

4. ÜNİTE

MADDENİN TANECİKLI YAPISI

Maddeleri oluşturan en küçük tanecik birimine atom adı verilir. Yunancada atom bölünemez anlamına gelmektedir.

Canlıların en küçük yapı taşıdır hücredir.

Hücreler karbohidrat yağ ve protein yapıdadır.

Bu yapıların hepsi atomların birleşmesi ile oluşur.

Atomları oluşturan birimlere atom altı parçacık adı verilir. Atomun üç alt parçacığı vardır. Bunlar proton, nötron ve elektrondur.

Proton ve nötron çekirdekte olup atomun kütlesini oluştururlar. Elektronlar ise çekirdek etrafında dolaşır ve atomun hacmini elektronların hareket ettiği bölge oluşturur.

Proton ve nötronun kütlesi birbirine yakın elektronun kütlesi bunların 1/2000'i kadardır.

Proton sayısı bir atom için ayırt edicidir.

Proton sayısı farklı olan atomlar birbirinden farklıdır.

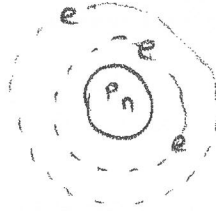
Proton: + yüklüdür çekirdektedir kütlesi nötronun kütlesine yakındır.

Elektron: Çekirdek etrafında bulunur - yüklüdür. Kütlesi protonun 1/2000'i kadardır.

Nötron Çekirdekte bulunur yüksüzdür protonla kütlesi aynıdır.

Atomun kimliğini belirleyen yapı protonudur.

Atom etrafında katmanlar gerçekte yoktur. Elektronlar çekirdek etrafında döner. Döndüğü boşlukların sınırlarını belirlemek için halka şeklinde çizilir.



NÖTR ATOM: Proton sayısı elektron sayısına eşit olan atomlardır.

7 elektron = 7 proton

Nötr mü değil mi?

	P	e	Nötr mü?
Karbon	6	10	
Oksijen	8	8	
Sodyum	11	10	
Klor	17	18	
Alüminyum	13	13	

ANYON (- yüklü) Nötr bir atom elektron alırsa - yüklenir. Elektron sayısı proton sayısından fazladır.

KATYON (+ yüklü) Nötr bir atom elektron verirse + yüklenir. Proton sayısı elektron sayısından fazladır.

İYON YÜKÜ = proton - elektron
bağıntısı ile buluruz.

proton	elektron	iyon yükü
8	10	-2
9	10	-1
16	18	-2
3	2	+1
12	10	+2
11	10	+1

Anyonlar

F⁻ → flor anyonu

Cl⁻ → klor anyonu

O²⁻ → oksijen anyonu

N³⁻ → azot anyonu

Katyonlar

Li⁺ → litium katyonu


Be²⁺ → berilyum katyonu

Na⁺ → sodyum katyonu

Ca²⁺ → kalsiyum katyonu

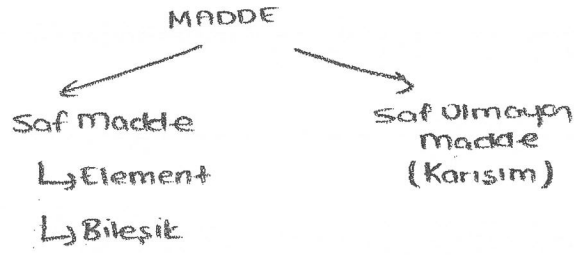
Aynı ya da farklı cins iki ya da daha fazla atomun bir araya gelmesiyle oluşan tanecik moleküldür.

Aynı cins atomların bir araya gelmesiyle element molekülü, en az iki farklı atomun bir araya gelmesiyle bileşik molekülü oluşur.


element
molekülü


bileşik
molekülü

SAF MADDELER



Kendinden başka maddelere katılmayıp tek tür tanecik (atom ya da molekül) içeren maddelere saf madde denir. Element ve bileşikler saftır.

ELEMENT

Aynı tür atomlardan oluşur
Atomik ya da molekül yapıya sahiptir
Sembolleri vardır.

Fiziksel ya da kimyasal yollarla daha basit maddelere ayrılmaz.

Oksijen, hidrojen, demir, bakır, iyot element örneğidir.



Element sembolleri Latince isimlerinin ilk harfi ya da aynı harfle başlayan element varsa ikinci harfle kullanılarak oluşturulur.

Örneğin karbon → C
 kalsiyum → Ca

ve ikinci harf kullanılıyorsa küçük harfle yazılır.

Elementler artan atom numaralarının göre sıralanmış, benzer kimyasal özellikleri dikkate alınmış ve periyodik tablo oluşturulmuştur.

Atom numarası	Sembolü	Adı
1	→ H	→ hidrojen
2	→ He	→ helyum
3	→ Li	→ lityum
4	→ Be	→ berilyum
5	→ B	→ bor
6	→ C	→ karbon
7	→ N	→ azot
8	→ O	→ oksijen
9	→ F	→ flor
10	→ Ne	→ neon
11	→ Na	→ sodyum
12	→ Mg	→ magnezyum
13	→ Al	→ alüminyum
14	→ Si	→ silisyum
15	→ P	→ fosfor
16	→ S	→ kükürt
17	→ Cl	→ klor
18	→ Ar	→ argon

Hayatta yaygın kullanılan elementlere vardır -

Cu → bakır	Zn → çinko
Ni → nikel	Sn → kalay
Fe → demir	Pb → kurşun
Au → altın	Hg → cıva
Ag → gümüş	Co → kobalt
	Pt → platin

İlk 18 elementin kullanım alanları:
Hidrojen → suyun çantının yapısına katılır yanıcıdır.

Helyum → zepin balonlarda

Lityum → ilaç, pil üretimi seramik, cam

Berilyum → uçak ve uzay araçlarında

Bor → ısıya dayanıklı cam

Karbon → kömür, petrol yapısında

Azot → gübre

Oksijen → çantının yapısına için temel

Flor → diş macunu yapısında

Neon → renkli panzarlarda

Sodyum → sodyum tuzu yapımında

Magnezyum → hava tasitlerinde

Alüminyum → mutfak eşyalarında

Silisyum → kum, kil ve camın yapısında

Fosfor → kemik dış yapısında suni gübre yapımında kullanılır.

Kükürt → kuru meyvede mikrop öldürücü

Klor → suyun mikropardan arındırılması sodyum tuzunda

Argon → ampul ve floresan tüplerinde

Cıva → termometre

Demir → inşaat malzemesi olarak kullanılır kanın yapısına katılır.



Fenaktivite.com
Öğlenmeye heyecan kattık.

BİLEŞİKLER

En az iki farklı atom tek tür tanecik içeren saf maddelerdir.

İyonik ve molekül yapıda olabilir.

Kimyasal yolla kendini oluşturan maddelere ayrılır.

Formüllerle gösterilir.

Kendini oluşturan maddenin özelliğini göstermez.

Su karbondioksit şeker tuz amonyak bileşik örneğidir.



Su bileşiği



Tuz bileşiği

NaCl → sodyum klorür yemek tuzunda kullanılır

CaO → kalsiyum oksit kireçtaşında kullanılır

NaI → sodyum iyodür

H₂O → su

NH₃ → amonyak

CO₂ → karbondioksit

C₆H₁₂O₆ → basit şeker

HCl → hidrojen klorür



**Diğer Sınıf
ve
Ünitelere
Ait Notlar**

İYONLAR

Kararlı yapıda olmayan atomlar, kararlı hale geçmek için elektron alırsa anyon elektron verirse katyon olur.

Bazı anyon ve katyonlar çok atomlu bazıları ise tek atomludur

F⁻ → flor anyonu

Cl⁻ → klor anyonu

O²⁻ → oksijen anyonu

Mg²⁺ → magnezyum katyonu

} Tek atomlu
iyonlar

NH₄⁺ → amonyum

NO₃⁻ → nitrat

OH⁻ → hidroksit

SO₄²⁻ → sülfat

CO₃²⁻ → karbonat

PO₄³⁻ → fosfat

SAF OLMAYAN MADDE = KARIŞIMLAR

• İkiyada daha fazla maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden bir araya gelmeyle oluşan saf olmayan maddeye karışım denir.

• Karışımlar saf değildir.

• Fiziksel yolla ayrılabilir, karışımı oluşturan maddeler kendi özelliklerini korur.

• Farklı cins atom ya da molekülden oluşur

• Belirli formülleri yoktur.

• Homojen ve heterojen olabilir

KARIŞIMLAR

Homojen Karışım (Çözelti)

Karışımı oluşturan maddelerin her tarafına eşit dağılmıştır. Diğer adı çözeltidir. Disordan bakıldığında tek bir maddeymiş gibi görür.

Tuzlu su

Hava

Kolonye

Sirke

Galaz

Şekerli su

Heterojen Karışım

Karışımı oluşturan maddelerin karışımın her yerine eşit dağılmaz. Disordan bakıldığında maddelerin ayrı ayrı gözlenir.

Ayran

Çorba

Süt

Meyve suyu

Sis

Tabrak

Kan

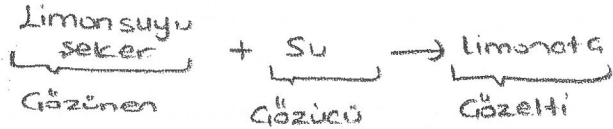
Suyulağ-su

ÇÖZELTİLER

Bir maddenin başka bir madde içinde dağılıp çözünmesiyle oluşan homojen karışımlara çözelti denir.

Çözeltilerde miktarı çok olan madde çözücü, az olan madde ise çözünen olarak adlandırılır.

$$\text{Çözünen} + \text{Çözücü} = \text{Çözelti}$$



Çözelti fiziksel hallerine göre katı sıvı gaz olarak nitelendirilir.

Gelik } katı + katı
Bronz } çözeltiler
Lahna }
Amalgam }

Antifriz } sıvı + sıvı
Kolonya } çözeltiler
Sirke }

Tuzlu su } katı + sıvı
Şerbet } çözeltiler

Hava } gaz + gaz
çözeltiler

NOT Sıvı çözeltilerde miktarı az bile olsa su çözücüdür.

Çözeltiler elektrik iletkenliklerine göre ikiye ayrılır.

Elektriki ileten çözeltilere elektrolit iletmeyenlere ise elektrolit olmayan çözelti denir. Tuzlu su elektrolit, şekeri su elektrolit olmayan çözeltilerdir.

Çözünme hızına etkieden faktörler
α Temas yüzeyini arttırmak (tanecik boyutunu küçültmek) çözünme hızını artırır. [Tuz şeker küp şekerden daha hızlı çözünür]

α Çözeltinin sıcaklığını arttırmak çözünme hızını artırır.

α Çözeltiyi karıştırmak çözünme hızını artırır.

KARISIMLARI AYIRMA YÖNTEMLERİ

Karışımlar fiziksel yolla ayrılır.

1. Buharlaştırma Katı-sıvı çözeltileri ayırmak için kullanılır. (Tuzlu su gibi)

2. Yağınlık Farkı Yağınlık maddeler için ayırt edicidir. Yağınluğu farklı maddelerden oluşan karışımlar bu yöntemle ayrılır. Talas-kum karışımı örneğin suya atılır talas su yüzeyinde kalırken kum suyun dibine toplanır.

Zeytinyağı-su, sapla karışmış mercimek, samaniya karışmış buğday bu şekilde ayrılır.

Zeytinyağı + su ayırma hunisine konular ayırma hunisi musluğu açılarak suyun başka bir yere dökülmesi sağlanır. Bu da yağınlık farkıyla ayırmadır.

3. Damıtma Kaynama noktası farklı olan sıvılardan oluşan çözeltiler bu yöntemle ayrılır. Çözelti damıtma kabına konular kaynatıldığında kaynamama noktası düşük sıvı kaynar ve karışımdan ayrılır. Petrol, benzin mazot gibi ürünlerin ayrıştırılması, alkolün sudan ayrılmasında bu yöntemle yapılır.

EVSEL ATIKLAR VE GERİ DÖNÜŞÜM

Kullanım dışı olan atıkların ham madde olarak kullanılıp yeniden üretime katılmasına geri dönüşüm denir.

Atıklar değerlendirilir fiziksel kimyasal biyolojik işlemler sonucu yeniden kullanılır hale getirilir ya da bundan enerji elde edilir.

Katı Atıklar: Kağıt, plastik, cam, metaller, pil, sebze meyve kabukları, sigara kömür külleri

Sıvı Atıklar: sıvı yağlar ve atık sular

Evsel atıkların çoğu geri dönüşümde kullanılabilir. Kağıt, cam, plastik, pil, metal, sıvı yağlar geri dönüşümü olan atıktır.

Sigara ve kömür külleri, yemek atıkları, çöptene karışmış sebze meyve atıkları geri dönüşüm çalışmalarında kullanılmaz.

Atıklar ayrı ayrı toplanıp geri dönüşüm merkezine gönderilip geri dönüştürülür.

Ağaçların kurumuş dal ve yaprakları, sebze ve meyve kabukları çeşitli işlemlerden geçirilerek enerji elde edilir.

Bu enerjiye biyokütle enerjisi denir.

Geri dönüşüm sayesinde insan nüfusunun artmasına paralel olarak artan tüketimin doğal dengeyi bozması ve doğaya zarar vermesi engellenmiş olur. Enerji tasarrufu sağlanmış olur.

Kullanılmış kağıdın tekrar kağıt imalatında kullanımı hava kirliliğini %74-94, su kirliliğini %35, su kullanımını %45 azaltır.

Kimyasal atıkların çoğunun geri dönüşümü mümkün değildir.

1 ton kağıdın geri dönüşümü 17 ağacın kesilmesini önler. Geri dönüşüm uzun vadede ekonomik bir yatırımdır.

KİMYA ENDÜSTRİSİ

Kimya endüstrisi otomotiv, inşaat, enerji, ilaç, sağlık, beslenme, iletişim, tarım ve tüketim malları gibi sanayilerin temel ortağıdır.

Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu bu alandaki resmi kurumdur.

TMMOB Kimya Mühendisleri Odası, Kimya Teknik Komitesi, Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği bu alandaki kurumlardır.

ATOM FİKRİNİN GELİŞİMİNİ SAĞLAYAN BİLİM ADAMLARI

1. Democritus: Maddenin en küçük yapı taşının atom olduğunu ve tüm maddelerin aynı atomlardan oluştuğunu belirtti

2. JOHN DALTON: Atomun içi dolu küre olduğunu ve parçalanmadıklarını aynı elementin tüm atomlarının aynı farklı atomların tümüyle farklı olduğunu belirtti.

3. J. J. THOMSON Atomu üzümü keke benzetti üzümlere - geri kalan kısma + dedi

4. ERNEST RUTHERFORD Elektronların çekirdek etrafında döndüklerini öne sürmüştür



5. NIELS BOHR Elektronların çekirdek etrafında belirli uzaklıklardaki katmanlarda dolaştığını öne sürdü.



Modern Atom Teorisine göre elektronlar çok hızlı hareket eder. Bunun için elektronların yerini tam olarak bilemeyiz. Elektronların uygun bulunduğu kısma elektron bulutu denir.

ELEKTRON DAĞILIMI

1. katmanda en fazla 2
2. katmanda en fazla 8
3. katmanda en fazla 18 elektron bulunabilir.

Elektronların katmanlara uygun bir şekilde yerleşmesine elektron dizilimi denir.

1 } 1 KARARSIZ

H₂ } 2 KARARLI

3 } 2 } 1 KARARSIZ (+1)

4 } 2 } 2 KARARSIZ (+2)

5 } 2 } 3 KARARSIZ (+3)

6 } 2 } 4 KARARSIZ

7 } 2 } 5 KARARSIZ (-3)

8 } 2 } 6 KARARSIZ (-2)

9 } 2 } 7 KARARSIZ (-1)

Ne10 } 2 } 8 KARARLI

NOT Bir atomun 1 katmanı varsa ve bu katmanda 2 elektron varsa, bu atom karardır.

Bir atomun 2 veya 3 katmanı varsa ve bu son katmanında 8 elektron varsa bu atomda karardır.

11 } 2 } 8 } 1 KARARSIZ (+1)

12 } 2 } 8 } 2 KARARSIZ

13 } 2 } 8 } 3 KARARSIZ (+3)

14 } 2 } 8 } 4 KARARSIZ

15 } 2 } 8 } 5 KARARSIZ

16 } 2 } 8 } 6 KARARSIZ (-2)

17 } 2 } 8 } 7 KARARSIZ

Ar18 } 2 } 8 } 8 KARARLI

19 } 2 } 8 } 8 } 1 KARARSIZ

20 } 2 } 8 } 8 } 2 KARARSIZ

NOT Elementler karardır hale geçerken elektron alır yada verir. 1. katmanını 2'ye tamamlarsa dublet, 2 veya 3. katmanını 8'e tamamlarsa oktet kuralıdır.

ETKİNLİK

Elektron dağılımını yapıp kararlı mı kararlı değil mi olduğunu belirtiniz

Oksijen 8

Neon 10

Magnezyum 12

Klor 17

Helium 2

Sodyum 11

Argon 18

ETKİNLİK

(15p) $1s^2 2s^2 2p^6$ $\xrightarrow{3e^-}$ almış

(12p) $1s^2 2s^2 2p^6$ $\xrightarrow{2e^-}$ vermiş

(20p) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ $\xrightarrow{2e^-}$ vermiş

(1p) $1s^1$ $\xrightarrow{1e^-}$ almış

(16p) $1s^2 2s^2 2p^6$ $\xrightarrow{2e^-}$ almış

ETKİNLİK

İyon yüklerini bulunuz

proton	elektron	İyon yükü
9	7	
16	18	
20	18	
15	18	
6	10	
15	12	

ETKİNLİK Semballeri verilen element isimlerini yazınız.

H →	Na →
He →	Mg →
Li →	Al →
Be →	Si →
B →	P →
C →	S →
N →	Cl →
O →	Ar →
F →	K →
Ne →	Ca →

Fe →

Cu →

Au →

Ag →

Hg →

Pb →

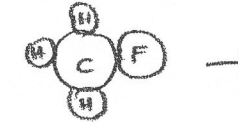
Zn →

Ni →

Sn →

I →

ETKİNLİK Formülünü yazınız



→ CO₂



→ H₂O