

# METAL ve AMETAL

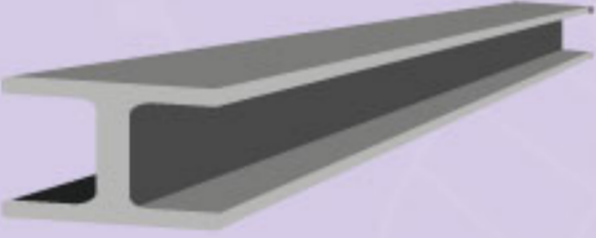
Doğadaki elementler metal ve ametal olmak üzere ikiye ayrılır.



H Hydrogen																			He Helium
Li Lithium	Be Beryllium											B Boron	C Carbon	N Nitrogen	O Oxygen	F Fluorine	Ne Neon		
Na Sodium	Mg Magnesium											Al Aluminium	Si Silicon	P Phosphorus	S Sulfur	Cl Chlorine	Ar Argon		
K Potassium	Ca Calcium	Sc Scandium	Ti Titanium	V Vanadium	Cr Chromium	Mn Manganese	Fe Iron	Co Cobalt	Ni Nickel	Cu Copper	Zn Zinc	Ga Gallium	Ge Germanium	As Arsenic	Se Selenium	Br Bromine	Kr Krypton		
Rb Rubidium	Sr Strontium	Y Yttrium	Zr Zirconium	Nb Niobium	Mo Molybdenum	Tc Technetium	Ru Ruthenium	Rh Rhodium	Pd Palladium	Ag Silver	Cd Cadmium	In Indium	Sn Tin	Sb Antimony	Te Tellurium	I Iodine	Xe Xenon		
Cs Caesium	Ba Barium	Lanthanoids	Hf Hafnium	Ta Tantalum	W Tungsten	Re Rhenium	Os Osmium	Ir Iridium	Pt Platinum	Au Gold	Hg Mercury	Tl Thallium	Pb Lead	Bi Bismuth	Po Polonium	At Astatine	Rn Radon		
Fr Francium	Ra Radium	Actinoids	Rf Rutherfordium	Db Dubnium	Sg Seaborgium	Bh Bohrium	Hs Hassium	Mt Meitnerium	Ds Darmstadtium	Rg Roentgenium	Cn Copernicium	Nh Nihonium	Fl Flerovium	Mc Moscovium	Lv Livermorium	Ts Tennessine	Og Oganesson		

## METALLER

Çoğu element metaldir ve metaller periyodik tablonun sol tarafında bulunur.

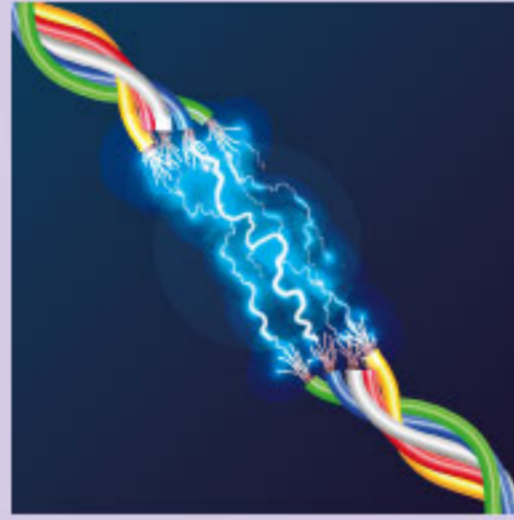


Tel ve levha haline getirilebilir.

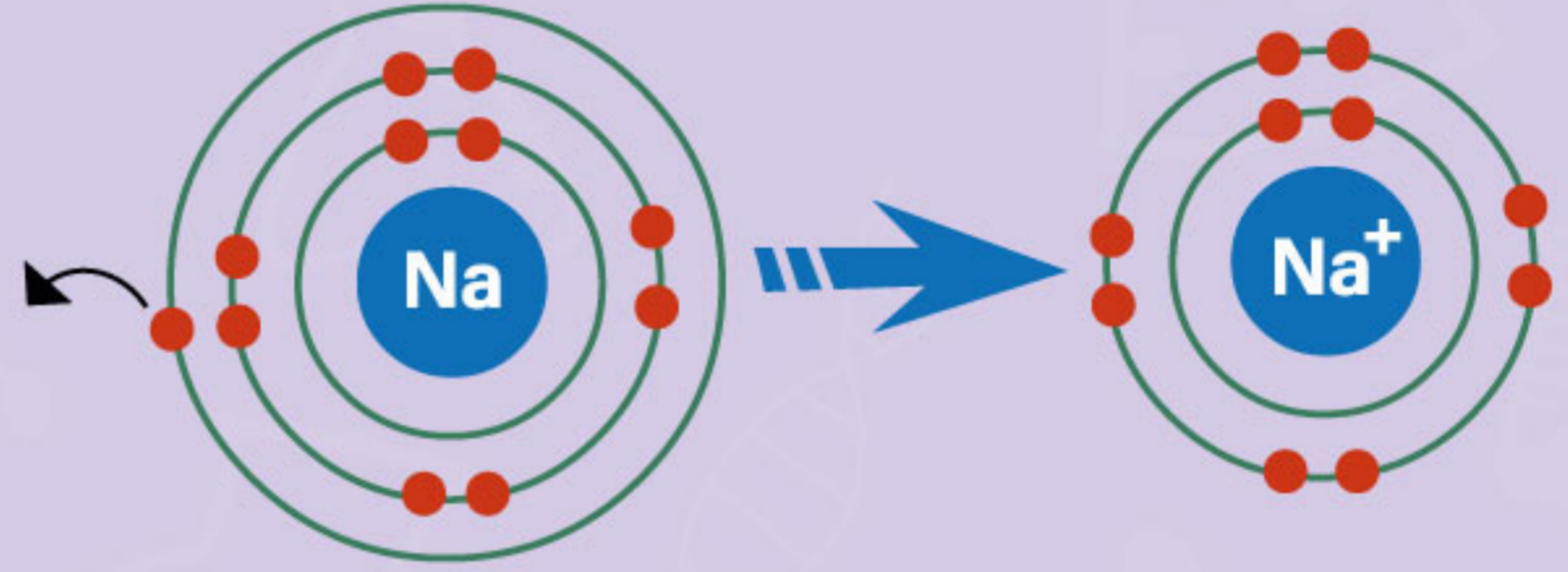


Barometrede civa kullanılır.

Elektiriği ve ısıyı iyi iletirler.



Oda sıcaklığında civa haricindeki metaller katı halde bulunur.



Bileşik oluştururken elektron vererek **pozitif yüklü iyon (kasyon)** haline geçerler.

## AMETALLER

Bilinen elementlerin 17 tanesi ametaldir. 8A grubundaki ametallere **soygaz** adı verilir.

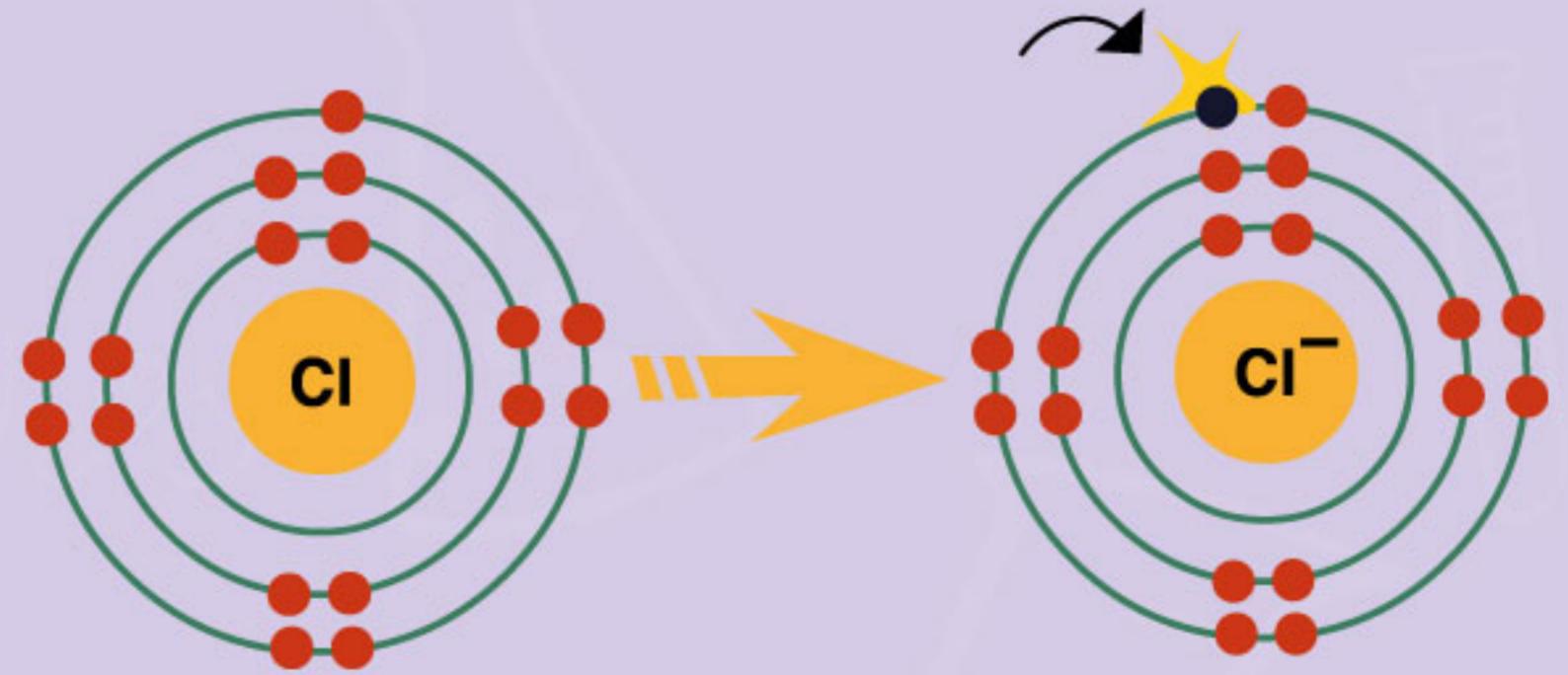


Uçan balonlarda helyum gazı kullanılır.

Tel ve levha haline getirilemez.

Oda sıcaklığında bazıları katı, bazıları sıvı, bazıları da gaz halinde bulunur.

Elektiriği ve ısıyı iyi iletmezler.



Bileşik oluştururken elektron alarak **negatif yüklü iyon (anyon)** haline geçerler.

Soygazların elektron alışverişi yapma ve elektronları ortaklaşa kullanma özelliği yoktur. Soygazlar bileşik oluşturmazlar.

# PERİYODİK TABLO

Periyodik tabloda elementler artan atom numaralarına göre soldan sağa doğru sıralandığında benzer özelliğe sahip elementler alt alta dizilmiştir.

1 IA	2 IIA											13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA												
1 <b>H</b> Hidrojen 1.008												5 <b>B</b> Bor 10.81	6 <b>C</b> Karbon 12.011	7 <b>N</b> Nitrojen 14.007	8 <b>O</b> Oksijen 15.999	9 <b>F</b> Flor 18.998403163	10 <b>Ne</b> Neon 20.1797												
3 <b>Li</b> Lityum 6.94	4 <b>Be</b> Berilyum 9.0121831											13 <b>Al</b> Aliminyum 26.9815385	14 <b>Si</b> Silikon 28.085	15 <b>P</b> Fosfor 30.973761998	16 <b>S</b> Sülfür 32.06	17 <b>Cl</b> Klor 35.45	18 <b>Ar</b> Argon 39.948												
11 <b>Na</b> Sodyum 22.98976928	12 <b>Mg</b> Magnezyum 24.305	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	19 <b>K</b> Potasyum 39.0983	20 <b>Ca</b> Kalsiyum 40.078	21 <b>Sc</b> Skandiyum 44.955908	22 <b>Ti</b> Titanyum 47.867	23 <b>V</b> Vanadyum 50.9415	24 <b>Cr</b> Krom 51.9961	25 <b>Mn</b> Manganez 54.938044	26 <b>Fe</b> Demir 55.845	27 <b>Co</b> Kobalt 58.933194	28 <b>Ni</b> Nikel 58.6934	29 <b>Cu</b> Bakır 63.546	30 <b>Zn</b> Çinko 65.38	31 <b>Ga</b> Galyum 69.723	32 <b>Ge</b> Germanyum 72.630	33 <b>As</b> Arsenik 74.921595	34 <b>Se</b> Selenyum 78.971	35 <b>Br</b> Brom 79.904	36 <b>Kr</b> Kripton 83.798
37 <b>Rb</b> Rubidyum 85.4678	38 <b>Sr</b> Stronsiyum 87.62	39 <b>Y</b> İtriyum 88.90584	40 <b>Zr</b> Zirkonyum 91.224	41 <b>Nb</b> Niobyum 92.90637	42 <b>Mo</b> Molibden 95.95	43 <b>Tc</b> Teknesyum (98)	44 <b>Ru</b> Rutenyum 101.07	45 <b>Rh</b> Rodyum 102.90550	46 <b>Pd</b> Palladyum 106.42	47 <b>Ag</b> Gümüş 107.8682	48 <b>Cd</b> Kadmilyum 112.414	49 <b>In</b> İndiyum 114.818	50 <b>Sn</b> Kalay 118.710	51 <b>Sb</b> Antimon 121.760	52 <b>Te</b> Tellür 127.60	53 <b>I</b> iyot 126.90447	54 <b>Xe</b> Xenon 131.293												
55 <b>Cs</b> Sezyum 132.90545196	56 <b>Ba</b> Baryum 137.327	57 - 71 Lantanitler	72 <b>Hf</b> Hafniyum 178.49	73 <b>Ta</b> Tantal 180.94788	74 <b>W</b> Tungsten 183.84	75 <b>Re</b> Renyum 186.207	76 <b>Os</b> Osmiyum 190.23	77 <b>Ir</b> İridyum 192.217	78 <b>Pt</b> Platin 195.084	79 <b>Au</b> Altın 196.966569	80 <b>Hg</b> Cıva 200.592	81 <b>Tl</b> Talyum 204.38	82 <b>Pb</b> Kurşun 207.2	83 <b>Bi</b> Bismut 208.98040	84 <b>Po</b> Polonyum (209)	85 <b>At</b> Astatin (210)	86 <b>Rn</b> Radon (222)												
87 <b>Fr</b> Fransiyum (223)	88 <b>Ra</b> Radyum (226)	89 - 103 Aktinitler	104 <b>Rf</b> Rutherfordyum (267)	105 <b>Db</b> Dubniyum (268)	106 <b>Sg</b> Seaborgiyum (269)	107 <b>Bh</b> Bohriyum (270)	108 <b>Hs</b> Hassiyum (269)	109 <b>Mt</b> Meitneriyum (278)	110 <b>Ds</b> Darmstadtium (281)	111 <b>Rg</b> Röntgenyum (282)	112 <b>Cn</b> Kopernisyum (285)	113 <b>Nh</b> Nihonyum (286)	114 <b>Fl</b> Flerovyum (289)	115 <b>Mc</b> Moskovyum (289)	116 <b>Lv</b> Livermoryum (293)	117 <b>Ts</b> Tennesine (294)	118 <b>Og</b> Oganesson (294)												

57 <b>La</b> Lantan 138.90547	58 <b>Ce</b> Seryum 140.116	59 <b>Pr</b> Praseodim 140.90766	60 <b>Nd</b> Neodimyum 144.242	61 <b>Pm</b> Prometyum (145)	62 <b>Sm</b> Samaryum 150.36	63 <b>Eu</b> Öropiyum 151.964	64 <b>Gd</b> Gadolinyum 157.25	65 <b>Tb</b> Terbiyum 158.92535	66 <b>Dy</b> Dysprosium 162.500	67 <b>Ho</b> Holmium 164.93033	68 <b>Er</b> Erbium 167.259	69 <b>Tm</b> Thulium 168.93422	70 <b>Yb</b> Ytterbium 173.045	71 <b>Lu</b> Lutetium 174.9668
89 <b>Ac</b> Aktinyum (227)	90 <b>Th</b> Toryum 232.0377	91 <b>Pa</b> Protaktinyum 231.03588	92 <b>U</b> Uranyum 238.02891	93 <b>Np</b> Neptunyum (237)	94 <b>Pu</b> Plutonyum (244)	95 <b>Am</b> Amerikum (243)	96 <b>Cm</b> Curium (247)	97 <b>Bk</b> Berkelium (247)	98 <b>Cf</b> Californium (251)	99 <b>Es</b> Einsteinium (252)	100 <b>Fm</b> Fermium (257)	101 <b>Md</b> Mendelevium (258)	102 <b>No</b> Nobelium (259)	103 <b>Lr</b> Lawrencium (266)

## GRUPLAR

Dikey sütunlar grupları oluşturur. Toplam 18 tane grup vardır. Gruplar harf ve rakam ile adlandırılır.

## PERİYOTLAR

Yatay satırlara periyot denir. Periyodik sistemde toplam 7 tane periyot bulunur.

## METAL/AMETAL

Kırmızı ile ayrılan çizginin sol tarafında kalanlar metal, sağ tarafındakiler ise ametallerdir.

# KİMYASAL BAĞLAR

Kimyasal bağ atomları birarada tutan çekim kuvvetleridir.

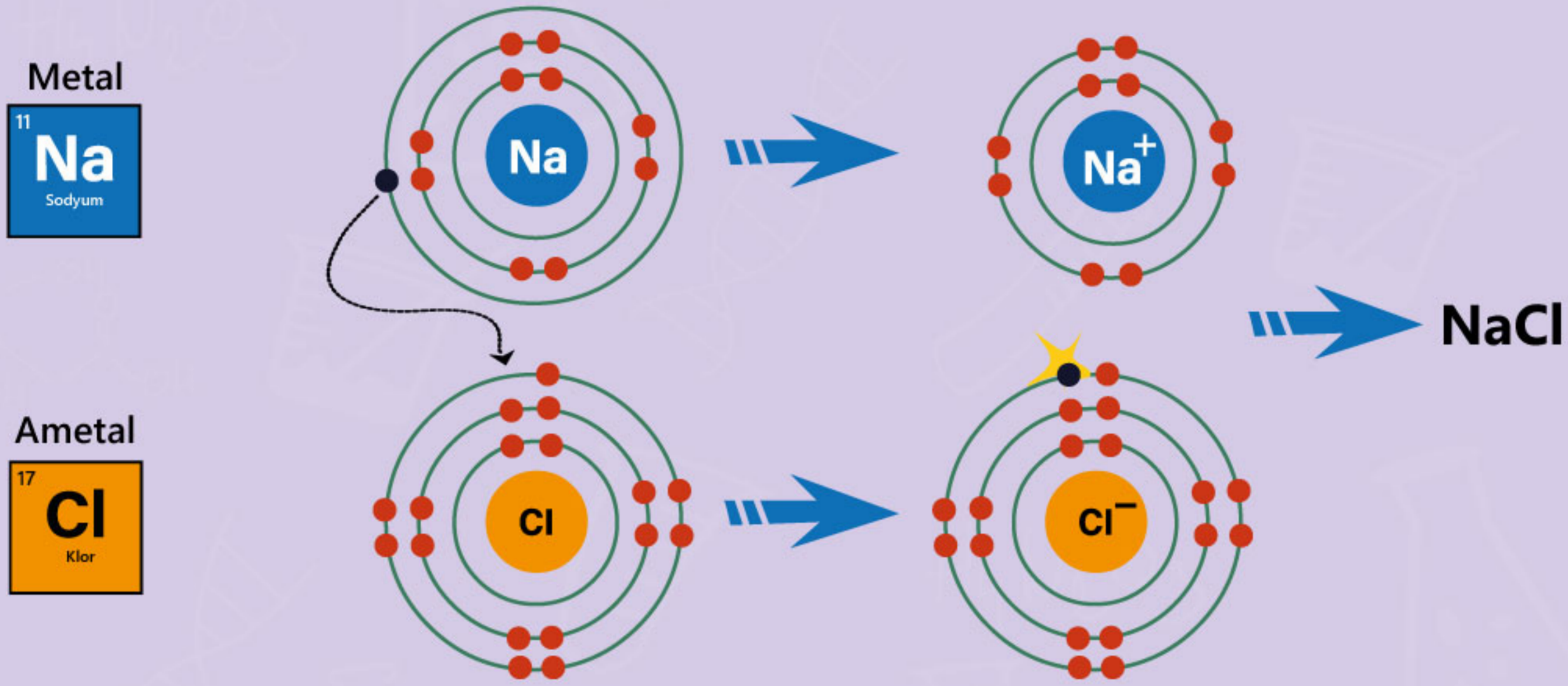
## İYONİK BAĞ

İyonik bağ metallerle ametaller arasında oluşur. Bu bağda metal atomlarının en dış katmanındaki elektronlar ametal atomlarının en dış katmanına transfer olur.

İyonik bağda metal atomları **elektron kaybederek pozitif yüklü iyon (katyon)** haline gelirken ametal atomları **elektron kazanarak negatif yüklü iyon (anyon)** haline gelir. Bu sayede karşılıklı atomlar güçlü bir iyonik bağ oluşturur.

### İyonik bağ örnekleri

- Sodyum Klorür (NaCl)
- Magnezyum Oksit (MgO)
- Potasyum Sülfat (K<sub>2</sub>S)



İyonik bağda elektron transferleri ile atomların en dış katmanları tam dolu olur ve atomlar kararlı hale gelir.

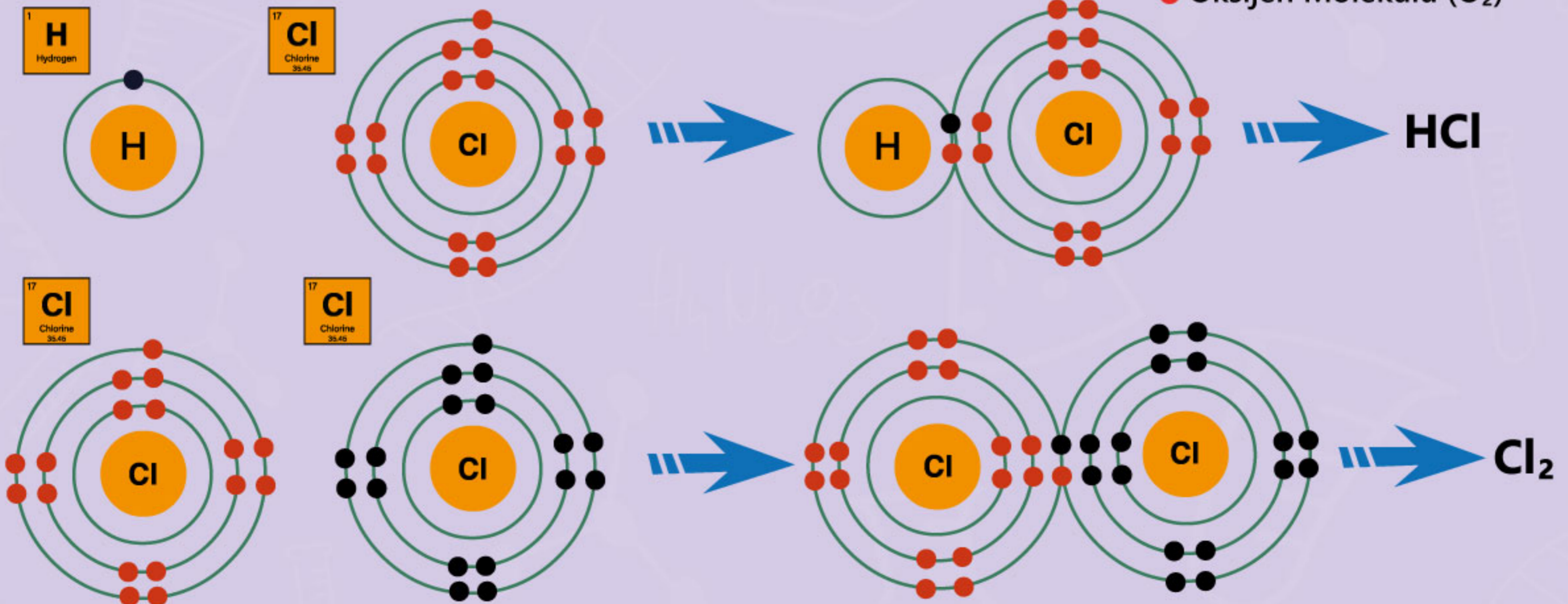
## KOVALENT BAĞ

Elektronların ortaklaşa kullanılmasıyla oluşan kimyasal bağa kovalent bağ adı verilir. Kovalent bağ, genellikle son katmanında 4, 5, 6 ve 7 elektron bulunduran ametal atomları arasında gerçekleşen bir bağdır.

Kovalent bağda elektron alışverişi yapılmadığından **iyon oluşmaz**. Kovalent bağ, farklı tür ametal atomları arasında oluşabileceği gibi aynı tür ametal atomları arasında da oluşabilir.

### Kovalent bağ örnekleri

- Hidrojen Klorür (HCl)
- Su (H<sub>2</sub>O)
- Karbondioksit (CO<sub>2</sub>)
- Oksijen Molekülü (O<sub>2</sub>)



Kovalent bağda elektronların ortaklaşa kullanılması ile atomlar kararlı hale gelir.

# KİMYASAL TEPKİME

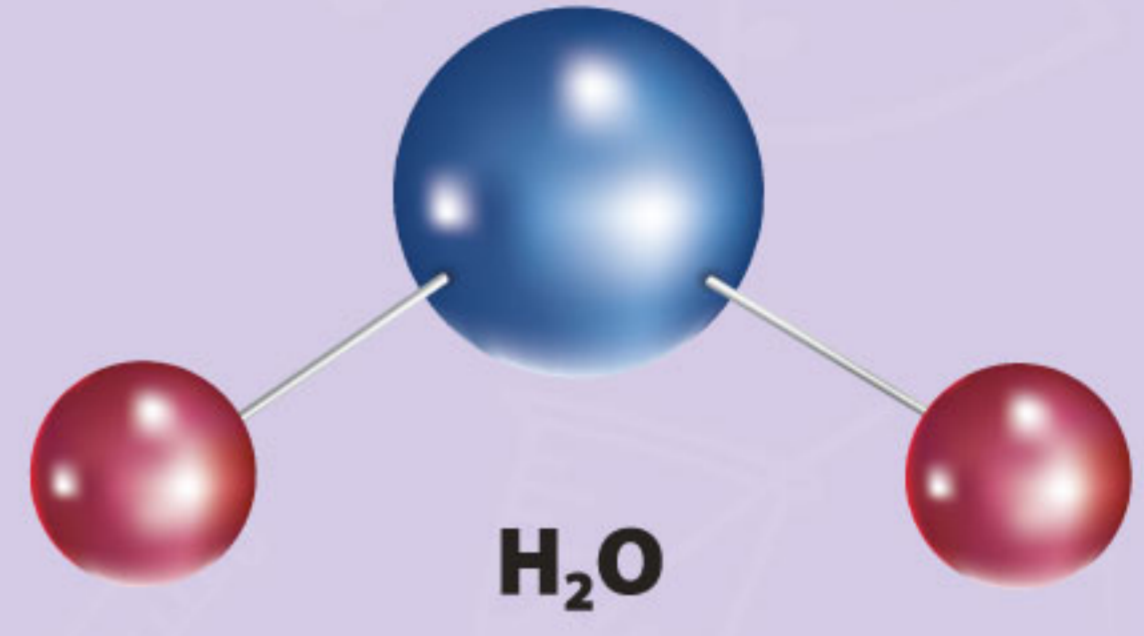
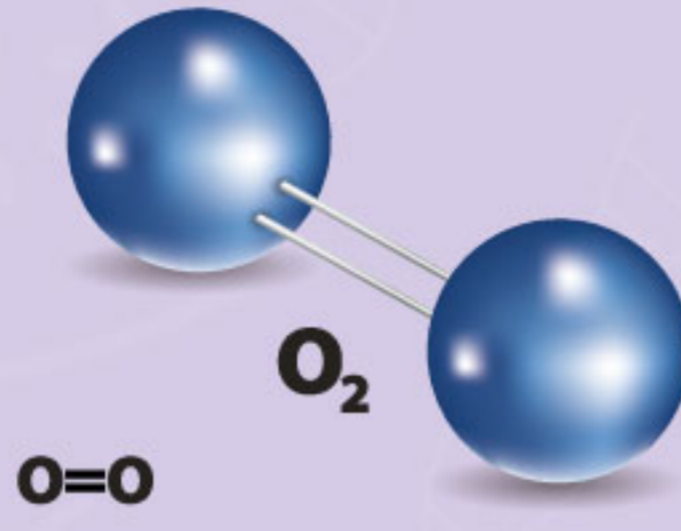
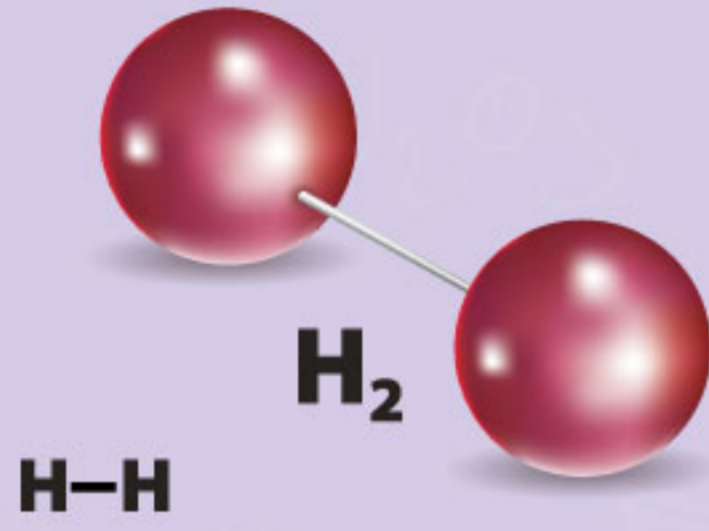


Farklı maddelerin bir araya gelerek yeni bir maddeyi oluşturma sürecine **kimyasal tepkime** denir.



GİRENLER

ÜRÜNLER

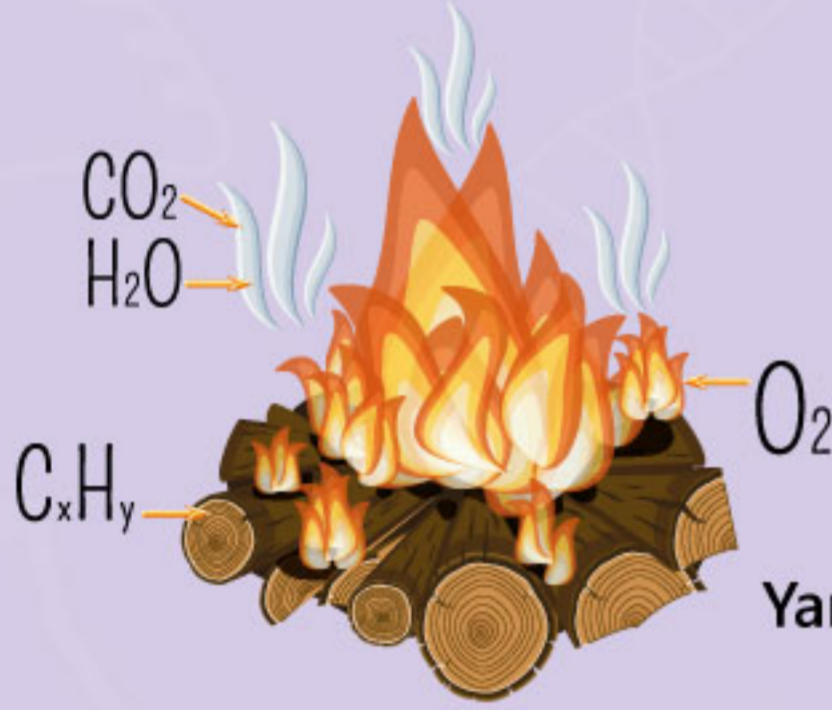


Hidrojen ve Oksijen moleküllerindeki kovalent bağlar kırılır (Bağ kopması gerçekleşir.)

Hidrojen ve Oksijen molekülleri arasında yeni kovalent bağlar oluşur. (Bağ oluşumu gerçekleşir.)

## YANMA TEPKİMESİ

Maddelerin oksijen gazı ile kimyasal tepkimeye girerek yeni bir madde meydana getirmesi sürecine **yanma tepkimesi** denir.



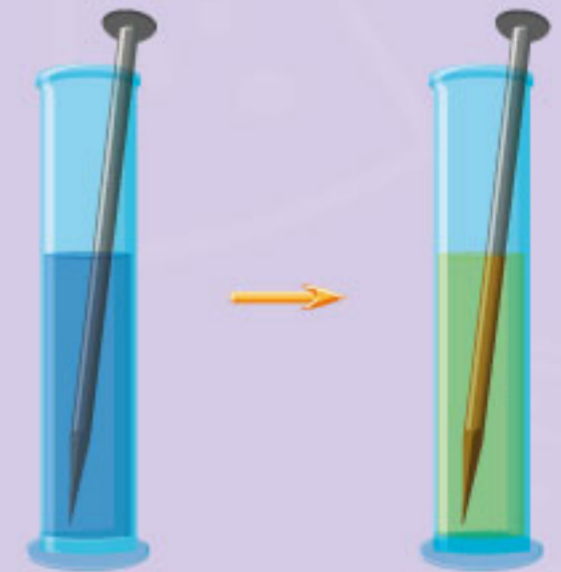
Alevli Yanma



Bir tepkimenin girenler kısmında oksijen yer alıyorsa bu tepkime yanma tepkimesidir.

Yanma tepkimeleri alevli ve alevsiz yanma olarak ikiye ayrılır. Alevli yanma tepkimelerinde ısı açığa çıkar.

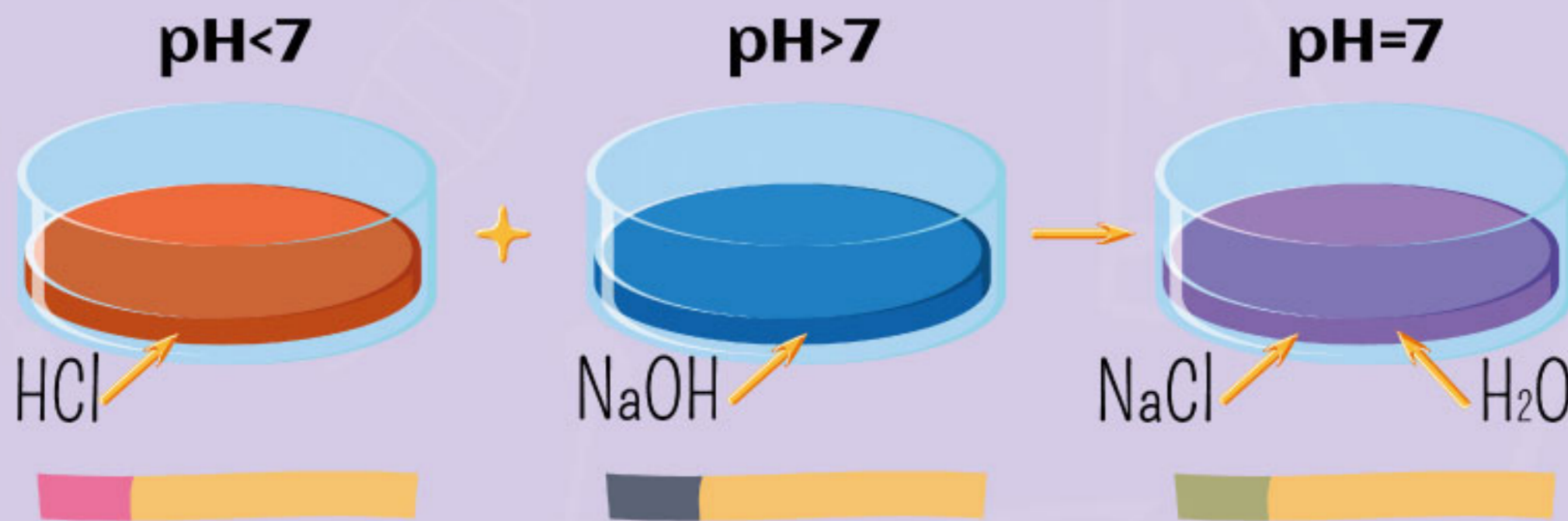
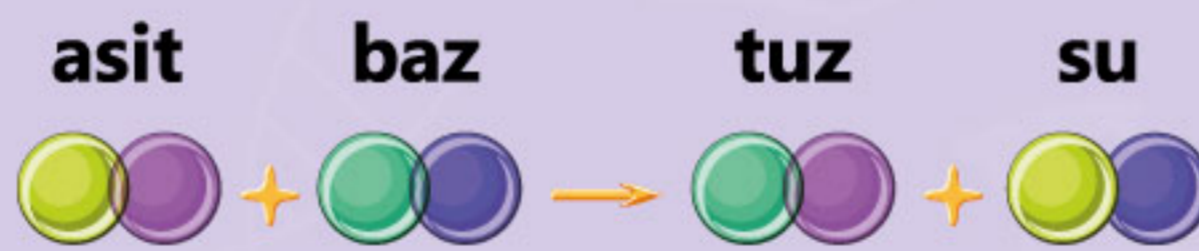
Alevsiz yanmaya yavaş yanma denir. (Paslanma)



Alevsiz Yanma

## ASİT-BAZ TEPKİMESİ

Asitlerin ve bazların bir araya gelerek etkileşmesine **nötrleşme tepkimesi** denir.



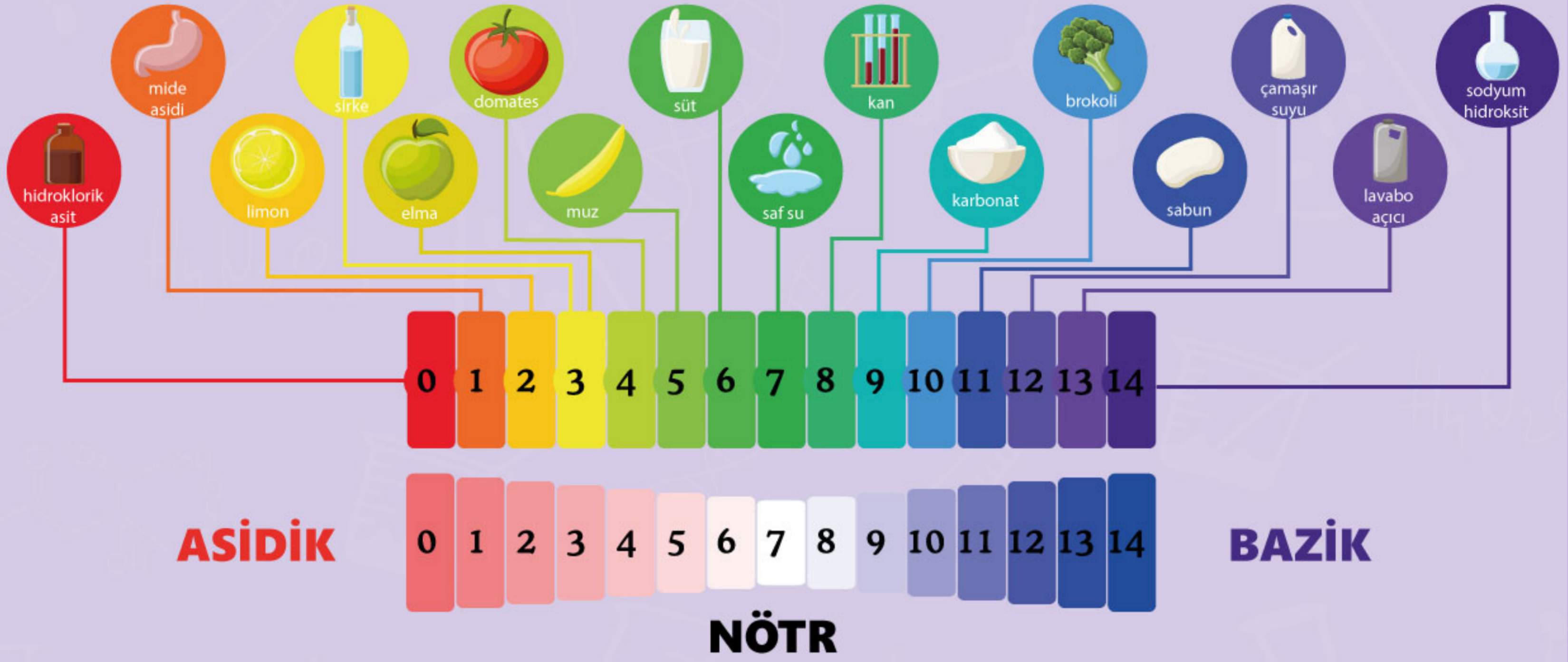
Bir kimyasal tepkimede girenlerin toplam kütlesi, ürünlerin kütleleri toplamına eşittir.

# ASİTLER ve BAZLAR



## pH ÖLÇEĞİ

pH ölçeği bir çözeltinin asitliğini veya bazlığını ölçen çözeltinin pH'ına bağlı olarak renk değiştiren evrensel bir göstergedir. Her renk için pH değerleri aşağıda gösterilmiştir.



## ASİTLER

Sulu çözeltilerinde Hidrojen ( $H^+$ ) iyonu veren maddeler asit olarak adlandırılır.

Sulu çözeltilerinin tadı ekşidir. Tükettiğimiz birçok besinin tadının ekşi olmasının nedeni de içerisinde asit bulundurmasıdır.

Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.

Metallerle tepkimeye girerek Hidrojen gazı açığa çıkarırlar.

Yani asitler metalleri aşındırırlar.

Bazı asitler vücudumuza temas ettiğinde yakıcı ve tahriş edici olabilmektedir.

Mavi turnusol kâğıdının rengini **kırmızıya** dönüştürürler.



## BAZLAR

Sulu çözeltilerinde Hidroksit ( $OH^-$ ) iyonu veren maddeler baz olarak adlandırılır.

Sulu çözeltilerinin tadı acıdır. Günlük yaşamda kullandığımız sabun ve şampuan gibi temizlik maddeleri baz içermektedir.

Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.

Temizlik malzemesi olarak kullanılan çamaşır suları ve yüzey temizleyicileri vücuda zarar verebilecek kuvvetli bazları içermektedir.

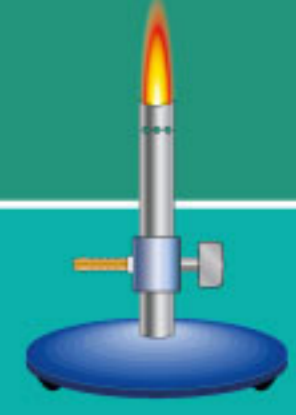
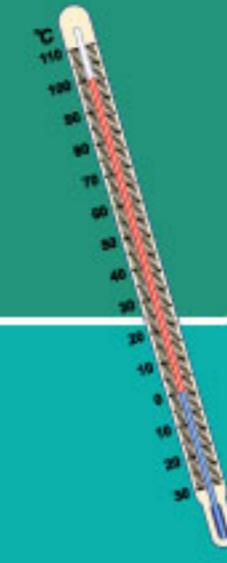
Kırmızı turnusol kâğıdının rengini **maviye** dönüştürürler.



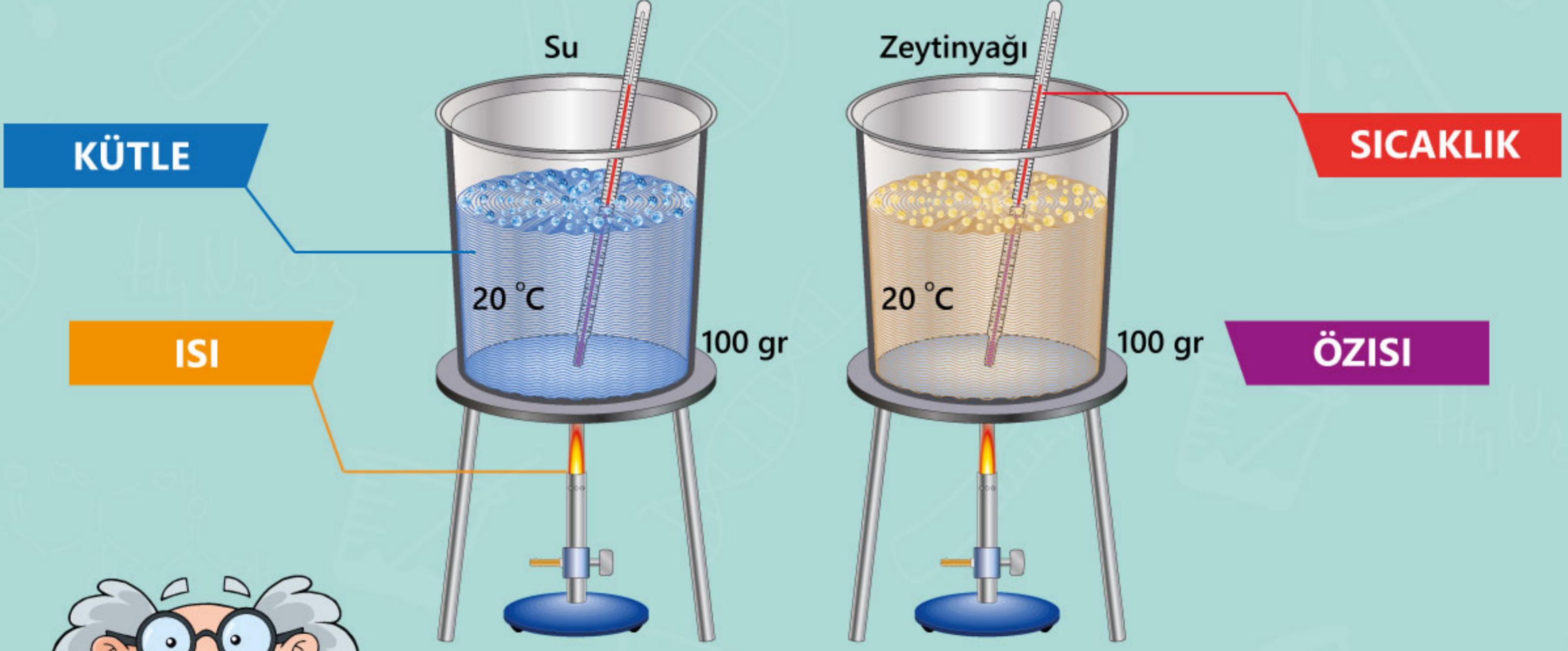
**ASİTLER KIZARTIR BAZLAR MORARTIR.**

# ISI ve SICAKLIK

Isı, sıcaklıkları farklı maddeler arasındaki aktarılan enerjidir.



Aşağıda özdeş kaplarda **miktarları** ve ilk **sıcaklıkları** eşit su ve zeytinyağı özdeş ısıtıcılarla eşit süre **ısıtıldığında** son sıcaklıkları birbirinden farklı olur.

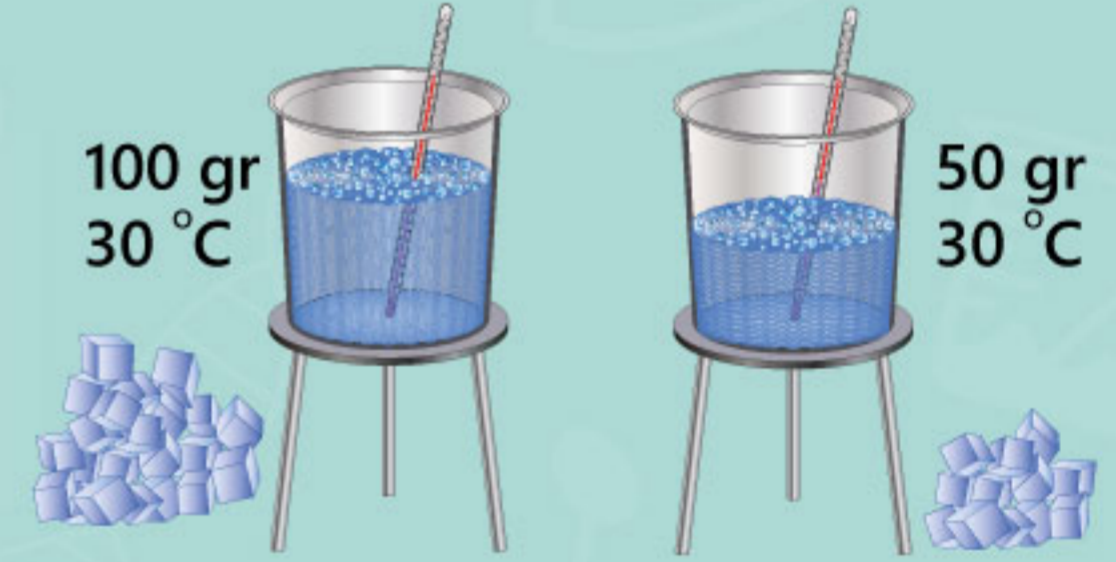


Son sıcaklık değerlerinin birbirinden farklı olmasının nedeni su ve zeytinyağının özisilerinin farklı olmasındandır. Isı, bir maddenin sahip olduğu taneciklerin toplam enerjisidir. Birimi Joule(J) ya da kalori(cal) dir.

## ISI-KÜTLE İLİŞKİSİ

### KÜTLE ARTTIKÇA ISI ENERJİSİ ARTAR.

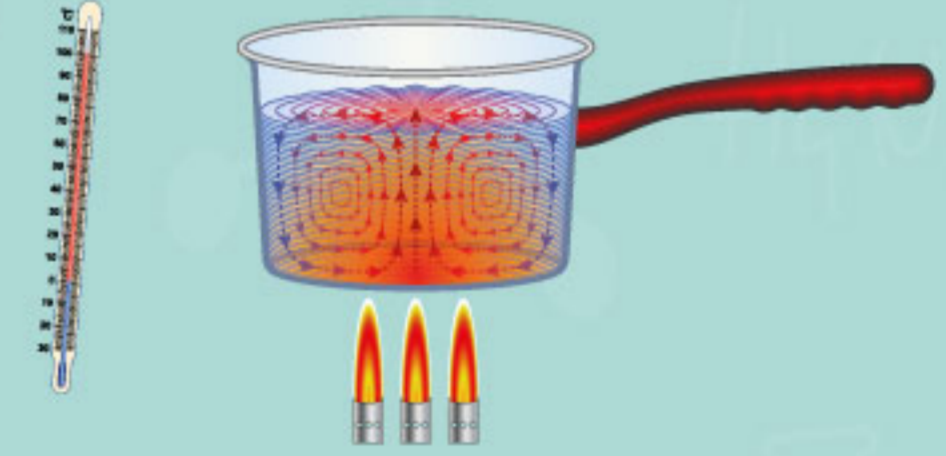
Aynı sıcaklıktaki sulardan kütlesi fazla olanın ısı enerjisi daha fazla olduğundan daha fazla buz eritebilir.



## SICAKLIK-ISI İLİŞKİSİ

### SICAKLIK ARTTIKÇA ISI ENERJİSİ ARTAR.

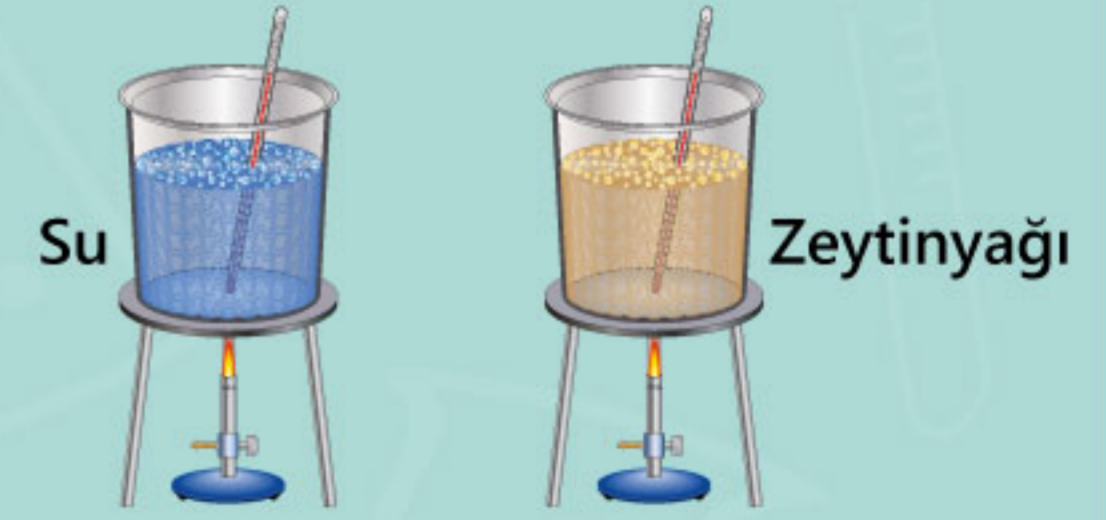
Isı alan bir maddenin taneciklerinin hareketi artacağından sıcaklığı da artar.



## ÖZISI SICAKLIK İLİŞKİSİ

### ÖZISI BÜYÜK İSE SICAKLIK YAVAŞ ARTAR

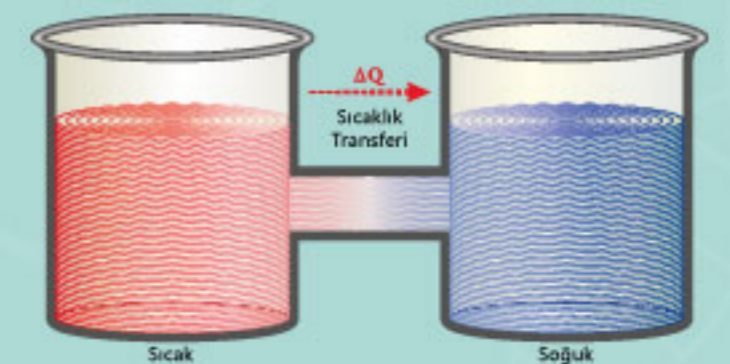
Özısı küçük olan maddenin sıcaklığı daha hızlı artar. Yanda verilen örnekte zeytinyağının sıcaklığı daha hızlı artar.



## ISI ALIŞVERİŞİ

### ISI SICAK MADDEDEN SOĞUK MADDEYE AKTARILIR

Isı alışverişinin gerçekleşmesi için maddelerin sıcaklıkları farklı olmalıdır. Isı sıcak olan cisimden soğuk olan cisme aktarılır. Isı aktarımı cisimlerin sıcaklıkları eşit olana kadar devam eder.



# MADDENİN HALLERİ

Maddenin katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç hali vardır.

## MADDENİN HALLERİ

### GAZ

Belirli hacimleri yoktur.

Konuldukları kabın şeklini alırlar.

Sıkıştırılabilirler.

### SIVI

Konuldukları kabın şeklini alırlar.

Akıcıdır.

Sıkıştırılmazlar.

### KATI

Belirli şekilleri vardır.

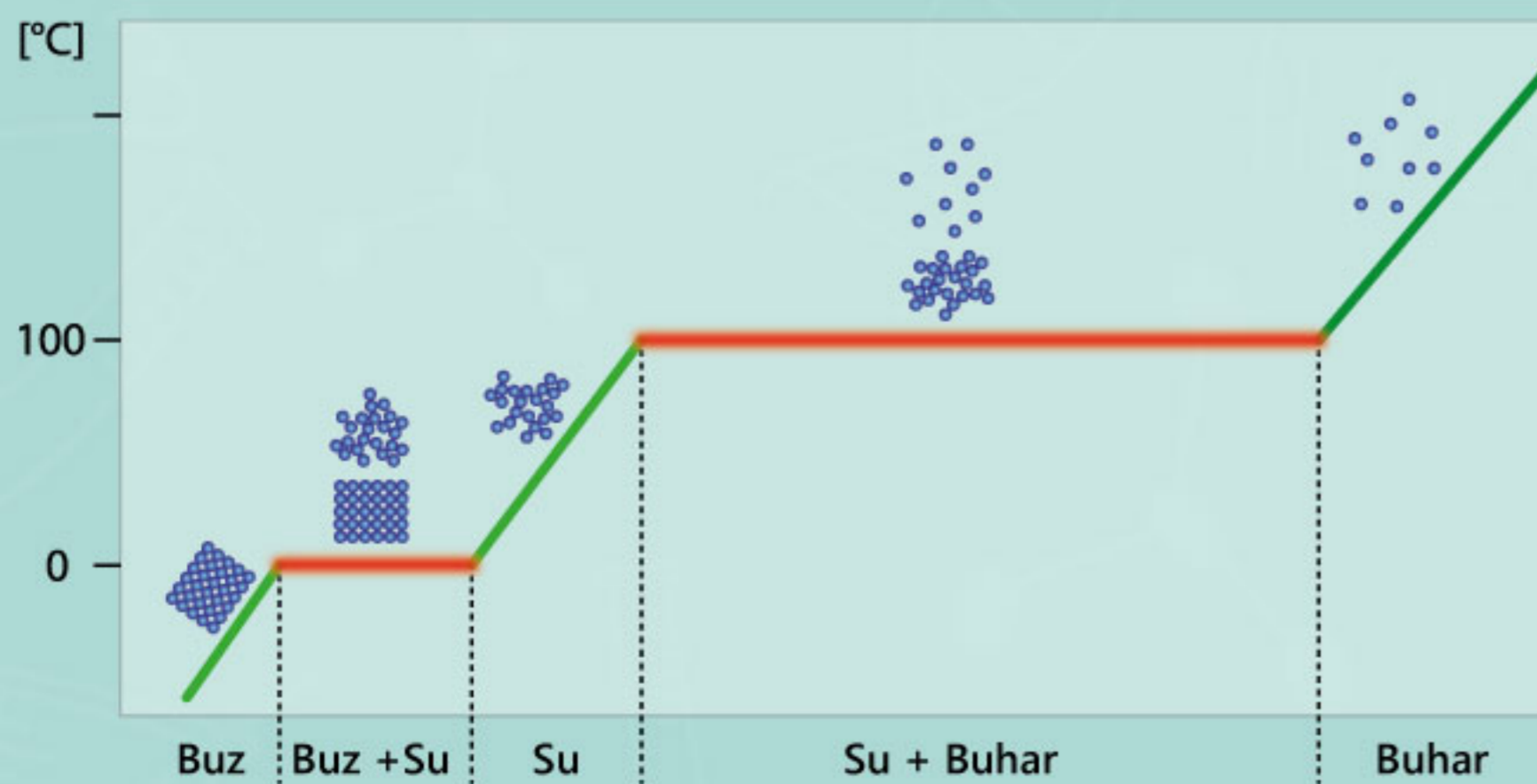
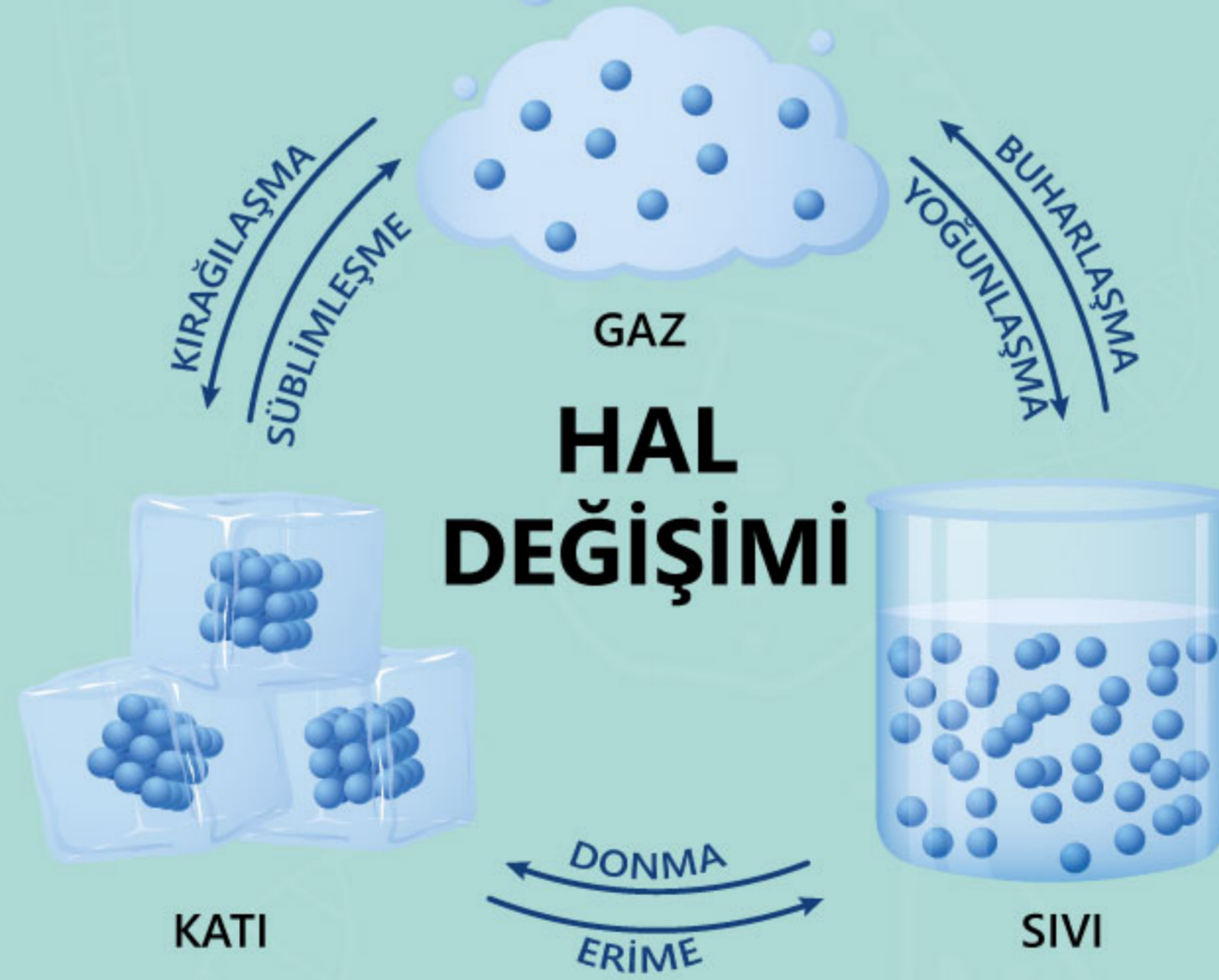
Akıcı değildir.

Sıkıştırılmazlar.



## HAL DEĞİŞİMİ

Saf maddeler ısınn etkisiyle hal değişimine uğrarlar.



Saf maddeler hal değiştirirken sıcaklık sabit kalır.  
Erime/donma, kaynama/buharlaşma belirli sıcaklıklarda olur.

