

SİMYA - KİMYA



Kimyanın Uğraş Alanları

- İlaç
- Gübre
- Petrol ve ürünleri
- Arıtma
- Ahşap işleme
- Boya ve tekstil



Van Helmont

Deneylerinde ilk kez terazi kullanarak kimya bilimine nicelik sağladı.



Antoine Lavoisier

Yanma olayının günümüzdeki tanımını yaptı. Kütlenin korunumu yasasını açıkladı.



Carl Wilhelm Scheele

Klor gazını sentezledi.



Johann Joachim Becher

Yanma olayını açıklamak üzere filojiston kuramını geliştirdi.



J. J. Berzelius

Elementlerin Latince adlarının baş harflerini veya iki harfinin sembol olarak kullanılmasını önerdi.



Robert Boyle

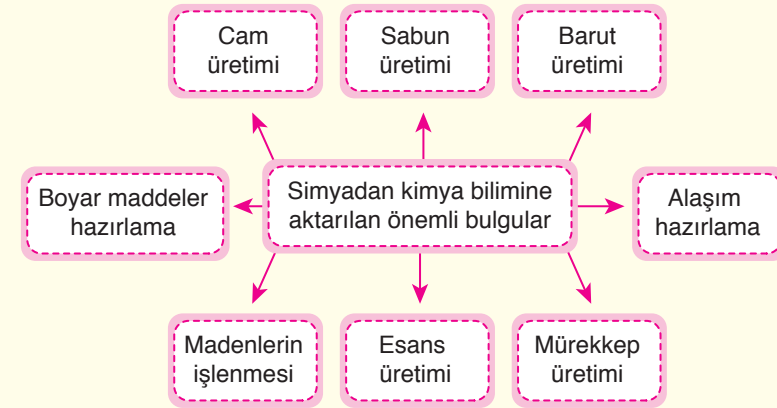
Rönesans dönemi element tanımını yapmıştır.



William Perkin

Kömürden leylak rengindeki anilin boyasını elde etmiştir.

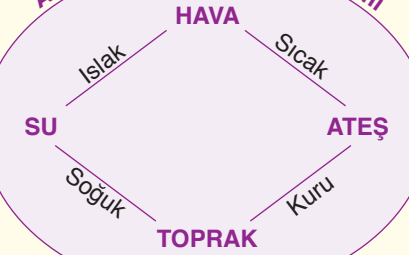
Element	Sembol
Hidrojen	H
Helyum	He
Lityum	Li
Berylyum	Be
Bor	B
Karbon	C
Azot	N
Oksijen	O
Flor	F
Neon	Ne
Sodyum	Na
Magnezyum	Mg
Alüminyum	Al
Silisyum	Si
Fosfor	P
Kükürt	S
Klor	Cl
Argon	Ar
Potasyum	K
Kalsiyum	Ca
Demir	Fe
Altın	Au
Gümüş	Ag
Cıva	Hg
Kalay	Sn
Çinko	Zn



Kıbrıs taşı → $FeSO_4 \cdot 7H_2O$
 Göz taşı → $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
 Şap → $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$

Bileşik Formülü	Geleneksel Adı
H_2O	Su
NH_3	Amonyak
CH_3COOH	Sirke ruhu
HCl	Tuz ruhu
$CaCO_3$	Kireç taşı
$NaCl$	Yemek tuzu
$NaOH$	Sud kostik
CaO	Sönmemiş kireç
$Ca(OH)_2$	Sönmüş kireç
HNO_3	Kezzap
H_2SO_4	Zaç yağı
KNO_3	Güherçile
$NaHCO_3$	Yemek sodası
$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$	Çamaşır sodası
NH_4Cl	Nişadır

Aristo'nun Dört Element Kuramı



Kimyasal Piktogramlar



Radyoaktif madde



Çevreye zararlı madde



Aşındırıcı (korozif) madde



Toksik (zehirli) madde



Yakıcı (oksitleyici) madde



Yanıcı madde



Tahriş edici madde



Zararlı madde

1803 - 1808

JOHN DALTON

Atom teorisini açıkladı.

1897

JOSEPH JOHN THOMSON

Proton ve elektronun varlığını açıkladı.

1911

ERNEST RUTHERFORD

Atom çekirdeğini keşfetti.

1913

NİELS BOHR

Elektronların dairesel yörüngelerde hareket ettiğini ileri sürdü.

1926

Bohr atom modelinin yerini **modern atom teorisi** aldı.**ATOMUN YAPISI**

Atom Numarası (Z)

= Proton Sayısı

= Çekirdek Yükü

Proton Sayısı

+

Nötron Sayısı

=

Kütle Numarası (A)

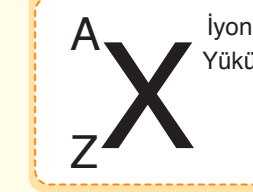
Proton Sayısı

-

Elektron Sayısı

=

İyon Yükü

**ATOM****Nötr**p.s = e.s
 $_{10}^{10}\text{Ne}_{10}$ **İyon****Anyon**p.s < e.s
 $_{8}^{10}\text{O}^{2-}$ **Kasyon**p.s > e.s
 $_{11}^{11}\text{Na}^{+}$ **Demokritos**

Tüm maddeler aynı tip atomlardan meydana gelmiştir.

**John Dalton**

Elementler atom denilen gözle görülmeyecek kadar küçük küresel parçacıklardan oluşur.

**Joseph Thomson**

Atomu üzümlü keke benzetmiştir.

**Ernest Rutherford**

Atom, (+) yüklü bir çekirdeğe sahiptir.

**Marie Curie**

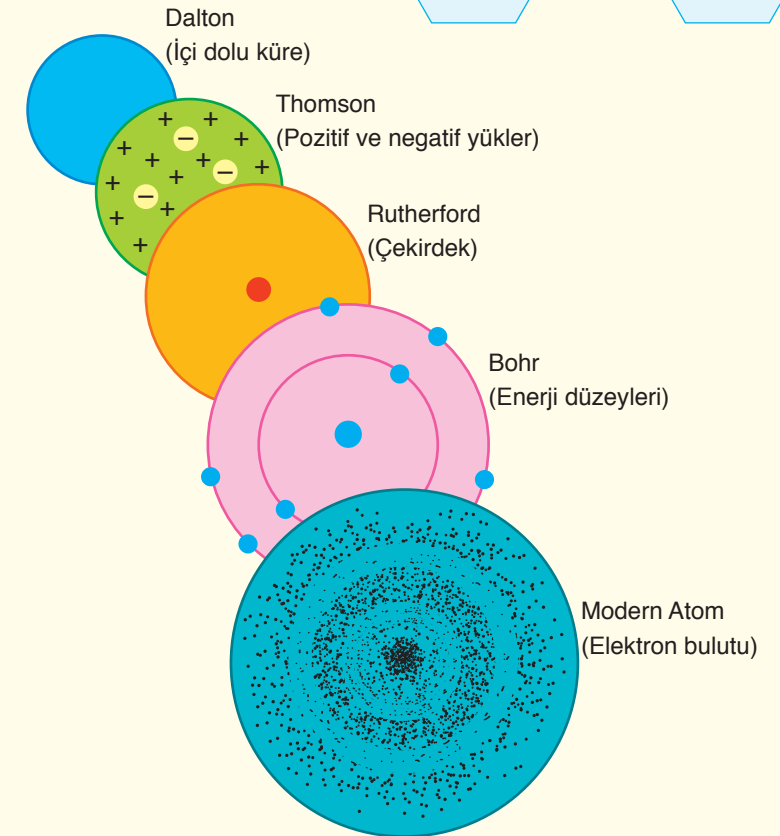
Radyoaktif maddeler ile ilgili çalışmalar yaptı.

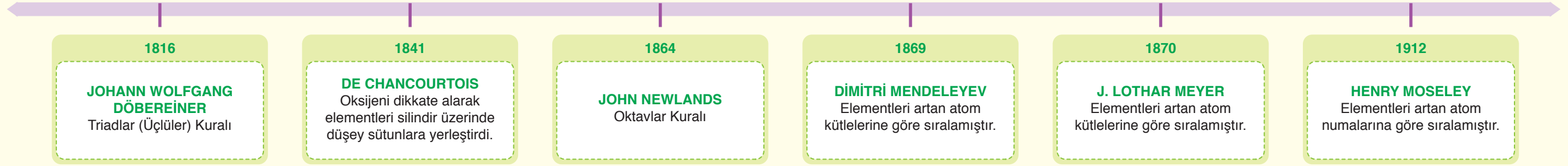
**Niels Bohr**

Elektronlar, çekirdeğe belirli uzaklıktaki katmanlarda hareket eder.

**James Chadwick**

Nötronu keşfetmiştir.

ElektronJ. J. Thomson
1897**Proton**E. Rutherford
1917**Nötron**J. Chadwick
1932**ATOM ÇEŞİTLERİ****İzotop**p.s → aynı
n.s → farklı
 $_{6}^{12}\text{C}$ $_{6}^{13}\text{C}$ **İzobar**k.n → aynı
p.s → farklı
 $_{11}^{24}\text{Na}$ $_{12}^{24}\text{Mg}$ **İzoton**n.s → aynı
p.s → farklı
 $_{11}^{23}\text{Na}$ $_{12}^{24}\text{Mg}$ 



PERİYODİK SİSTEM



NOT

Yatay Sıra: Periyot (7 tane)

Düşey Sütun: Grup (8 tane A ve 8 tane B)

1A Grubu → Alkali metaller

2A Grubu → Toprak alkali metaller

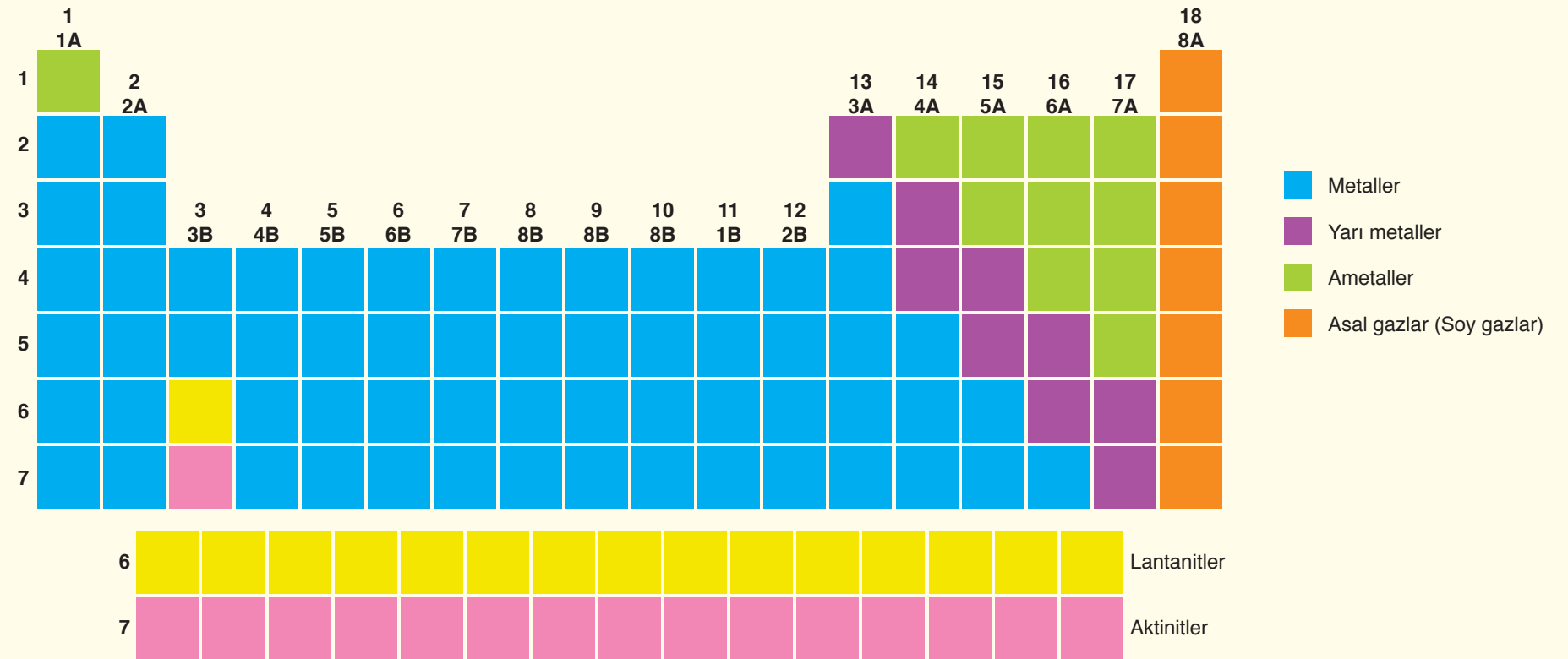
3A Grubu → Toprak metalleri

6A Grubu → Kalkojenler

7A Grubu → Halojenler

8A Grubu → Soy gazlar

B Grubu → Geçiş metalleri

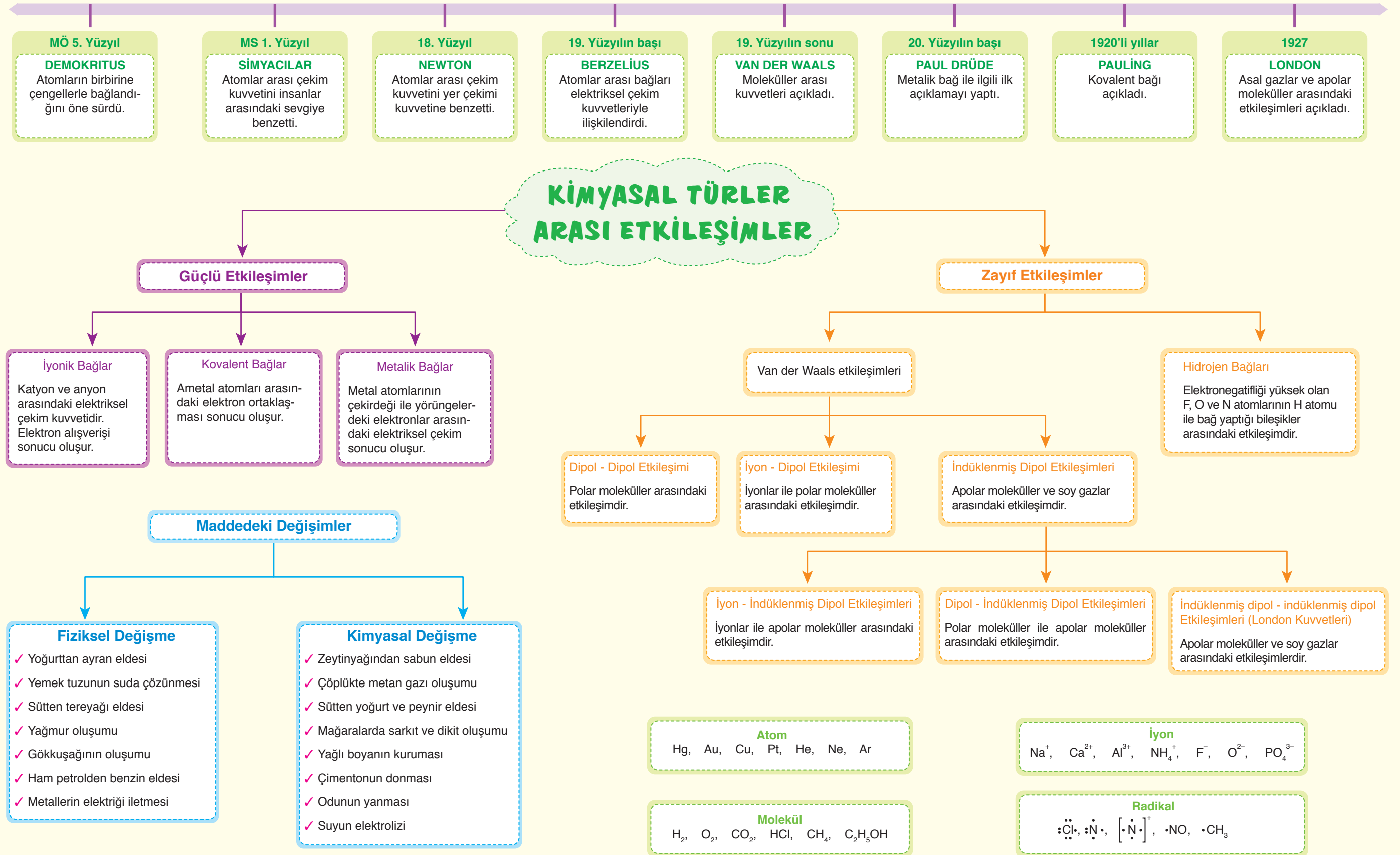


Grupta Yukarıdan Aşağıya

- Atom numarası artar.
- Atom kütlesi artar.
- Değerlik elektron sayısı değişmez.
- Atom yarıçapı artar.
- İyonlaşma enerjisi azalır.
- Ametal özellik azalır.
- Elektron alma isteği azalır.
- Metalik özellik artar.
- Elektron verme eğilimi artar.
- Elektron ilgisi azalır.
- Elektronegatiflik azalır.
- Oksidinin sulu çözeltisinde bazlık kuvveti artar.

Periyotta Soldan Sağa

- Atom numarası artar.
- Atom kütlesi artar.
- Değerlik elektron sayısı artar.
- Atom yarıçapı genellikle küçülür.
- İyonlaşma enerjisi genellikle artar.
- Ametal özellik artar.
- Elektron alma isteği artar.
- Metalik özellik azalır.
- Elektron verme eğilimi azalır.
- Elektron ilgisi genellikle artar.
- Elektronegatiflik artar.
- Oksidinin sulu çözeltisinde asitlik kuvveti artar.



İyonik Bileşiklerin Okunuşu

Katyonun Adı + Anyonun Adı = Bileşiğin Adı

BİLEŞİKLERİN ADLANDIRILMASI

Kovalent Bileşiklerin Okunuşu

1. Ametalin Latince Sayısı + 1. Ametalin Adı + 2. Ametalin Latince Sayısı + 2. Ametalin İyon Adı

✓ 1. ametal Latince sayısı 1 ise mono kullanılmaz.

Örnekler

AgI	Gümüş iyodür
FeO	Demir (II) oksit
KCN	Potasyum siyanür
FeBr ₃	Demir (III) bromür
Mg ₃ P ₂	Magnezyum fosfür
KMnO ₄	Potasyum permanganat
HgF	Cıva (I) florür
N ₂ O ₅	Diazot pentaoksit
SO ₂	Kükürt dioksit
CCl ₄	Karbon tetraklorür
NH ₄ OH	Amonyum hidroksit
NH ₄ NO ₃	Amonyum nitrat
OF ₂	Oksijen diflorür

Katyonlar

Anyonlar

H ⁺	Hidrojen	F ⁻	Florür	SO ₃ ²⁻	Sülfat
Li ⁺	Lityum	Br ⁻	Bromür	S ²⁻	Sülfür
K ⁺	Potasyum	I ⁻	İyodür	O ²⁻	Oksit
Hg ⁺	Cıva (I)	NO ₂ ⁻	Nitrit	SO ₄ ²⁻	Sülfat
Cu ⁺	Bakır I	NO ₃ ⁻	Nitrat	CrO ₄ ²⁻	Kromat
NH ₄ ⁺	Amonyum	OH ⁻	Hidroksit	C ₂ O ₄ ²⁻	Okzalit
Mg ²⁺	Magnezyum	ClO ₃ ⁻	Klorat	N ³⁻	Nitrür
Hg ²⁺	Cıva (II)	ClO ₄ ⁻	Perklorat	P ³⁻	Fosfür
Cu ²⁺	Bakır (II)	CH ₃ COO ⁻	Asetat	PO ₃ ³⁻	Fosfit
Sn ²⁺	Kalay (II)	MnO ₄ ⁻	Permanganat	PO ₄ ³⁻	Fosfat
Pb ²⁺	Kurşun (II)	HSO ₄ ⁻	Bisülfat		
Zn ²⁺	Çinko	CN ⁻	Siyanür		
Al ³⁺	Alüminyum	S ₂ O ₃ ²⁻	Tiyosülfat		
Fe ³⁺	Demir (III)	MnO ₄ ²⁻	Manganat		
Sn ⁴⁺	Kalay (IV)	Cr ₂ O ₇ ²⁻	Dikromat		
Pb ⁴⁺	Kurşun (IV)	CO ₃ ²⁻	Karbonat		

Sayı

Latince Karşılığı

1	→	mono
2	→	di
3	→	tri
4	→	tetra
5	→	penta
6	→	heksa
7	→	hepta
8	→	okta
9	→	nona
10	→	deka
11	→	undeka
12	→	dodeka

- ✓ 1A grubu elementleri 1+
- ✓ 2A grubu elementleri 2+
- ✓ 3A grubu elementleri 3+

- ✓ Hidrojenin yükseltgenme basamağı 1+
- ✓ NaH, MgH₂ ... gibi hidrürlerde 1-

- ✓ Oksijenin yükseltgenme basamağı 2- dir.
- ✓ Peroksitlerde (H₂O₂, Na₂O₂, CaO₂ ...) 1 -
- ✓ OF₂ bileşiğinde 2 +

- ✓ Bir bileşikte atomların yükseltgenme basamakları toplamı sıfırdır.

KİMYA KANUNLARI

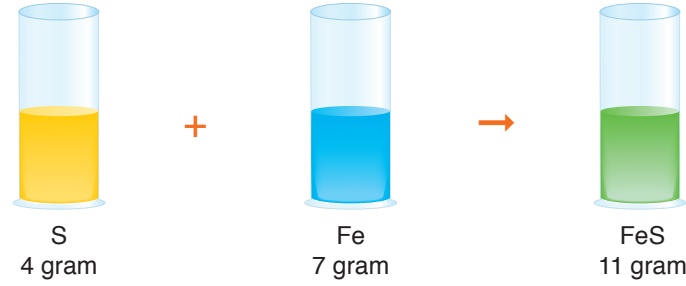
Lavoisier



Kütlenin Korunumu Kanunu

Kimyasal tepkimelerde harcanan madde kütlesi, oluşan madde kütlesine her zaman eşittir.

Kütlenin Korunumu Kanunu



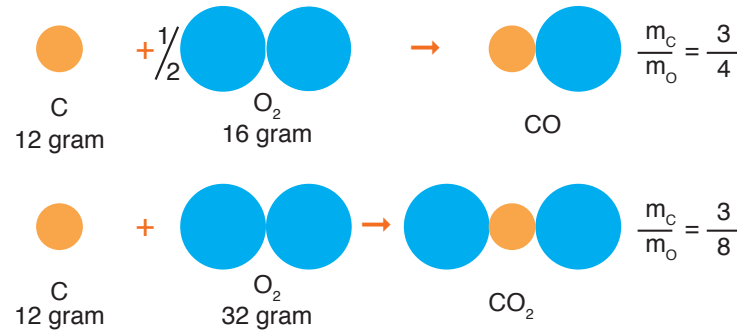
Joseph Proust



Sabit Oranlar Kanunu

Bir bileşiği oluşturan elementler arasında kütlece sabit bir oran vardır.

Sabit Oranlar Kanunu



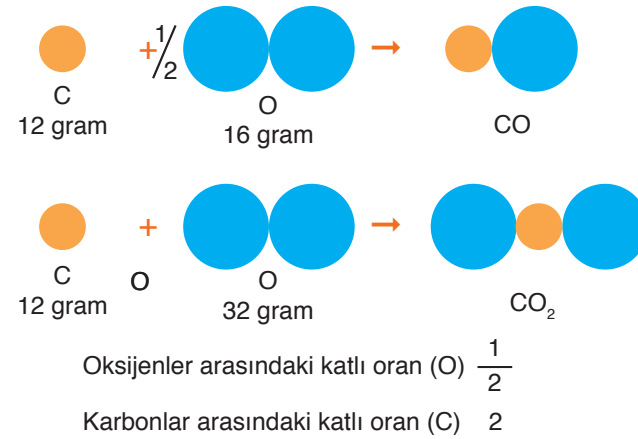
John Dalton



Katlı Oranlar Kanunu

İki farklı element birden fazla bileşik oluşturuyorsa elementlerden birinin sabit miktarına karşılık diğerinin değişen miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen bir oran vardır.

Katlı Oranlar Kanunu



Joseph Louis Gay - Lussac

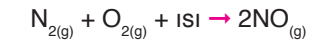
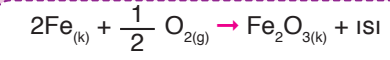


Hacim Oranları Kanunu

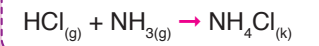
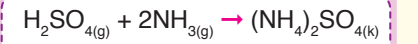
Gazların birleşen hacimleri oranı tanecik sayıları arasındaki orana eşittir.

KİMYASAL TEPKİME ÇEŞİTLERİ

Yanma Tepkimeleri



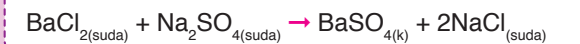
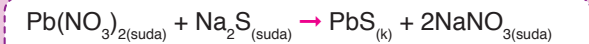
Asit - Baz Tepkimesi



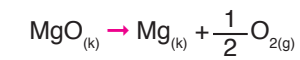
Asit - Baz (Nötrleşme) Tepkimeleri



Çözünme - Çökeltme Tepkimeleri



Analiz (Ayrıştırma) Tepkimeleri



Sentez (Birleşme) Tepkimeleri



MADDENİN HÂLLERİ

Gazlar



Torricelli

Deniz seviyesinde açık hava basıncını ölçtü.



Jacques Charles

Hacim - sıcaklık ilişkisini açıkladı



Robert Boyle

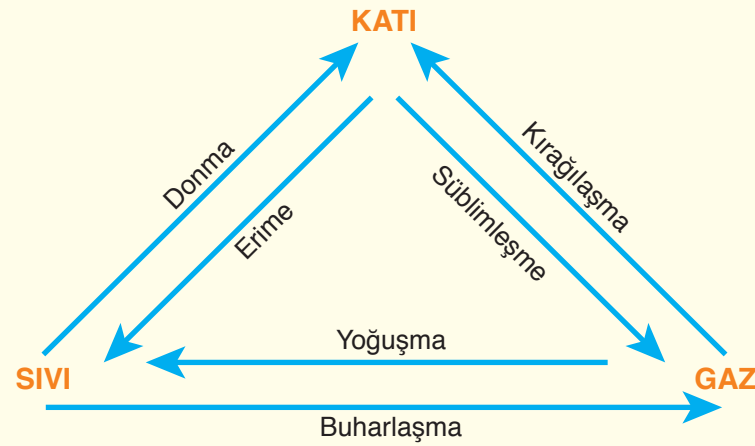
Gaz karışımlarından saf gazları elde etti.



Avogadro

Eşit hacimli gazların eşit sayıda moleküle sahip olduklarını açıkladı.

Basınç Birimi	Atmosfer (atm)	Torr (mmHg)	Bar
1 Atmosfer (atm)	1	760	1,013
1 Torr (mmHg)	$\frac{1}{760}$	1	$1,33 \cdot 10^{-3}$
1 Bar	0,987	750	1



Sıvılar

Adhezyon Kuvveti

Sıvı molekülleri ile kap çeperleri arasındaki çekim kuvvetidir.

Kohezyon Kuvveti

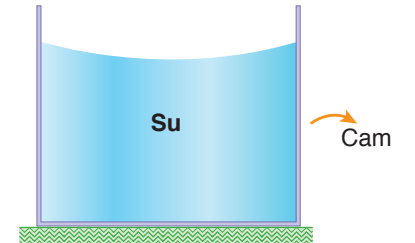
Sıvının kendi molekülleri arasındaki çekim kuvvetidir.

Kapiler Etki (Kılcallık)

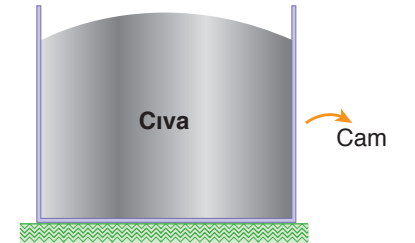
Sıvı ve cam gibi maddeler arasındaki çekim sonucu sıvıların dar borularda yükselmesidir.

Viskozite

Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence denir.



Adhezyon > Kohezyon
Yüzeyi ıslatır.
İç bükey



Kohezyon > Adhezyon
Yüzeyi ıslatmaz.
Dış bükey

Katılar

Kristal Katılar (Düzenli İstifleme)

İyonik Kristal

- NaCl
- Li₂O

Moleküler Kristal

- H₂O
- CO₂

Kovalent Kristal

- SiO₂
- Elmas (C)

Metalik Kristal

- Mg
- Ca

Amorf Katılar (Düzensiz İstifleme)

- Cam
- Plastik
- Tereyağı

Plazma

Çok yüksek sıcaklıktaki bir maddenin molekül, atom, iyon ve elektronlarının bir arada bulunduğu hâle denir.

(Alev, ateş, Güneş, yıldız vb.)

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ mL} = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$T(\text{K}) = t(\text{°C}) + 273$$

$$t(\text{°C}) = \frac{(t(\text{°F}) - 32)}{1,8}$$

$$n = \frac{m}{M_A}$$

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

$$\text{Boyle Kanunu} \rightarrow P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$\text{Charles Kanunu} \rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\text{Gay - Lussac Kanunu} \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\text{Avogadro Hipotezi} \rightarrow \frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

**Antik Dönem**

Simyacılar sirke, limon suyu gibi ekşi maddelere asit; kireç, kül gibi acı maddelere de baz adını verdi.

1810

Davy, asit özelliği gösteren bileşiklerin hepsinde hidrojen elementini bulunduğunu ileri sürdü.

1884

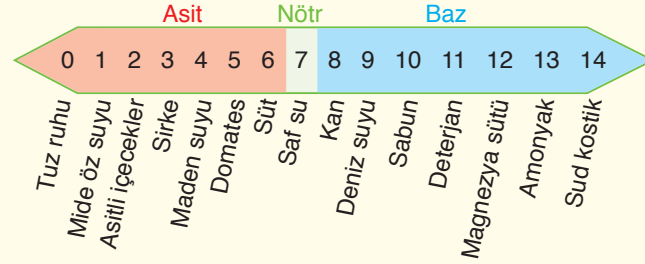
Arrhenius asitlerin ve bazların suda iyonlaştığını; asitlerin H^+ iyonu, bazların ise OH^- iyonu oluşturduğunu fark etti.

1923

Bronsted ve Lowry asitlerin H^+ iyonu veren, bazların ise H^+ iyonu alan maddeler olduğunu ifade etti.

1930

Lewis, asitlerin elektron çifti kabul eden, bazların ise elektron çifti sunan maddeler olduğunu fikrini ortaya attı.

pH metre**ASİTLER**

Suda çözüldüklerinde ortama H^+ iyonu veren maddelerdir.

Sülfürik Asit (H_2SO_4) (**Zaç Yağı**)

→ Gübre üretiminde, plastik endüstrisinde,

Nitrik Asit (HNO_3) (**Kezzap**)

→ Boyaların üretiminde,

Hidroklorik Asit (HCl) (**Tuz ruhu**)

→ İlaç eldesinde, evlerde temizlik malzemesi olarak (tuz ruhu),

Asetik Asit (CH_3COOH) (**Sirke**)

→ Kauçuk üretiminde, mutfak eşyalarında kireç çözücü olarak,

Fosforik Asit (H_3PO_4)

→ Sabun, deterjan ve hazır gıda üretiminde,

Hidroflorik Asit (HF)

→ Cam işleme sanayisinde,

Tartarik Asit ($C_4H_6O_6$)

→ Gümüş ayna yapımında,

Formik Asit ($HCOOH$) (**Karınca Asidi**)

→ Böcek öldürücü ilaç üretiminde,

Borik Asit (H_3BO_3)

→ Antiseptik sıvıların üretiminde,

Sitrik Asit ($C_6H_8O_9$)

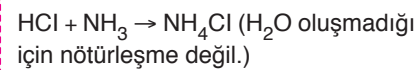
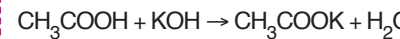
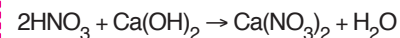
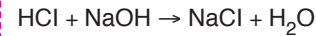
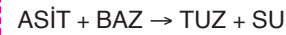
→ Şekerleme üretiminde, içecek üretiminde kullanılır.

Özellikleri

- Sulu çözeltileri elektrolittir.
- Turnosolu kırmızıya boyarlar.
- pH değeri 7'den küçüktür. (25 °C de)
- Tatlıları ekşidir.
- Aktif metallerle tepkimesinden tuz ve H_2 gazı oluşur.
- Bazlarla nötrleşme tepkimesi verirler.

NÖTÜRLEŞME

Asitten gelen H^+ iyonu ile bazdan gelen OH^- iyonunun birleşerek suyu oluşturmasına denir.

**Tam Nötrleşme**

Asitten gelen H^+ iyonlarının mol sayısının, bazdan gelen OH^- iyonlarının mol sayısına eşit olma durumudur.

Kısmi Nötrleşme

Asitten gelen H^+ iyonlarının mol sayısının, bazdan gelen OH^- iyonlarının mol sayısına eşit olmama durumudur.

BAZLAR

Suda çözüldüklerinde ortama OH^- iyonu veren maddelerdir.

Sodyum Hidroksit ($NaOH$) (**Sud kostik**)

→ Kağıt üretiminde, lava-bo açıcı olarak,

Potasyum Hidroksit (KOH) (**Potas kostik**)

→ Sıvı sabun eldesinde,

Kalsiyum Hidroksit ($Ca(OH)_2$) (**Sönmüş kireç**)

→ Kireç ve çimento üretiminde,

Magnezyum Hidroksit ($Mg(OH)_2$)

→ Deodorant üretiminde,

Amonyak (NH_3)

→ Gübre, ilaç ve boya üretiminde kullanılır.

Özellikleri

- Sulu çözeltileri elektrolittir.
- Turnosol kâğıdını maviye boyarlar.
- Ele kayganlık hissi verir.
- pH değeri 7 den büyüktür. (25 °C de)
- Tatları acımsıdır.
- Amfoter metaller (Sn, Zn, Cr, Pb, Al) ile tepkimeye girip tuz ve $H_2(g)$ oluşturur.
- Asitlerle nötrleşme tepkimesi verirler.

TUZLAR

Asitten gelen anyon ile bazdan gelen katyonun birleşmesiyle oluşan iyonik bileşiklerdir.

Sodyum Klorür ($NaCl$) (**Sofra tuzu**)

→ Kağıt üretiminde,

Sodyum Sülfat (Na_2SO_4) (**Alçı taşı**)

→ Cam üretiminde,

Sodyum Karbonat (Na_2CO_3) (**Çamaşır sodası**)

→ Diş macunu üretiminde,

Sodyum Benzoat (C_6H_5COONa)

→ Havai fişek üretiminde,

Boraks ($Na_2B_4O_7$)

→ Hidrojen gazı üretiminde kullanılır.

Özellikleri

- Sulu çözeltileri elektrolittir.
- E.N. ve K.N. oldukça yüksektir.
- Kristal örgü yapıdadırlar.
- Kattısı elektriği iletmez, sıvısı ve sulu çözeltisi elektriği iletir.
- Kırılgan yapıdadırlar.
- Asidik, bazik veya nötr olabilirler.

**NOT**

Birçok yiyecek ve içecek içerisinde asitler bulunur. Limon, yoğurt, elma, sirke, gazoz vb.

**NOT**

Birçok temizlik ürününde bazlar bulunur. Sabun, deterjan, diş macunu, lavabo açıcı, şampuan, çamaşır suyu

KARIŞIMLAR

HOMOJEN (ÇÖZELTİ)

Her tarafında aynı özellikleri gösteren karışımlardır.

- ✓ Hava
- ✓ Soda
- ✓ Kolonya
- ✓ Sirke
- ✓ Tuzlu su
- ✓ Çay
- ✓ Madenî para
- ✓ Deniz suyu
- ✓ Limonata
- ✓ Asitli içecekler

Çözelti Derişimleri

$$\text{Kütlece yüzde} \Rightarrow \% C = \frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \times 100$$

$$\text{Hacimce yüzde} \Rightarrow \% V = \frac{V_{\text{çözünen}}}{V_{\text{çözelti}}} \times 100$$

$$\text{Milyonda kısım} \Rightarrow \text{ppm} = \frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \times 10^6$$

$$\text{Milyarda kısım} \Rightarrow \text{ppb} = \frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \times 10^9$$

Özellikleri

- Saf madde değildir.
- En az iki farklı tanecik içerir.
- Fiziksel yolla oluşurlar.
- Yoğunlukları, EN ve KN sabit değildir.
- Karışanları her oranda bulunabilir.
- Belirli bir formülleri yoktur.

Koligatif Özellikleri

(Derişime bağı özellikler)

- Kaynama noktası yükselmesi
- Donma noktası düşmesi
- Osmoz

HETEROJEN

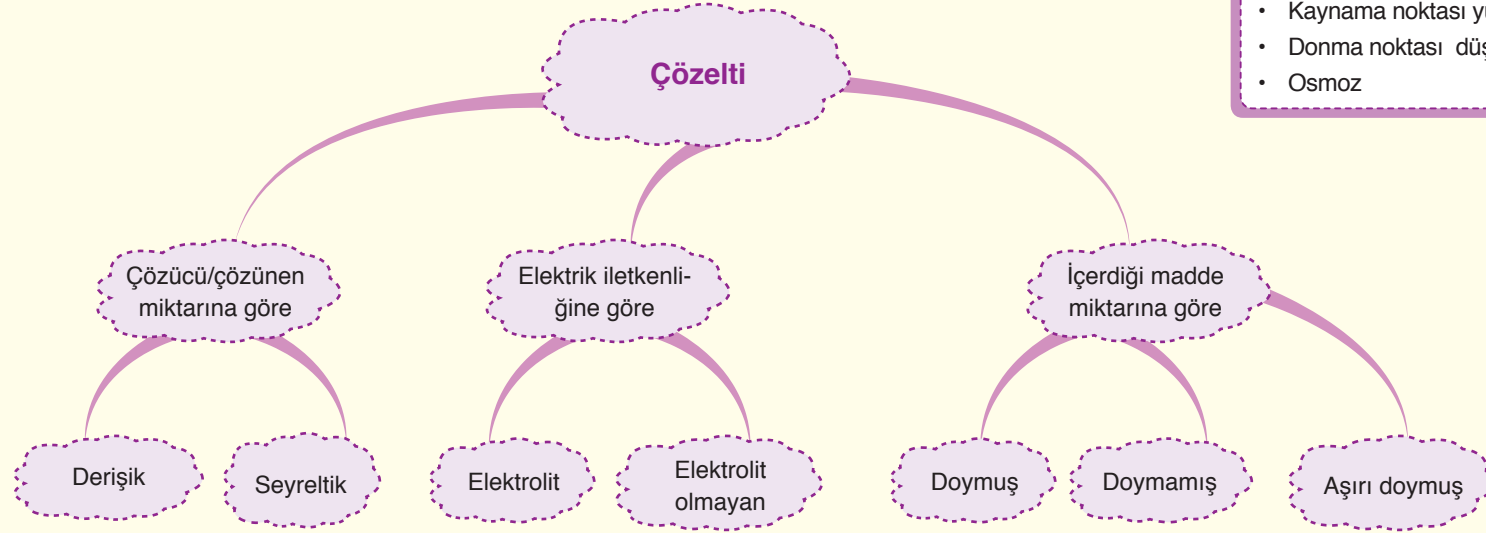
Her tarafında aynı özellikleri göstermeyen karışımlardır.

Dağıtan	Dağılan	Çeşit	Örnek
Sıvı	Katı	Süspansiyon	Kum-su
Sıvı	Sıvı	Emülsiyon	Yağ-su
Gaz	Katı - Sıvı	Aerosol	Duman, sis, bulut
Sıvı	Katı	Kolloidal	Kan, boya, süt

Çözücü Çözünen Örnek

Çözücü	Çözünen	Örnek
Katı	Katı	Tunç, lehim
Sıvı	Katı	Tuzlu su
Sıvı	Sıvı	Kolonya
Sıvı	Gaz	Gazoz
Gaz	Gaz	Hava
Gaz	Sıvı	Nemli hava
Katı	Gaz	Palladyumda çözülmüş H ₂
Katı	Sıvı	Amalgam

Çözelti



Çözünme Olayında Oluşan Etkileşimler

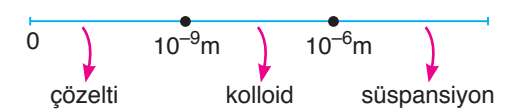
Çözücü	Çözünen	Etkileşim türü
Polar	Polar	Dipol-dipol, Hidrojen Bağı
Polar	İyon	İyon - Dipol
Apolar	Apolar	London kuvvetleri
Apolar	İyon	İyon - İndüklenmiş dipol

Hidrasyon: Çözünme olayının su ile gerçekleşmesi

Solvasyon: Çözünme olayının sudan farklı bir çözücüyle gerçekleşmesi

DİKKAT

Sıvı - katı karışımlarda katının tanecik boyutuna göre;



Adi karışım: Dağıtanı ve dağılanı belli olmayan karışımlardır. (Toprak, Çoban salatası vb.)

Çözünürlük

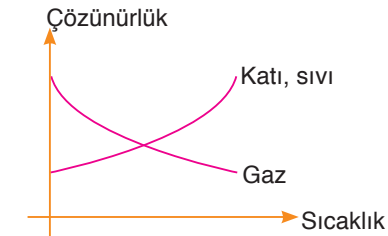
Belli bir sıcaklıkta 100 ml çözücü içerisinde çözünebilir madde miktarının gram cinsinden değeridir.

25°C / NaCl → 36gr / 100 ml su

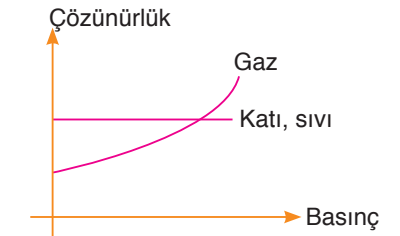
şeker → 246gr / 100ml su

Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler

a) Sıcaklık



b) Basınç



c) Ortak İyon

Ortak iyon çözünürlüğü azaltır.

d) Madde Cinsi

Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde daha iyi çözünür.

HCl $\xrightarrow{\text{su}}$ çok çözünür.

CO₂ $\xrightarrow{\text{su}}$ az çözünür.

KARIŞIMLARIN AYRIŞTIRILMASI

Tanecik Boyutu Farkı İle Ayırma

Ayıklama

- Tanecik boyutları, şekilleri vb. özellikleri farklı olan maddelerin oluşturduğu heterojen katı-katı karışımları ayırma işlemidir.

- ✓ Nohutun, fasulyenin ve kahve tanelerinin ayrılması

Eleme

- Katı-katı heterojen karışımları elek adı verilen alet yardımıyla ayırma işlemidir.

- ✓ Çakıl taşının ince kumdan ayrılması

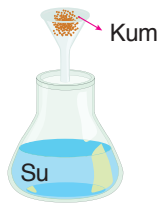


Süzme

- Katının sıvı ya da gaz içinde dağılmasıyla oluşan heterojen karışımları süzgeç ya da filtre adı verilen alet yardımıyla ayırma işlemidir.

- ✓ Çayın posasından süzülmesi

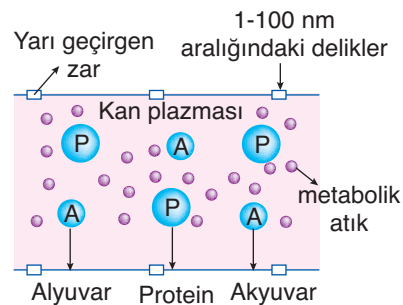
- ✓ Kumlu sudan suyun süzülmesi



Diyaliz

- Kolloidal karışımları gözenekli zarlardan geçirerek yapılan ayırma işlemidir.

- ✓ Kanın diyaliz makinesinde temizlenmesi

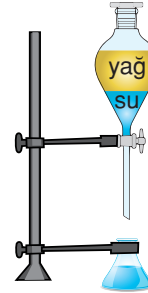


Yoğunluk Farkı İle Ayırma

Ayırma Hunisi

- Sıvı-sıvı heterojen karışımların ayrılması işlemidir.

- ✓ Zeytinyağı-su karışımını ayırma.



Çöktürme

- İki çözelti birbirine karıştırıldığında çözeltideki iyonların birbirleriyle tepkime vererek sudan çözünmeyen katı oluşturması işlemidir.

- ✓ İçme suyundan Fe'nin uzaklaştırılması

Aktarma (Dekantasyon)

- Çöktürme işleminden sonra üstte kalan sıvının bulandırılmadan başka bir kaba alınması işlemidir.

- ✓ Zeytinyağının posasından ayrılması.



Yüzdürme (Flotasyon)

- Yoğunluğu sıvıdan küçük katı taneciklerin sıvının üzerinde yüzdürülerek uzaklaştırılması işlemidir.

- ✓ Bakır, kurşun ve çinko cevherlerinin ayrılması

Santrifüjleme

- Askıda kalan katı parçacıkların merkezkaç kuvveti yardımı ile dibine çöktürülmesi işlemidir.

- ✓ Kan sayımı



Çözünürlük Farkı İle Ayırma

Kristallendirme

- Sıcaklığın değişmesiyle çözünürlüğü azalan katı maddenin çöktürülmesi işlemidir.

- ✓ Tuzlu sudaki tuzun çöktürülmesi

- ! Not: Çözeltide birden fazla katı çözülmüş ise **ayrimsal kristallendirme** adı verilir.

Özütleme (Ekstraksiyon)

- Katı veya sıvı bir karışımın ilave edilen çözücü yardımıyla karışmış olduğu ortamdan ayrılması işlemidir.

- ✓ Şeker pancarından şeker eldesi

Adsorpsiyon

- Katı veya sıvı parçacıkların bir katı yüzeyine bağlanması ile yapılan ayırma işlemidir.

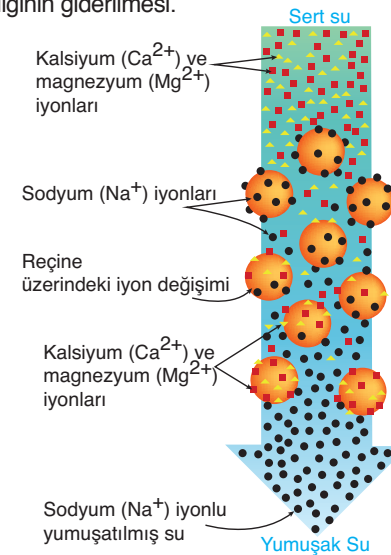
- ✓ Gaz maskelerindeki aktif karbonunun zararlı maddeleri tutması.



İyon Değiştirici Reçine

- Sudaki istenmeyen iyonların reçineler yardımıyla başka iyonlarla yer değiştirme işlemidir.

- ✓ Suyun sertliğinin giderilmesi.

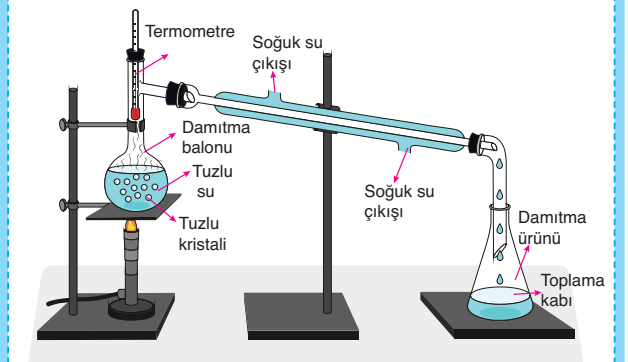


Kaynama Noktası İle Ayırma

Basit Damıtma (Destilasyon)

- Katı-sıvı homojen karışımların kaynama noktası farkı kullanılarak ayrılması işlemidir.

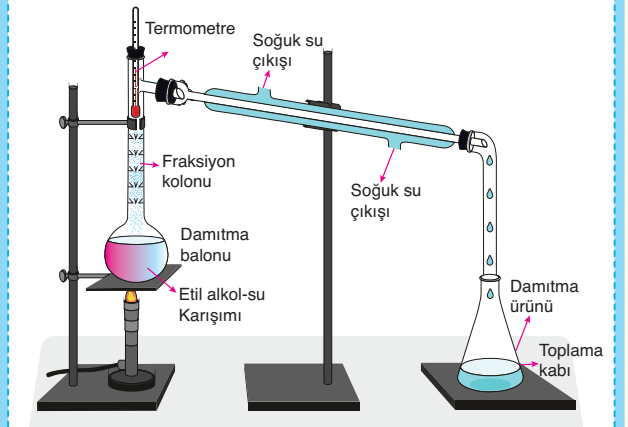
- ✓ Tuzlu suyu ayırma



Ayrimsal Damıtma

- Kaynama noktaları birbirine yakın sıvı-sıvı homojen karışımların ayrılması işlemidir.

- ✓ Alkol-su karışımını ayırma



ENDÜSTRİDE VE CANLILARDA ENERJİ

Fosil Yakıtlar (Yenilenemez Enerji Kaynakları)

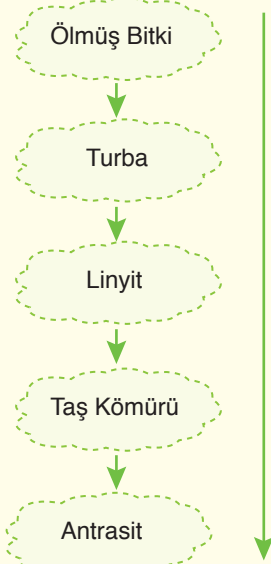
Kömür (Kati)

Petrol (Sıvı)

Doğal Gaz (Gaz)

Kömür: Çoğunlukla bitkisel maddelerin ya da bitki parçalarının uzun yıllar boyunca (100 - 400 milyon) tortul kayalar altında kalmasıyla oluşan bir maddedir.

Kömürleşme Süreci



- C % si artar.
- Sertlik ve parlaklık artar.
- Safsızlık azalır.
- Isıl değeri artar.
- Kalite artar.
- Kül azalır.

Kok: Taş kömürünün ısıtılması sonucu uçucu olan kısım kömürden ayrılır. Geriye kalan yapıya **kok** denir.

Petrol: Denizde yaşayan bitkilerin ve hayvanların çürümesiyle deniz tabanında oluşan fosil birikintisinin uzun zaman içerisinde (en az 100 milyon) mineral yağa dönüşmesiyle oluşur.

Doğal Gaz: Petrol yataklarının üstünde ya da civarında meydana gelen, hidrokarbonlardan oluşan fosil bir yakıttır.

Canlılarda Enerji: Canlılar besin maddelerindeki enerjiyi sindirim ve solunum olayları sonucu açığa çıkararak kullanırlar.

Enerji Elde Etme Sırası: 1. Karbonhidrat
2. Yağlar 3. Proteinler

Taşıdığı Enerji Miktarı Sırası: 1. Yağlar
2. Proteinler 3. Karbonhidrat

Besin	Enzim	Yapı taşı
Karbonhidratlar	→	Monosakkarit
Proteinler	→	Amino asit
Yağlar	→	Yağ asidi ve gliserol

Organik Bileşikler: Yapısında karbon (C), hidrojen (H) ve oksijen (O) elementlerinin yanı sıra fosfor (P), kükürt (S) ve azot (N) gibi elementleri de içeren bileşiklerdir.

Yapısında sadece C ve H elementi bulundurulur.

Organik Bileşikler

Hidrokarbonlar

Aromatik

Fonksiyonel Gruplar

- Alkoller
- Eterler
- Aldehitler
- Ketonlar
- Karboksilik asitler
- Esterler
- Aminler
- Amidler
- Karbonhidratlar

Alifatik

Doymuş

Doymamış

Alkanlar

Tekli bağ
 C_nH_{2n+2}

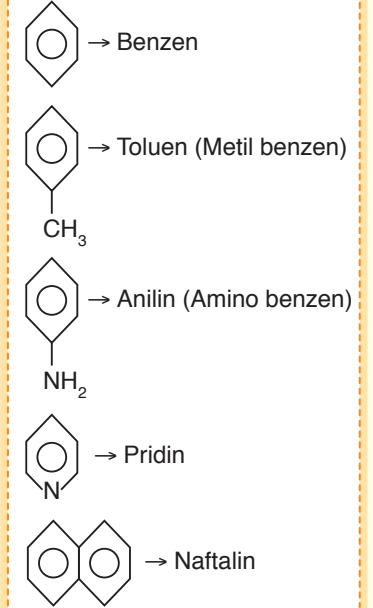
Alkenler

İkili bağ
 C_nH_{2n}

Alkinler

Üçlü bağ
 C_nH_{2n-2}

Benzen ve türevleri



C sayısı	Alkan C_nH_{2n+2}	Alken C_nH_{2n}	Alkin C_nH_{2n-2}
1	Metan	-	-
2	Etan	Eten	Etin (Asetilen)
3	Propan	Propen	Propin
4	Bütan	Büten	Bütün
5	Pentan	Penten	Pentin

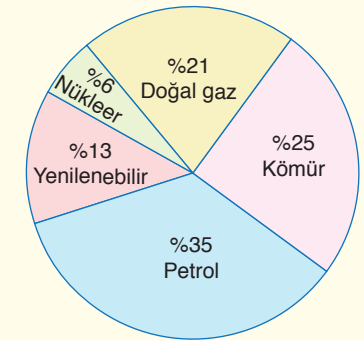


DİKKAT

Organik bileşikler halkalı (siklo) yapıda bulunabilirler.

Temiz Enerji Kaynakları (Yenilenebilir Enerji Kaynakları)

- Güneş Enerjisi
- Rüzgâr Enerjisi
- Dalga (Gelgit) Enerjisi
- Biyokütle Enerjisi
- Jeotermal Enerji
- Hidroelektrik Enerji
- Hidrojen Enerjisi

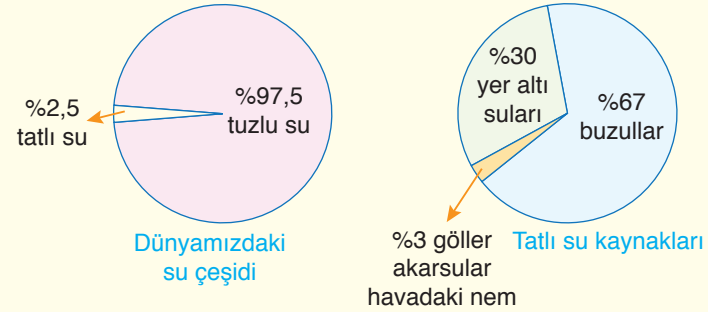


Dünya'da Kullanılan Enerji Kaynakları

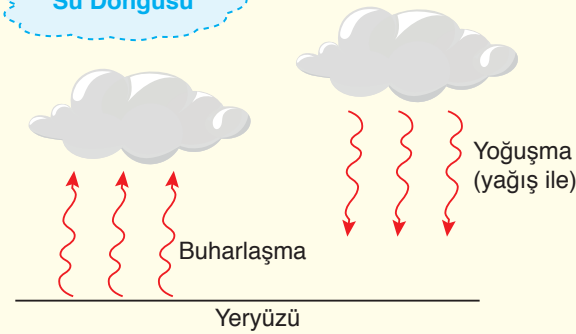
PETROLÜN RAFİNASYON ÜRÜNLERİ	Petrol ürünü	C sayısı aralığı	Kaynama noktası aralığı (°C)
	LPG	$C_1 - C_4$	20 °C'nin altı
	Petrol eteri	$C_5 - C_6$	20 - 60
	Benzin	$C_5 - C_{12}$	40 - 200
	Jet yakıtı	$C_9 - C_{14}$	115 - 220
	Gaz yağı	$C_{12} - C_{16}$	200 - 315
	Motorin	$C_{15} - C_{18}$	200 - 425
	Makine yağları	$C_{16} - C_{20}$	370 - 550
	Parafin	$C_{18} - C_{40}$	275 - 350
	Asfalt	40'ın üstü	350 °C'nin üstü

KİMYA HER YERDE

Su ve Hayat



Su Döngüsü



Sert Su: Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonları bakımından zengin sulara denir.

İçme ve Kullanma Sularının Özellikleri:

- Kokusuz, renksiz ve berrak olmalıdır.
- Hastalık yapan mikroorganizma içermemelidir.
- Sağlığa zararlı kimyasallar içermemelidir.
- Uygun sertlik derecesinde olmalıdır.

Sert Suyun Olumsuzlukları:

- Suyun içim kalitesini düşürür.
- Cam ve porselenleri çizer.
- Giyisiler üzerinde leke oluşturur.
- Makinelerde kireçleme yapar.
- Sabunun temizlik işlevini azaltır.

Su Arıtımı



Çevre Kirliliği

Hava Kirliliği

- Tozlar
- Fosil yakıt ürünleri

Toprak Kirliliği

- Deterjanlar
- Plastikler
- Gübreler
- Ağır metaller

Su Kirliliği

- Deterjanlar
- Boyalar
- Gübreler

Okulda Kimya

Kâğıt Kalem Tebeşir Silgi Yapıştırıcı

Kâğıt: Ana bileşeni selüloz polimeridir.

Kurşun kalem: Grafit ve kil karışımından üretilir.

Tebeşir: Kireç taşı ($CaCO_3$) ve alçı taşı (Na_2SO_4)'den üretilir.

Evde Kimya

Hazır gıdalardaki kimyasallar:

- Koruyucular ve antioksidanlar
- Renklendiriciler (Boyalar)
- Tatlandırıcılar
- Emülsiyonlaştırıcılar
- Asit düzenleyiciler

Temizlik Ürünleri:

- Sabun
- Deterjan
- Çamaşır sodası (Na_2CO_3)
- Çamaşır suyu ($NaOCl$)

Diğer Kimyasallar:

- Polimerler
- Kozmetikler
- İlaçlar

Sabun:

- Doğaldır.
- Çevre kirletmez.
- Simyacılar keşfetmiştir.
- Sert sudan etkilenir.

Deterjan:

- Yapaydır.
- Çevreyi kirletir.
- Kimyacılar üretmiştir.
- Sert sudan etkilenmez.

- * Beyaz sabun (sert sabun)
 $C_{17}H_{35}COONa \rightarrow$ Sodyum stearat
- * Arap sabunu (Yumuşak sabun)
 $C_{17}H_{35}COOK \rightarrow$ Potasyum stearat
- * Deterjan
 $C_{12}H_{25}OSO_3Na \rightarrow$ Sodyum lauril sülfat

Sanayide Kimya

Gübreler Yapı Malzemeleri Camlar Seramikler Boyalar

Gübre: Bitkilerin büyümesi için gerekli besleyiciler içeren kimyasal maddelerdir.

Makro Besleyiciler: Azot (N), Fosfor (P), Potasyum (K), Kükürt (S), Magnezyum (Mg), Kalsiyum (Ca)

Mikro Besleyiciler: Demir (Fe), Bakır (Cu), Mangan (Mn), Çinko (Zn), Bor (B), Molibden (Mo)

Yapı Malzemeleri: Kireç taşı ($CaCO_3$), Sönmemiş kireç (CaO), Sönmüş kireç ($Ca(OH)_2$)

Çimento: Kireç taşı + kil

Siva: Çimento + kum + kireç

Beton: Çimento + su + agrega

Harç: Kireç + kum + su

Cam: $SiO_2 + Na_2CO_3 + CaCO_3 \xrightarrow{ısı} Na_2SiO + CaSiO_3 + CO_2$
Kum Soda Kireç Adi cam

Seramik (Pişmiş Toprak): Tuğla, kiremit, fayans, çini ve porselen

Sıralama: Seramiğin yüksek sıcaklıkta camlaşması

- Su geçirmezlik kazanır.
- Kolay temizlenir.
- Kir tutmaz.

Boya: Çözücü, bağlayıcı ve renk pigmentleri olmak üzere üç ana bileşeni vardır.

Su bazlı boya (Plastik)

Sentetik boya (Yağlı)