür. Gazlarda polariteye bakılmaz. Gazlar her oranda karışır.**

Soru :

	CaO	CO ₂	Ne	Cl ₂	NaBr	Fe
I.						
II.						
III.						
IV.						
V.						

- I. moleküler yapıda olmayanların altına üçgen çiziniz?
 II. atomik yapıda olanın altına çember çiziniz?
 III. İyonik kristal yapıda olanın altına yıldız çiziniz?
 IV. Polar kovalent bağ bulunduranın altına kare çiziniz?
 V. tanecikler arası etkileşimlerini yazınız?
 VI. Kaynama noktası en yüksek olanı bulunuz?

Çözüm:

	CaO	CO ₂	Ne	Cl ₂	NaBr	Fe
I.	Δ		Δ		Δ	Δ
II.			○			○
III.	*				*	
IV.		◇				
V.	CaO					

İYONİK BİLEŞİKLERDE İYONİK KARAKTER VE EN, KN KARŞILAŞTIRMASI

1.Bağlarda iyonik karakter:** İki atom arası bağ, elementlerin arasındaki elektronegatiflik fark ne kadar fazla ise bağ o kadar iyoniktir, iyonik karaktere sahiptir.

- ✓ Elektronegatiflik farkı en fazla ve en az olan elementler arası bağın iyonik karakteri en fazladır.
- ✓ İyonik karakter azaldıkça kovalent karakter artar.

Öğreniyoruz: NaCl, MgCl₂, AlCl₃ bileşiklerinin aşağıda verilen elektronegatiflik değerlerinden yararlanarak iyonik karakterlerini karşılaştıralım.

Elektro-negatiflik	Na	Mg	Al	Cl
	1,1	1,3	1,6	3

Cevap: NaCl > MgCl₂ > AlCl₃

SIRA SENDE 1)

Elektro-negatiflik	C	O	N	H	K
	2,5	3,5	3,0	2,1	0,8

a) İyonik karakteri en yüksek bağ:K-O bağı

b) İyonik karakteri en küçük bağ:.....C-H bağı

2. Bağ sağlamlığı (EN, KN nın yüksek olması):*

İyonlar arası çekim kuvveti $F = \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$ atomlar arası uzaklığa ve yük çarpımının büyüklüğüne bağlıdır.

Bu formülde yüklerin çarpımı 1. etkendir. Yani yükleri çarpımı büyük olanın E.N büyüktür.

Peki, yükler çarpımı eşit ise, o zaman iki çekirdek arasındaki uzaklığa 2. etken olarak bakılır.

Burada çekirdekler arasındaki uzaklık az olanın E.N. büyüktür.

Örnek: NaF ve MgO bileşiklerinin erime noktaları karşılaştırınız.

Çözüm: erime noktalarında birincil etki yük çarpımıdır.

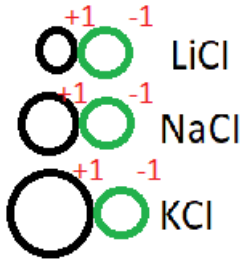
MgO nun yük çarpımı($2 \cdot 2=4$) 4, NaF in yük çarpımı($1 \cdot 1=1$) 1 dir.

MgO 'nun erime noktası daha yüksek olmalı.

SIRA SENDE 2) LiCl, NaCl ve KCl arasında erime noktalarını karşılaştırınız? Nedenini açıklayınız?

Çözüm: anyonlar ortak olduğu için, katyonlara bakarız. Katyonlardan çapı büyük olanda etkileşim az, çapı en küçük olanda etkileşim en büyük olur. Etkileşimi büyük olanda erime ve kaynama noktası büyük olur.

Öyle ise EN sıralaması: LiCl > NaCl > KCl olur.



SIRA SENDE 3) NaF ve NaCl bileşiklerinin erime noktalarını söyleyerek farkın nedenini açıklayınız? (tablodan yararlanınız) Katyonlar ortak anyonlara bakılır, çapı küçük olanın etkileşimi fazla EN fazla olur.

Çözüm: yük çarpımları eşit olduğundan

**Çapı küçük olanın etkileşimi fazla..

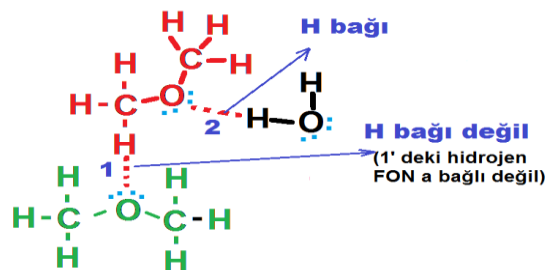
NaF'nin çapı küçük iyonik bağı daha sağlam etkileşimi daha fazla

	Erime Noktası $^{\circ}\text{C}$	İyon	Yarı-çap(pm)
NaF	993	Na ⁺	95
NaCl	801	Mg ⁺²	65
KCl	770	Ca ⁺²	99
RbBr	693	F ⁻	136
MgO	2850	Cl ⁻	181
CaO	2614	O ⁻²	140
MgCl ₂	714		

EKSTRA BİLGİ:

1) He un K.N. $-268,9^{\circ}\text{C}$ iken MA'sı daha küçük olan H' nin K.N. $-252,9^{\circ}\text{C}$ olmasının nedeni, hidrojenin iki molekülü olmasından dolayı yatay eksen boyunca olması ve polarlı birliğin fazla olmasıdır. Yani indiklenmiş dipol- indiklenmiş dipol etkileşimi daha fazladır. $\text{H}_2 > \text{He}$ (^1H , ^4He)

2) Eter ($\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$) gibi F, O, N elementlerine direkt bağlı H atomu olmayanlar, H bağı yapmazlar. H_2O , NH_3 , HF gibi H bağı yapanlarla eter gibi moleküller arasında H bağı olur.



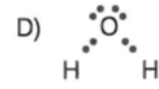
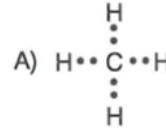
BOŞLUK DOLDURMA

1. HF, C₂H₅OH, H₂S ten bileşiminde hidrojen bağı yoktur.
2. Bir sıvı kaynarken Etkileşimler kopar.
3. CO₂ molekülü apolardır. Ama moleküldeki atomlar arası bağlar Kovalent bağıdır.
4. MgS in erime noktasının MgCl₂ den fazla olmasının nedenifazla olmasıdır.
5. Hidrojen bağı bulunduran moleküller aynı zamanda polar olduklarından Etkileşimi de bulundurlar.
6. Bir su molekülünde atomlar arası bağıdır
7.taneciklerde, tanecikler arası zayıf etkileşim indüklenmiş dipol- indüklenmiş dipoldur.
8. CaSO₄ bileşiminde hem iyonik bağı hem de bağı vardır.
9. BCl₃ molekülün bileşke kuvvet olduğu için molekül apolardır.
10. Molekül içi bağı polar olduğu halde bazı moleküllerin kendileri olabilir

1	2	3	4	5
H ₂ S	zayıf	polar	yüklerinin	Dipol-dipol
6	7	8	9	10
pkb	apolar	kovalent	sıfır	apolar

TEST 6

1. Aşağıda Lewis yapısı verilen moleküllerden hangisi polar yapıdır?



2. Aşağıda moleküller arasındaki etkileşim türleri verilen maddelerden hangisinin kaynama noktası en düşüktür? (¹H, ¹²C, ¹⁴N)

Madde	Moleküller arası bağı türü
A) C ₂ H ₅ OH	Hidrojen bağı Dipol-dipol London
B) CH ₄	London
C) NH ₃	Hidrojen bağı Dipol-dipol London
D) N ₂	London
E) H ₂	London

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

Yukarıdakilerden hangileri van der Waals bağı olarak adlandırılabilir?

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

4. I. HCl nin, H₂S ile karıştırılması
II. Etil alkolün(C₂H₅OH), su ile karıştırılması
III. CH₄ gazının, H₂ gazı ile karıştırılması

Yukarıdaki olayların hangileri sonucunda farklı moleküller arası hidrojen bağı oluşur?

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

5.

<u>Molekül</u>	<u>Moleküller arası bağ türü</u>
I. NH ₃	Hidrojen
II. H ₂	London etkileşimleri
III. H ₂ O	İndüklenmiş dipol-dipol etkileşimleri

Yukarıda verilen moleküllerden hangileri karşısında belirtilen moleküller arası bağı içermez?

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

6. H₂O, SO₂ ve OF₂ moleküllerinden hangileri kalıcı dipol etkileşimi gösterir?

- A) H₂O B) OF₂ C) H₂O ve OF₂
D) OF₂ ve SO₂ E) H₂O, OF₂ ve SO₂

7. C₂H₅OH sırası ile ,

- I. H₂O
II. HF
III. C₂H₆

Maddelerinden hangileri ile karıştırıldığında çözeltide hidrojen bağı oluşmuş olur?

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

8. PH₃ bileşiği ile ilgili,

- I. P-H bağı polardır.
II. Molekül polardır.
III. Sıvı halde molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.

Yargılarından hangileri doğrudur? (15P, 1H)

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

KONU: ETKİLEŞİM TÜRLERİ

KAS m varsa kimya sorunun yoktur.

9. London kuvvetleri, atomlar ve moleküller arasında oluşan zayıf çekimler olarak da tanımlanabilir?

Buna göre;

I. C_2H_5OH

II. NH_3

III. CH_4

Moleküllerinden hangileri arasında sadece London çekimleri oluşur?

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

10. I. H_2O

II. H_2S

III. CO_2

Yukarıdaki bileşiklerin kaynama noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

11. Aşağıdaki maddelerden hangisinin apolar bir sıvı olan benzende çözünmesi beklenmez?

- A) H_2O B) CH_4 C) CCl_4 D) BF_3 E) CF

12. NH_3 bileşiği ile ilgili,

I. N-H bağı polardır.

II. Sıvı halde molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.

III. Molekül apolardır.

yargularından hangileri yanlıştır? ($7N, 1H$)

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

13. Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisinin oda koşullarında birbiri içinde çözünmesi beklenir? ($1H, 6B, 6C, 7N, 9F, 17Cl$)

A) C_6H_6 , $H-Cl$

B) $\begin{array}{c} H \\ | \\ B \\ / \quad \backslash \\ H \quad H \end{array}$, $\begin{array}{c} O \\ / \quad \backslash \\ H \quad H \end{array}$

C) $\begin{array}{c} Cl \\ | \\ Cl-C-Cl \\ | \\ Cl \end{array}$, $\begin{array}{c} N \\ / \quad \backslash \\ H \quad H \end{array}$

D) CH_3OH , $\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-H \\ | \\ H \end{array}$

E) $H-F$, $\begin{array}{c} O \\ / \quad \backslash \\ H \quad H \end{array}$

14. H_2S ile H_2O nun molekül şekli kırık doğru bu nedenle ikisi de polar moleküllerdir. Suyun kaynama noktası $100^\circ C$ dür kükürdün atom ağırlığı 32 olmasına rağmen kaynama noktası $-60,75^\circ C$ tir.

Suyun kaynama noktasının di hidrojen sülfürden yüksek olmasının nedeni nedir?

- A) Suyun daha polar olması
B) Suyun molekül ağırlığının daha büyük olması
C) Suyun london etkileşiminin daha fazla olması
D) Suyun hidrojen bağı bulundurması
E) H_2S in apolar olması.

TEST6:1D 2E 3C 4B 5C 6E 7C 8D 9C
10A 11A 12C 13E 14 D

TEST 7

1. XY_3 molekülü polardır.

Buna göre,

- I. X atomu 3A grubundadır.
II. Y atomu halojendir.
III. X-Y bağı polar kovalenttir.

Yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

2. Aşağıdaki maddelerden hangisinin karşısında verilen çözücüde çözünmesi beklenmez?

<u>Çözünen</u>	<u>Çözücü</u>
A) C_2H_5OH	H_2O
B) I_2	CCl_4
C) HF	H_2O
D) CO_2	$CHCl_3$
E) KBr	H_2O

3. X atomu Y halojeniyle iyonik bağı XY_2 bileşiminin oluşturuyor. X ile Z atomu arasında bileşik oluşmuyor.

Buna göre;

- I. X, 2A grubundadır.
II. Z soy gazdır.
III. Z halojendir.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

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

4. X atomunun oksijen ile oluşturduğu bir tane XO_3^{3-} iyonunda toplam 42 elektron bulunduğuna göre,

- I. X^{+3} iyonunun elektron sayısı 18 dir.
II. X' in proton sayısı 15 tir.
III. XO_3^{3-} iyonunda kovalent bağı vardır.

Yargılarından hangileri doğrudur? ($^{16}_8O$)

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

5. X ile ${}_9F$ un oluşturdukları molekülün özellikleri için şu bilgiler veriliyor.

- I. Formülü XF_3 tür.
II. Polardır.

Buna göre, X in atom numarası kaç olabilir.

- A) 3 B) 5 C) 9 D) 13 E) 15

6. X atomu Y halojeniyle 4 atomlu ve apolar bir molekül oluşturabiliyor.

Buna göre;

- I. X, 4A grubundadır.
II. X in değerlik elektron sayısı 5 tir.
III. X atomu tüm değerlik elektronları ile bağı yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

KONU: ETKİLEŞİM TÜRLERİ

KAS m varsa kimya sorunun yoktur.

7. Elektron nokta yapısı $\text{:}\ddot{\text{Br}}\cdot\cdot\ddot{\text{Br}}\text{:}$ şeklinde gösterilen Br_2 molekülü ile ilgili,
I. Apolar bir moleküldür.
II. Atomlar arasındaki bağ apolar kovalent bağlıdır.
III. Benzen sıvısında iyi çözünmesi beklenir.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. ➤ Z bir geçiş elementi
➤ Y bir halojen
➤ X bir alkali metal
➤ T ise bileşiklerinde en düşük -2, en yüksek +6 değerlikli elementtir.

Periyodik sistemin aynı yatay sırasında yer alan bu 4 element arasında aşağıdaki bileşiklerden hangisi kesinlikle oluşmaz?

- A) XY B) X_2T C) ZY_2 D) Z_2T_3 E) XZ

9.

Periyodik cetvelde yerleri verilen elementlerin oluşturdukları bileşiklerde molekül içi bağ türleri hangisinde yanlış gösterilmiştir?

Bileşik	Bağ türü
A) CaF_2	iyonik
B) KF	iyonik
C) K_2O	iyonik
D) CaO	kovalent
E) OCl_2	kovalent

- 10 Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Molekül içi bağ polar olan moleküllerin, moleküler arası bağ dipol- dipol bağlıdır
- B) 3 A grubundan bor kovalent bağ yaparken diğerleri ametallerle iyonik bağ parlar
- C) Halojenler element halde diatomik yapıdadırlar.
- D) Soy gazlarda katı halde Vanderwals etkileşimi vardır.
- E) İyonik karakter arttıkça suda çözünürlük artar.

- 11

Yukarıdaki periyodik sistemde verilen elementler için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X ile T iyonik bağlı X_2T bileşimini oluşturur.
 - B) Z geçiş metalidir.
 - C) T doğada T_2 molekülleri halinde bulunabilir.
 - D) YK_2 bileşiği oluşurken Y elektron verir.
 - E) K_2T molekülü apolardır.
- 12 AB_2 bileşiği apolar yapıda olup ,B atomunun değerlik elektron sayısı 6 dir.
- Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır.
- A) A atomu 6A grubu elementi olabilir
 - B) A ve B atomları arasında ikili bağ vardır.
 - C) A ve B arasındaki bağ polar kovalent bağlıdır.
 - D) AB_2 nin sudaki çözünürlüğünün düşük olması beklenir.
 - E) B atomlarında toplam ortaklanmamış elektron çifti sayısı 4 tür.

- 13 ZY₃ bileşiği polar bir moleküldür buna göre hangileri yanlıştır. (Y:1)
- A) Z , 5A grubu elementidir.
 - B) ZY₃ bileşiğinin suda çözünmesi beklenir.
 - C) Z nin proton sayısı 7 ise ZY₃ molekülleri arasında H bağı vardır.
 - D) ZY₃ molekülleri arasında en etkin bağı dipol-dipol bağıdır.
 - E) C₂H₅OH bileşiğinde iyi çözünmesi beklenir.

- 14 Aşağıdaki molekül çiftlerinin hangileri arasında sadece london kuvvetleri etkin-dir?
- A) CO₂ - H₂O
 - B) BH₃ - PH₃
 - C) CO - PCl₃
 - D) BCl₃ - CO₂
 - E) NH₃ - PH₃

- 15 Aşağıdaki moleküllerden hangisinde molekül içi bağı türü ve molekülün polarlığı yanlış olarak verilmiştir?

Madde	Molekül içi bağı türü	Molekül polarlığı
A) H ₂	Apolar kovalent	Apolar
B) CO	Polar kovalent	Polar
C) I ₂	Apolar kovalent	Apolar
D) HF	Apolar kovalent	Apolar
E) H ₂ S	Polar kovalent	Polar

- 16 I. Metalik Bağı
II. Hidrojen Bağı
III. London kuvvetleri

Yukarıda verilen bağı türlerinden hangileri, kimyasal türler arasında gerçekleşen kuvvetli etkileşimlerden değildir?

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

- 17 I. HF ...HF
II. NH₃ ... H₂O
III. CH₃OH ... CH₃COOH

Yukarıdaki madde çiftlerinden hangilerinin molekülleri arasında sıvı fazda hidrojen bağı vardır?

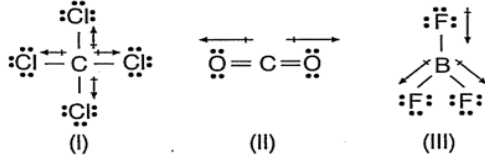
- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

TEST 7: 1D 2 D 3B 4E 5E 6E 7E 8E 9D 10A 11E 12A 13D 14D 15D 16D 17E

6. Aşağıdaki moleküllerden hangisinde molekül içi bağlar polarken, molekül apolardır?

A) HBr B) NH₃ C) CO₂ D) H₂O E) Cl₂

7.



Yukarıdaki moleküllerden hangilerinin dipol moment yönleri doğru olarak verilmiştir?

(₅B, ₆C, ₈O, ₉F, ₁₇Cl)

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

8. Aşağıdaki kimyasal türler için karşısında verilen etkileşim türlerinden hangisi yanlıştır?

Kimyasal Türler	Etkileşim Türü
A) Li ⁺ ... CH ₄	İyon-indüklenmiş dipol
B) H ₂ O ... NH ₃	Hidrojen bağı
C) Cl ⁻ ... H ₂ O	İyon -dipol
D) He ... H ₂	İndüklenmiş dipol - dipol
E) HCl ... H ₂ S	Dipol-dipol

9. Periyodik tabloda 2. Periyotta bulunan X ve Y elementleri için;

X₂ molekülünün elektron nokta yapısı
:X::X:

Y₂ molekülünün elektron nokta yapısı
:Y::Y:

şeklindedir.

Buna göre, X ve Y elementleri arasında oluşan XY₂ bileşiği için;

- I. Molekül şekli kırık doğrudur.
II. Polardır.
III. Polar kovalent bağ içerir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Vander Waals kuvvetlerinin büyüklüğüne;

toplam elektron sayısı, molekül şekli ve molekül büyüklüğü etki etmektedir.

Buna göre, aynı ortamda kaynama noktası en büyük olan madde aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (₁H, ₁₇Cl, ₃₅Br, ₆C)

A) CH₄ B) C₂H₆ C) C₃H₈ D) CBr₄ E) Cl₂

11. Aşağıdaki maddelerden hangisinin karşısında verilen çözücüde iyi çözünmesi beklenmez?

Madde	Çözücü
A) HCl	CCl ₄
B) KCl	H ₂ O
C) NH ₃	H ₂ O
D) CH ₃ NH ₂	H ₂ O
E) Br ₂	CCl ₄

12. X ve Y atomları ile ilgili verilen bileşik ile ilgili;

- Bileşiğin formülü XY_4 tür.
- Molekül içi bağlar polardır.
- Molekül apolardır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X ve Y nin atom numaraları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y
A)	7	9
B)	15	1
C)	6	1
D)	8	16
E)	8	8

13. XY_2 molekülünün $:\ddot{Y}::X::\ddot{Y}:$ gösterimi, Lewis elektron nokta gösterimidir.

Buna göre;

- I. X elementi 4A, Y elementi 6A grubundadır.
- II. $X=Y$ bağı polardır.
- III. XY_2 molekülü apolardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (X ve Y 2. Periyot elementidir)

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

14. Molekül Çifti Etkileşim türü

- I. I_2 CCl_4 Dipol-indüklenmiş dipol
- II. HF HF Hidrojen bağı
- III. F_2 F_2 London kuvvetleri

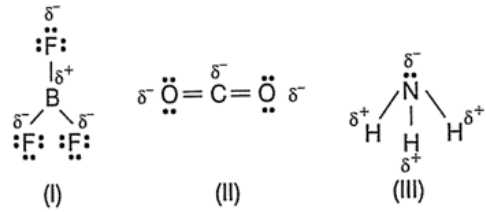
Yukarıdaki molekül çiftleri için verilen etkileşim türlerinden hangileri doğrudur?

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

15. CO_2 molekülü için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (${}_6C$, ${}_8O$)

- A) Moleküller arasında Van der Waals etkileşimi vardır.
- B) Lewis nokta yapısı $:\ddot{O}::C::\ddot{O}:$ şeklindedir.
- C) Molekül içi bağlar kovalent bağlardır.
- D) Karbon atomunda ortaklaşmamış 1 elektron çifti vardır.
- E) Elektriksel dipolü sıfırdır.

16.



Yukarıdaki Lewis nokta yapısı ve kısmi yükleri verilen moleküller için;

Lewis yapısı Kısmi yükü

I. molekül	Doğru	Doğru
II. molekül	Yanlış	Yanlış
III. molekül	Doğru	Yanlış

İfadelerinden hangileri doğrudur? (${}_1H$, ${}_5B$, ${}_6C$, ${}_7N$, ${}_8O$)

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

17. Ametal atomları arasında elektron ortaklaşmasıyla oluşan bağlara kovalent bağ denir. Atomlar aynı ise bağ apolar kovalent bağ, farklı ise bağ polar kovalenttir.

Buna göre;

	Bağ	Bağ Türü
I.	Na-Cl	Polar kovalent
II.	Cl-Cl	Apolar kovalent
III.	H-Cl	Apolar kovalent
IV.	H-H	Polar kovalent

Bağlardan hangilerinin türü doğru olarak verilmiştir? (${}_1\text{H}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{17}\text{Cl}$)

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

18. I. He
II. H₂S
III. C₂H₅OH

Yukarıdaki maddelerin 1atm basınçta kaynama noktalarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

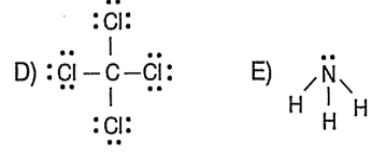
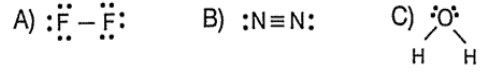
- A) I > II > III B) III > II > I C) I > III > II
D) III > I > III E) II > I > III

19. Aşağıdaki maddelerden hangisi karşısında verilen bağ türünü içerir?

Madde **Bağ Türü**

- A) H₂O İyonik
B) CO₂ Hidrojen
C) N₂ Dipol-Dipol
D) Fe Metalik
E) NaCl Kovalent

20. Aşağıda Lewis yapıları verilen moleküllerden hangisinde atomlar arasındaki bağ polarken molekül apolardır?



21. 2. periyot elementi olan X'in ${}_1\text{H}$ ile yaptığı H₂X molekülü polardır.

Buna göre;

- I. H₂X molekülündeki dipol moment toplamı sıfırdır.
II. X in atom numarası 6 dır.
III. Molekülde 4 tane elektron ortaklaşa kullanılmıştır

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

22. 25 °C H₂O da bir miktar NH₃ çözülüyor.

Buna göre, çözelti oluşurken NH₃ ve su molekülleri arasında;

- I. Metalik bağ
II. Hidrojen bağ
III. Kovalent bağ

Hangi bağ türleri oluşur? (${}_1\text{H}$, ${}_5\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
									0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
B	E	D	D	C	C	D	D	E	D	A	C	E	D	D	A	B	B	D	D	C	B

3.BÖLÜM

FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER

FİZİKSEL DEĞİŞME:

Maddenin dış yapısındaki değişikliklere fiziksel değişim denir.

KİMYASAL DEĞİŞİM:

Maddenin iç yapısındaki değişikliklere kimyasal değişim denir.

Maddenin formülü değişiyorsa değişim kimyasaldır. Formül değişmiyorsa değişim fizikseldir.

Olay	Fiziksel	Kimyasal
Yanmalar		+
Ekşimeler		+
Küflenme		+
Pişme		+
Sütten tereyağı	+	
Ayrandan tereyağı	+	
Mayalanma		+
Elektroliz		+
Hidroliz		+
Metallerin elektrik iletmesi	+	
Çözeltiler elektrik iletmesi		+
Metallerin asit, baz yada suda çözünmesi		+
Asit baz tuzların çözünmesi	+	
Mumun yanması		+
Demirin paslanması		+
Gümüşün kararması		+
Boyanın kuruması		+
CO ₂ suda çözünmesi		+
Mumun erimesi	+	

Örnek: Bazı olaylar ve sınıflandırılması verilmiştir.

Bu örneklendirmelerden hangisi **yanlıştır**?

Örnek Olay	Türü
A) Yemek tuzunun suda çözünmesi	Fiziksel
B) Bakırın eritilerek sıvılaştırılması	Fiziksel
C) Şeker pancarı bitkisinde şeker oluşumu	Kimyasal
D) Araçların LPG yakması	Kimyasal
E) Yumurtanın haşlanması	Fiziksel

Örnek: Aşağıdakilerin hangisinde fiziksel değişim gözlenir?

- I. Patatesin haşlanması
- II. Metallerin asitte çözünmesi
- III. Kuru buzun buharlaşması

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

Cevap: Hangisinde fiziksel değişim olmuştur deseydi sadece kuru buzun buharlaşması diyecektik. Çünkü I ve II. Olaylar kimyasal değişim olmuştur. Ama soru kökü "fiziksel değişim gözlenir" olduğundan her 3 olayda da fiziksel değişim gözlenir.

TEST 9

FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER

1. "Bir maddenin içyapısında meydana gelen, kimlik değiştirdiği değişmeye kimyasal değişim denir.

Buna göre aşağıdaki maddelerden karşılardaki ürünler oluşurken hangisi kimyasal değişim değildir?

<u>Madde</u>	<u>Ürün</u>
A) Işık – su buharı	Gökkuşuğu
B) Yaprak	Sararma
C) Süt	Peynir
D) Amonyak	Azot ve hidrojen gazı
E) Demir	Pas

2. Aşağıdakilerden hangisi fiziksel bir olaydır?

- A) Demirin oksitlenmesi
 B) Karbondioksit gazının kireç suyunu bulandırması
 C) Karbondioksit gazının elementlerine ayrılması
 D) Alkolün buharlaşması
 E) Petrolün yanması

3. I. Yemeğin pişmesi
 II. Kurşunun eritilmesi
 III. Odunun yanması

Yukarıdakilerden hangisi kimyasal değişimdir?

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

4. Aşağıdaki olaylardan hangisi kimyasal olaydır?

- A) Demirden tel yapılması.
 B) Havadan azot gazı eldesi
 C) Sütten yoğurt eldesi
 D) Buzun erimesi
 E) Çay şekerinin suda çözünmesi

5. I. Magnezyum metalinin oksitlenmesi
 II. Havanın yoğunlaştırılması
 III. Tuzlu suyun buharlaştırılması

Olaylarından hangilerinde kimyasal değişim olur?

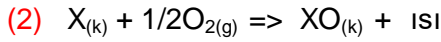
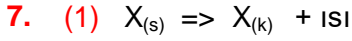
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I-II E) I-II-III

6. Aşağıdaki değişmelerden hangisinde yalnızca fiziksel değişim olmuştur?

- A) Asit çözeltisi ile baz çözeltilerinin karışması sonucu tuz oluşması
 B) Civa oksitinin ısıtılması ile oksijen gazı eldesi.
 C) Odundan talaş oluşması
 D) Suyun elektrolizi sonucunda hidrojen gazı eldesi
 E) Kalsiyum karbonatın ısıtılması ile kalsiyumoksit ve karbondioksit gazı çıkması.

KONU: ETKİLEŞİM TÜRLERİ

KAS m varsa kimya sorunun yoktur.



Yukarıda verilen değişimler ile ilgili,

I. Her ikisinde de potansiyel enerji başlangıca göre azalır.

II. 1. değişme fiziksel, 2. değişme ise kimyasaldır.

III. 1. değişmede açığa çıkan ısı miktarı, 2. değişmede açığa çıkan ısı miktarından büyüktür.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Laboratuarda yapılan deneyde;

I. NaCl suya atılarak çözülüyor.

II. NaCl çözeltisi buharlaştırılarak NaCl katısı elde ediliyor.

III. Erimiş NaCl elektrolizinden Na metali ve klor gazı elde ediliyor.

Bu deneyde meydana gelen değişmelerin Fiziksel/kimyasal olarak sınıflandırılması hangi seçenekte doğru yapılmıştır?

- | | I. | II. | III. |
|----|----------|----------|----------|
| A) | Kimyasal | Fiziksel | Kimyasal |
| B) | Fiziksel | Fiziksel | Kimyasal |
| C) | Fiziksel | Fiziksel | Fiziksel |
| D) | Kimyasal | Fiziksel | Fiziksel |
| E) | Kimyasal | Kimyasal | Kimyasal |

9. I. $CuO_{(k)}$ nun ısı etkisiyle $Cu_{(k)}$ ve oksijen gazına dönüşmesi.II. NO_2 nin elektrik etkisiyle N_2 ve O_2 ye ayrılması.

III. Gümüşün zamanla kararması.

Yukarıdaki olaylardan hangisinde kimyasal değişme olmuştur?

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

10. Bir maddenin fiziksel özelliği; kimyasal yapısı(kimliği) değişmeden gözlenebilen ve ölçülebilen özelliklerdir.

Bu bilgiye göre; aşağıdakilerden hangisinde demir(Fe) elementinin fiziksel olmayan bir özelliği verilmiştir.

- A) Oda şartlarında katı halde bulunur.
B) $1538^\circ C$ da erimeye başlar.
C) $2862^\circ C$ da kaynamaya başlar.
D) Altın ve gümüşten aktif, sodyumdan pasiftir.
E) Görünümü genelde parlaktır.

Soru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ce-vap	A	D	D	C	A	C	D	B	E	D