

Kimya maddenin yapısını, özelliklerini, birleşimlerini, etkileşimlerini, tepkimelerini araştıran ve uygulayan bilim dalıdır.

● Fiziksel Özellik Nedir?

Fiziksel özellikler, bir maddenin dış görünüşü, şekli, rengi, kokusu, tadı, yoğunluğu, erime noktası, kaynama noktası gibi maddenin kimliğini değiştirmeden gözlemleyebildiğimiz özellikleridir.

+ Önemli

Bu özelliklere bakarken madde hâlâ aynı maddedir, kimliği değişmez.

● Fiziksel Özellik Örnekleri:

Renk: Elmanın kırmızı olması

Koku: Parfümün güzel kokması

Tadı: Şekerin tatlı olması

Erime Noktası: Buzun 0°C'de erimesi

Yoğunluk: Tahtanın sudan daha az yoğun olup suda yüzmesi

Çözünürlük: Şekerin suda çözünmesi (çözünür ama şeker hâlâ şekerdir)



● Kimyasal Özellik Nedir?

Kimyasal özellikler, bir maddenin başka bir maddeye dönüşme yeteneğidir. Yani madde başka bir maddeye dönüşüyorsa burada kimyasal bir özellikten bahsediyoruz.

+ Önemli

Kimyasal özellik gözle bakarak anlaşılamaz, maddeyi değiştiren bir olay yaşanmalıdır.



● Kimyasal Özellik Örnekleri:

Yanıcılık: Kağıdın yanarak kül olması (kağıt artık yok, kül oldu)

Paslanma: Demirin paslanması (demir oksit yani pasa dönüşü)

Asitlerle Tepkime: Sirkenin karbonatı köpürtmesi

Çürüme: Meyvenin çürümesi (yeni maddeler oluşur)

🔍 Farkı Nasıl Anlıyorum?

Özellik Türü	Ne Olur?
Fiziksel Özellik	Madde aynı kalır. Sadece şekli, hâli, görünüşü değişir.
Kimyasal Özellik	Madde tamamen değişir, yeni bir madde oluşur.

● Özet

Fiziksel özellik: Madde değişmez. (Renk, koku, tat, hâl değişimi)

Kimyasal özellik: Madde değişir. (Yanma, paslanma, çürüme)

● Saf Madde Nedir?

Tek cins tanecik içeren maddelere **saf madde** denir.

Peki **tanecik** nedir?

Aslında tanecik ifadesi **atom** ve **molekül** için kullanılan ortak bir ifadedir.

Tanecik = atom ya da molekül

Elementler tek cins **atom** içerir.

Bileşikler tek cins **molekül** içerir.

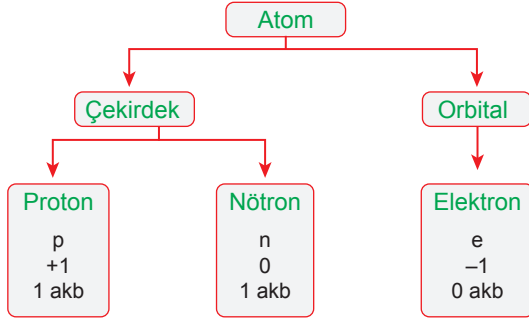
O zaman element ve bileşikler tek cins **tanecik** içerir.

● Atom ne demek?

Bir elementin özelliklerini gösteren en küçük yapı birimidir.

● Molekül ne demek?

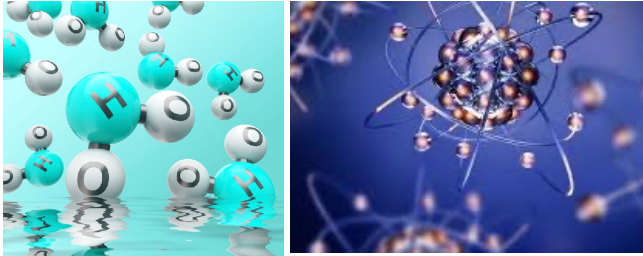
Birden fazla aynı ya da farklı cins atomun bir araya gelmesiyle oluşan atom topluluğudur.



Nötr (atom): $p = e$

● Molekül ne demek?

Birden fazla aynı ya da farklı cins atomun bir araya gelmesiyle oluşan atom topluluğudur.



Bazı elementler molekül yapılıdır:

H_2 , O_2 , S_8 , I_2 gibi

Bazı bileşikler de molekül yapılıdır:

H_2O , CO_2 , $C_6H_{12}O_6$ gibi

● Element ne demek?

Yapısında tek cins atom bulunan saf maddelere **element** denir.

Element ile atom aynı şey mi?

Hayır tabi ki.

Atom tektir. **Element** ise o atomların bir araya gelmesiyle oluşan yapıdır.

Element türleri nelerdir?

Metaller, Ametaller, Yarı Metaller, Soy gazlar

Bilmen gereken element sembolleri

Element	Sembol	Element	Sembol
Hidrojen	H	Sodyum	Na
Helyum	He	Magnezyum	Mg
Lityum	Li	Alüminyum	Al
Berilyum	Be	Silisyum	Si
Bor	B	Fosfor	P
Karbon	C	Kükürt	S
Azot	N	Klor	Cl
Oksijen	O	Argon	Ar
Flor	F	Potasyum	K
Neon	Ne	Kalsiyum	Ca
Altın	Au	Gümüş	Ag
Cıva	Hg	Bakır	Cu
Demir	Fe	Çinko	Zn
Brom	Br	İyot	I
Baryum	Ba	Kurşun	Pb

Periyodik tablodaki elementlerin çoğunluğu metaldir. Elementin sembolüne bakarak türünü anlayamazsın ama ezberleyebilirsin.

Ametaller:

Hoca **C**amide **O**Flaya **P**uflaya **N**amaz

Kıldırırken (**Cl**) **Br**nunu **Is**ırdı.

Yani; Hidrojen (**H**), Karbon (**C**), Oksijen (**O**), Flor (**F**), Fosfor (**P**), Azot (**N**), Klor (**Cl**), Brom (**Br**), İyot (**I**)

Soy gazlar:

Hergele **Ne**cip **Artık** **Kar**ısını Kesin (**Xe**) **Ran**devuya çıkarır.

Yani; Helyum (**He**), Neon (**Ne**), Argon (**Ar**), Kripton (**Kr**), Ksenon (**Xe**), Radon (**Rn**)

Yarı metaller

Bor (**B**) ve Silisyum (**Si**)

Yarı metallerden bu ikisini bilsen yeterlidir.

Buraya kadar verdiğim elementler dışındakileri gördüğünde genel olarak metal olacaktır. Ancak önemli metalleri de vereyim:

Metaller

Lityum (Li), Berilyum (Be), Sodyum (Na), Magnezyum (Mg), Alüminyum (Al), Potasyum (K), Kalsiyum (Ca), Demir (Fe), Çinko (Zn), Bakır (Cu), Altın (Au), Gümüş (Ag), Nikel (Ni), Cıva (Hg), Kurşun (Pb)

Elementler bileşik oluştururken kimisi elektron verir kimisi elektron alır ya da elektronlarını ortak kullanır.

Peki neden böyle yaparlar?

Elektron dizilimlerini soy gaza benzetmek ve kararlı olmak için yaparlar. Elektron dizilimlerini bilmeden bunu anlamamız zor. O zaman elektron dizilimlerinden bahsedelim:

Elektron diziliminde kurallar;

- Her katmanın alacağı elektron sayısı $2n^2$ formülü ile bulunur. (n = Katman sayısı)

$$n = 1 \quad 2 \cdot 1^2 \quad 2e^-$$

$$n = 2 \quad 2 \cdot 2^2 \quad 8e^-$$

$$n = 3 \quad 2 \cdot 3^2 \quad 18e^-$$

- Son katmanda en fazla 8 elektron bulunabilir.



${}_3\text{Li} : 2)1)$ Çünkü 1. katman en fazla 2e alabiliyordu onu yazdıktan sonra kalanı 2. katmana yazdık.
(3 – 2 = 1)

${}_7\text{N} : 2)5)$ Çünkü 1. katman en fazla 2e alabiliyordu onu yazdıktan sonra kalanı 2. katmana yazdık
(7 – 2 = 5)

${}_{12}\text{Mg} : 2)8)2)$ Çünkü 1. katman en fazla 2e alabiliyordu onu yazdıktan sonra kalanı 2. katmana yazdık (12 – 2 = 10) ama 2. katman en fazla 8 e alabiliyor o zaman 8 yazdıktan sonra geri kalanı 3. katmana yazmak gerekir (10 – 8 = 2)

${}_{17}\text{Cl} : 2)8)7)$ Çünkü 1. katman en fazla 2e alabiliyordu onu yazdıktan sonra kalanı 2. katmana yazdık (17 – 2 = 15) ama 2. katman en fazla 8 e alabiliyor o zaman 8 yazdıktan sonra geri kalanı 3. katmana yazmak gerekir (15 – 8 = 7)

${}_{19}\text{K} : 2)8)8)1)$ Çünkü 1. katman en fazla 2e alabiliyordu onu yazdıktan sonra kalanı 2. katmana yazdık (19 – 2 = 17) ama 2. katman en fazla 8 e alabiliyor o zaman 8 yazdıktan sonra geri kalanı 3. katmana yazmak gerekir (17 – 8 = 9) ama kuralda “son katmanda en fazla 8 elektron bulunabilir” diyordu. o yüzden (9 – 8 = 1) 4. katmana 1 e yazılır.

Soy gazların elektron dizilimlerini yazalım:

Diğer element türleri elektron alışverişi ya da ortak kullanmasıyla elektron dizilimlerini soy gazlara benzetmeye çalışır.



K atomu 1 elektron vererek mi yoksa 7 elektron alarak mı daha kolay soy gaza benzer?

Elektron negatif (-) yüklü, proton pozitif (+) yüklüdür.

Atom nötr haldeyken 19 protonu (+19) ve 19 elektronu (–19) bulunduğu için yükü sıfırdır.

$$(+19 - 19 = 0)$$

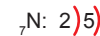
1 elektron vererek soy gaza benzediğinde elektron sayısı 18 e (–18) düşeceği için (+19 – 18 = +1) yükü +1 olur.



Al atomu 3 elektron vererek mi yoksa 5 elektron alarak mı daha kolay soy gaza benzer?

Atom nötr haldeyken 13 protonu (+13) ve 13 elektronu (–13) bulunduğu için yükü sıfırdır. (+13 – 13 = 0)

1 elektron vererek soy gaza benzediğinde elektron sayısı 10 a (–10) düşeceği için (+13 – 10 = +3) yükü +3 olur.



N atomu 3 elektron alarak mı yoksa 5 elektron vererek mi daha kolay soy gaza benzer?

Atom nötr haldeyken 7 protonu (+7) ve 7 elektronu (–7) bulunduğu için yükü sıfırdır. (+7 – 7 = 0)

3 elektron alarak soy gaza benzediğinde elektron sayısı 10 a (–10) çıkacağı için (+7 – 10 = –3) yükü –3 olur.

İlk üç periyotta son katmanında 1, 2 ya da 3 elektron bulunduran A grubu element atomları soy gaza benzemek için elektron verir. (H hariç) (B ve Si elementleri yarı metal olduğu için bileşikler kovalent bağlıdır.) Son katmanında 5, 6 ya da 7 elektron bulunduran A grubu element atomları soy gaza benzemek için elektron alır. Ayrıca bu atomlar elektronlarını ortak da kullanabilir. Son katmanında 4 elektron bulunduran C element atomu iyonik bileşiklerde -4 yükünü alabilirken kovalent bileşiklerinde elektronlarını ortak kullanarak $+4$ yükseltgenme basamağına sahip olabilir.

Örnek 4

Aşağıdaki element atomlarının soy gaza benzemesi sonucundaki yüklerini yazınız.

$_{12}\text{Mg}$: 2)8)2)

$_{15}\text{P}$: 2)8)5)

$_{8}\text{O}$: 2)6)

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

$_{20}\text{Ca}$: 2)8)8)2)

$_{11}\text{Na}$: 2)8)1)

$_{3}\text{Li}$: 2)1)

$_{16}\text{S}$: 2)8)6)

$_{10}\text{Ne}$: 2)8)

Bir bileşiğin iyonik mi yoksa kovalent bağlı olduğunu nasıl anlayacağız?

İyonik Bağ

Genellikle metalin katyonu (+ yüklü iyon) ile ametal anyonunun (– yüklü iyon) arasında elektrostatik çekim (zıt yüklerin birbirini çekmesi) ile oluşan bağlıdır.

Metal elektron vererek **katyon**

Ametal elektron alarak **anyon** oluşturur.

Elektron alışverişi ile bağ oluşur.

Kovalent Bağ

Ametal atomları arasında bağ oluşacağı sırada ametal atomu soy gaza benzemek için elektron almak ister. İki atom da elektron almak istediği için ortak kullanırlar.

O zaman şöyle bir genelleme yapabiliriz:

Ametal atomları arasında **kovalent** bağ, **metal** ile **ametal** atomları arasında **iyonik** bağ oluşur.

Aşağıdaki bileşikler iyonik ve kovalent olarak belirtiniz.

KCl :

CO₂ :

H₂O :

NaNO₃ :

N₂O₃ :

CuS :

Al₂O₃ :

SO₃ :

BH₃ :

MgBr₂ :

Hocam hadi bunları anladım da mol kavramını hiç anlamıyorum. Onu ne yapacağız?

Bunun sebebi matematik zeminini sağlam tutmamandan kaynaklanıyor.

Mol kavramı ve hesaplama konusunda bilmen gerekenler:

Kesirli sayılar

Ondalık sayılar

Üslü ifadeler

Oran - Orantı

Kesirli Sayılar

$$\frac{1}{2} =$$

$$\frac{1}{4} =$$

$$\frac{1}{5} =$$

$$\frac{1}{10} =$$

$$\frac{1}{8} =$$

$$\frac{1}{20} =$$

$$\frac{1}{50} =$$

$$\frac{1}{100} =$$

$$\frac{3}{4} =$$

$$\frac{5}{4} =$$

● Ondalık Sayılar

Paydası 10 un kuvvetleri yani 10, 100, 1000 ... gibi pozitif tam sayılar olan rasyonel sayılara ondalık sayı denir.

Bir rasyonel sayıyı payı paydasının bölerek virgöl kullanarak yazmaya ondalık gösterim denir.

✓ Örnek 5

Aşağıdaki ondalıklı sayıları rasyonel sayı olarak yazınız.

1. 0,5 =

2. 0,12 =

3. 1,2 =

4. 3,64 =

5. 0,03 =

6. 0, 008 =

7. 0,421 =

8. 1,25 =

9. 2,5 =

10. 3,125 =

11. 2,7 =

12. 0,125 =

✓ Örnek 6

Aşağıdaki rasyonel sayıları ondalık sayı olarak yazınız.

1. $\frac{3}{10} =$

2. $\frac{1}{10} =$

3. $\frac{7}{100} =$

4. $\frac{13}{100} =$

5. $\frac{15}{100} =$

6. $\frac{18}{1000} =$

7. $\frac{7}{25} =$

8. $\frac{3}{5} =$

9. $\frac{12}{125} =$

10. $\frac{13}{5} =$

11. $\frac{3}{8} =$

12. $\frac{3}{4} =$

13. $\frac{7}{2} =$

14. $\frac{17}{250} =$

15. $\frac{9}{125} =$

Örnek 5 1. $\frac{5}{10}$ 2. $\frac{12}{100}$ 3. $\frac{12}{10}$ 4. $\frac{364}{100}$ 5. $\frac{3}{100}$ 6. $\frac{8}{1000}$ 7. $\frac{421}{1000}$ 8. $\frac{125}{100}$ 9. $\frac{25}{10}$ 10. $\frac{3125}{1000}$ 11. $\frac{27}{10}$ 12. $\frac{125}{1000}$
Örnek 9 1. 0,3 2. 0,1 3. 0,07 4. 0,13 5. 0,15 6. 0,018 7. 0,28 8. 0,6 9. 0,096 10. 2,6 11. 0,375 12. 0,75 13. 3,5 14. 0,068 15. 0,072

✓ Örnek 7

Aşağıdaki rasyonel sayıları ondalık sayı olarak yazınız.

1. $\frac{12}{5} =$

2. $\frac{49}{5} =$

3. $\frac{43}{25} =$

4. $\frac{3}{50} =$

5. $\frac{12}{250} =$

6. $\frac{7}{200} =$

7. $\frac{15}{8} =$

8. $\frac{11}{20} =$

9. $\frac{7}{40} =$

10. $\frac{21}{60} =$

11. $\frac{18}{120} =$

12. $\frac{154}{25} =$

13. $\frac{72}{5} =$

14. $\frac{37}{4} =$

15. $\frac{41}{20} =$

● Ondalık Sayılarda Çarpma

$0,5 \times 0,5 = 0,25$

$0,25 \times 2 =$

$0,2 \times 0,5 =$

$0,2 \times 20 =$

$0,25 \times 32 =$

$1,5 \times 64 =$

$0,3 \times 44 =$

$0,4 \times 0,25 =$

$0,05 \times 22,4 =$

$0,6 \times 22,4 =$

$1,5 \times 76 =$

$0,1 \times 24,5 =$

$0,02 \times 46 =$

$0,75 \times 76 =$

Örnek 10 1. 2,4 2. 9,8 3. 1,72 4. 0,06 5. 0,048 6. 0,035 7. 1,875 8. 0,55 9. 0,175 10. 0,35 11. 0,15 12. 6,16 13. 14,4 14. 9,25 15. 2,05

● Ondalık Sayılarda Bölme

$$\frac{4,4}{44} =$$

$$\frac{1,9}{7,6} =$$

$$\frac{11,2}{22,4} =$$

$$\frac{3,2}{16} =$$

$$\frac{17,6}{44} =$$

$$\frac{15,2}{76} =$$

$$\frac{3,36}{22,4} =$$

$$\frac{49}{24,5} =$$

$$\frac{13,44}{24,4} =$$

$$\frac{2,44}{122} =$$

$$\frac{5,6}{22,4} =$$

$$\frac{12,8}{64} =$$

● Üslü Sayılarda Çarpma

$$0,1 \times 10^{23} =$$

$$0,002 \times 10^{23} =$$

$$0,2 \times 6,02 \cdot 10^{23} =$$

$$0,5 \times 6,02 \cdot 10^{23} =$$

$$2 \times 6,02 \cdot 10^{23} =$$

$$2 \cdot 10^{-3} \times 6,02 \cdot 10^{23} =$$

$$5 \cdot 10^{-7} \times 6 \cdot 10^{23} =$$

● Üslü Sayılarda Bölme

$$\frac{6,02 \cdot 10^{22}}{6,02 \cdot 10^{23}} =$$

$$\frac{2,408 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} =$$

$$\frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} =$$

$$\frac{12,04 \cdot 10^{21}}{6,02 \cdot 10^{23}} =$$

$$\frac{1,5 \cdot 10^{22}}{6 \cdot 10^{23}} =$$

$$\frac{0,602 \cdot 10^{22}}{6,02 \cdot 10^{23}} =$$

● Oran - Orantı

$x = 44$ ise $0,2x$ değeri kaçtır?

1 molü 180 gram olan bileşiğin 36 gramı kaç moldür?

0,2 molü 3,2 gram olan molekülün 1 molü kaç gramdır?

Normal şartlarda 11,2 litresi 40 gram olan X bileşiğinin 22,4 litresi kaç gramdır?

$3,01 \cdot 10^{23}$ tane X molekülünün kütlesi 10 gramdır.
 $6,02 \cdot 10^{23}$ tane X molekülü kaç gramdır?

● Homojen Karışım Nedir?

Homojen karışımlar, bileşenlerinin homojen dağılımı sayesinde gözle veya optik aletlerle ayırt edilemeyen ve tek bir faz gibi görünen karışımlar olarak tanımlanır. Bu tür karışımlarda, her nokta aynı özelliklere ve bileşime sahip olmakla beraber, dağılmış maddeler de karışımın her yerinde aynı yoğunlukta bulunur.

Homojen Karışımların Özellikleri:

Karışımın herhangi bir noktasından örnek alındığında aynı bileşime ve yoğunluğa sahiptir.

- Gözle veya optik aletlerle bileşenleri görülemez.
- Tek bir faz gibi görünür.
- Çözelti olarak da adlandırılır.

Homojen Karışımlara Örnekler:

Tuzlu su	Şekerli su
Hava	Alkol
Sirke	Metal alaşımları

● Tek Faz ne demek?

Baktığında tek maddeymiş gibi görünen yapılar demektir.



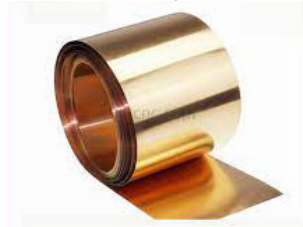
Tuzlu su



Kolonya



Hava



Alaşımlar

● Heterojen Karışım Nedir?

Heterojen karışımlar, içerisinde farklı fazları (katı, sıvı veya gaz) çıplak gözle veya optik aletlerle ayırt edebildiğimiz karışımlar olarak tanımlanır. Bu fazlar, birbirleriyle tam olarak karışmamış ve kendi kimyasal özelliklerini korumakta olan maddelerdir. Heterojen karışımlar homojen karışımlardan farklı olarak, her noktada aynı bileşime ve yoğunluğa sahip değildirler.

Heterojen Karışımların Özellikleri:

- Çıplak gözle ve optik aletlerle ayırt edilebilirler.
- Her noktada aynı bileşime ve yoğunluğa sahip değildir.
- Işık geçirgenlikleri değişkendir.
- Filtre edilebilirler.

Heterojen Karışımlara Örnekler:

Çamuru su	Zeytinyağı su
Süt	Sprey boya
Salata	Duman

● Çok Faz ne demek?

Baktığında farklı maddelerin görüldüğü yapılar demektir.



● Bilinmesi Gereken Asit ve Bazlar

Kuvvetli Asitler

HCl, HBr, HI
H₂SO₄, HNO₃

Zayıf Asitler

HF, HCN, H₂S
H₂CO₃, CH₃COOH

Kuvvetli Bazlar

NaOH, LiOH, KOH
Ca(OH)₂, Ba(OH)₂

Zayıf Bazlar

NH₃, AgOH,
CH₃NH₂, Fe(OH)₃