8. Sınıf Fen Bilimleri

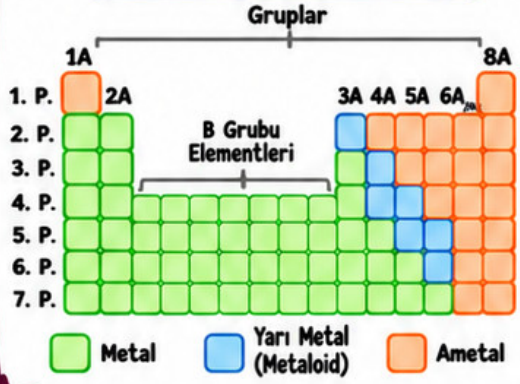
4. Ünite: Madde ve Endüstri

01/06 | Periyodik Sistem ve Elementlerin Sınıflandırılması

Periyodik Sistem Nedir?

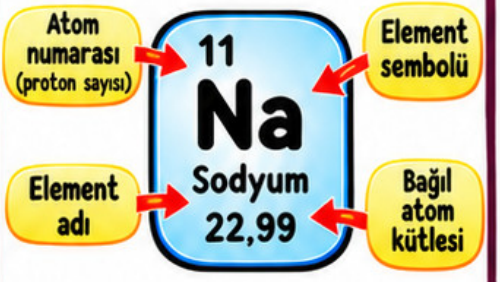
- Bilinen tüm elementlerin, atom numaralarına göre belirli bir düzende sıralandığı tablodur.

Periyodik Tablo (Genel Yapı)



Elementin Temel Bilgileri

- Her element, periyodik sistemde kendi kutusunda sembolü, adı, atom numarası ve bağıl atom kütlesiyle gösterilir.



Periyot ve Grup

- **Periyot:** Yatay sıralardır. Toplam 7 periyot vardır.
- **Grup:** Dikey sütunlardır. Toplam 18 grup vardır.

Örnekler:

- 1. periyotta 2 element vardır (H ve He).
- 2. ve 3. periyotlarda 8'er element vardır.

Elementlerin Sınıflandırılması

- Elementler, benzer özelliklerine göre üç ana gruba ayrılır:

Metal	Ametal	Yarı Metal (Metaloid)
Parlak, iletken, şekil verilebilir.	Genellikle mat, kırılgan, iletken değildir.	Metallerle ametallerin bazı özelliklerini taşır.

Metallerin Özellikleri

- Genelde parlaktır.
- Isı ve elektriği iyi iletir.
- Genellikle dövülebilir, tel ve levha hâline getirilebilir. **(Ancak bu özellik, tüm metallerde aynı ölçüde değildir.)**



Bakır (Cu) | Alüminyum (Al) | Demir (Fe)

Ametallerin Özellikleri

- Genelde mat görünümlüdür.
- Isı ve elektriği iyi iletmez.
- Kırılgandır, şekil verilemez.
- Oda koşullarında katı, sıvı (Br) veya gaz (O_2, N_2, Cl_2) olabilir.



Kükürt (S) | Brom (Br) | Oksijen (O)

Yarı Metaller (Metaloidler)

- Metallerle ametaller arasında özellik gösterir.
- Bazı yarı metaller **yarı iletken** özellik gösterir; elektriksel iletkenlikleri **koşullara bağlı olarak değişebilir.**
- Elektronik devrelerde ve teknolojide önemli kullanımları vardır.



Silisyum (Si) | Germanyum (Ge) | Arsenik (As)

Periyodik Sistemde Önemli Gruplar

1. Grup (Alkali Metaller)	Çok aktif metallerdir. (Li, Na, K ...)
2. Grup (Toprak Alkali)	Aktif metallerdir. (Mg, Ca ...)
17. Grup (Halojenler)	Aktif ametallerdir. (Cl, Br. I ...)
18. Grup (Soy Gazlar)	Kimyasal tepkimeye girme eğilimleri genellikle çok düşüktür. (He, Ne, Ar ...)

Kısa Özet

- Periyodik sistem, elementlerin atom numarasına göre dizildiği tablodur.
- Yatay sıralara **periyot** (7), dikey sütunlara **grup** (18) denir.
- Elementler; **metal, ametal** ve **yarı metal** olarak sınıflandırılır.
- Metaller genelde iletken ve şekil verilebilir; ametaller genelde iletken değildir; yarı metaller ara özellik taşır.
- Bazı özel gruplar (1, 2, 17, 18) önemli özellikleriyle öne çıkar.

8. Sınıf Fen Bilimleri

4. Ünite: Madde ve Endüstri

02/06 | Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

Madde Neden Değişir?

- Maddeler çevrelerindeki koşulların (sıcaklık, basınç, ışık, temas, karışma vb.) etkisiyle değişime uğrayabilir.

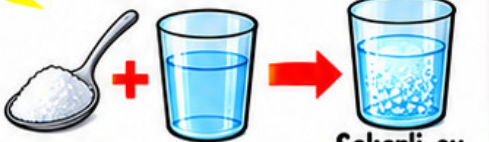


Buz (katı) → Su (sıvı) → Su buharı (gaz)

Aynı madde farklı koşullarda farklı hâllerde bulunabilir.

Fiziksel Değişim Nedir?

- Maddenin dış görünümü, şekli, boyutu, hâli **veya dağılımı** (çözünme, karışma, öğütülme vb.) değişir.
- Maddenin kimyasal yapısı değişmez, yeni madde oluşmaz.



Şeker + Su → Şekerli su (çözünme) (fiziksel değişim)

Fiziksel Değişime Örnekler



Buzun erimesi (hâl değişimi)



Camın kırılması (şekil değişimi)



Şekerin suda çözünmesi (çözünme)



Alüminyum folyonun bükülmesi (şekil değişimi)

Kimyasal Değişim Nedir?

- Maddenin iç yapısı (kimyasal yapısı) değişir ve yeni madde(ler) oluşur.
- Bu değişim, maddenin tanecikleri arasında **kimyasal bağların kırılması ve yeni bağların oluşması**yla gerçekleşir.



Demir çivi → Paslanmış çivi (yeni madde oluştu)

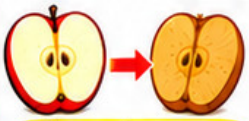
Kimyasal Değişime Örnekler



Odunun yanması (yeni maddeler oluşur)



Yumurtanın pişmesi (yeni maddeler oluşur)



Elmanın kararması (enzimlerin etkisiyle gerçekleşen oksidasyon tepkimesi)



Sirke ile karbonatın tepkimesi (gaz oluşumu)

Kimyasal Değişimin Belirtileri

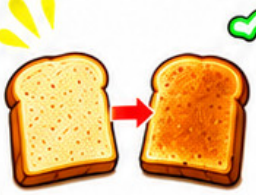
- Aşağıdaki olaylar **kimyasal değişime işaret edebilir.**
  - Gaz çıkışı (kabarcık oluşumu)
  - Renk değişimi
  - Isı açığa çıkması (sıcaklık artışı)
  - Işık oluşumu (yanma, kıvılcım vb.)
  - Koku oluşumu
  - Katı (çökelti) oluşumu

⚠ Bu belirtiler **tek başına kesin kanıt değildir.** Örneğin, kaynayan suda da gaz kabarcıkları oluşur (fiziksel değişimdir).

Günlük Yaşamdan Örnekler



- Suyun kaynaması fiziksel değişimdir. (Hâl değişimi, yeni madde oluşmaz.)



- Ekmeğin kızarması kimyasal değişimdir. (Yeni maddeler oluşur; rengi, kokusu ve tadı değişir.)

İpuçlarıyla Ayırt Edelim

- Yeni madde oluşuyorsa kimyasal değişimdir.
- Sadece hâl, şekil, boyut, çözünme veya karışma değişiyorsa fiziksel değişimdir.
- Yanma, paslanma, pişme, çürüme gibi olaylar genellikle kimyasal değişimdir.
- Erime, donma, çözünme, karışma, parçalanma gibi olaylar genellikle fiziksel değişimdir.

Şimdi Sıra Sende!

Aşağıdaki olayların fiziksel mi, kimyasal mı olduğuna karar ver.

- ☐ Sütün yoğurt olması
- ☐ Tuzun suda çözünmesi
- ☐ Demirin paslanması
- ☐ Kağıdın yırtılması
- ☐ Mumun erimesi

8. Sınıf Fen Bilimleri

4. Ünite: Madde ve Endüstri

03/06 | Kimyasal Tepkimeler ve Kütlenin Korunumu

Kimyasal Tepkime Nedir?

- Maddelerin kimyasal yapısının değişerek **yeni maddeler** oluşturmasına kimyasal tepkime denir.
- Tepkimede, maddelerin atomları yeniden düzenlenir ve farklı özellikte maddeler oluşur.



Sirke (asetik asit) + Karbonat (sodyum bikarbonat) → Yeni maddeler (gaz, su, tuz)

Kimyasal Tepkimenin Belirtileri

- Gaz çıkışı (kabarcık oluşumu)
- Sıcaklık değişimi (ısı açığa çıkması ya da ısı alınması)
- Renk değişimi
- Çökelti oluşumu (katı madde oluşması)
- Koku oluşumu

⚠ Bu belirtiler **tepkimeye işaret edebilir**: ancak **tek başına kesin kanıt değildir.**

Kütlenin Korunumu Yasası

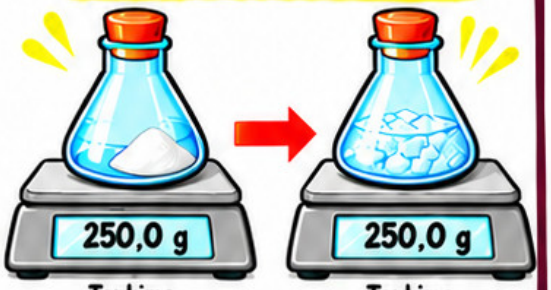
- Kimyasal tepkimelerde, tepkimeden önceki toplam kütle, tepkimeden sonraki toplam kütleye **eşittir**.
- Kütle yoktan var olmaz, var olan kütle de yok olmaz. Sadece maddelerin türü ve düzeni değişir.



Antoine Lavoisier Kütlenin korunumu yasasını deneyleriyle ortaya koymuştur.

Deneyle Keşfedelim!

Sirke ve Karbonat Tepkimesi

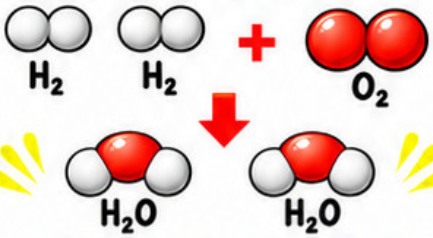


Tepkime öncesi toplam kütle — Tepkime sonrası toplam kütle

- Tepkime öncesi ve sonrası kütle aynıdır. Kütle korunur.

Tepkimelerin Gösterimi

- Kimyasal tepkimeler, tanecik (atom) modelleri veya basit denklemlerle gösterilebilir.



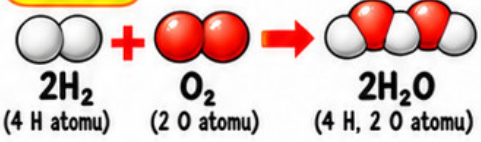
H_2 (Hidrojen) — O_2 (Oksijen) — H_2O (Su)

$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$$

Tepkime Denkleminde Dikkat Edilenler

- Tepkimede atom sayısı korunmalıdır.
- Denklemin her iki tarafında aynı tür ve sayıda atom bulunur.
- Denklemler, atomların yeniden düzenlendiğini gösterir.

Örnek:



$2H_2$ (4 H atomu) + O_2 (2 O atomu) → $2H_2O$ (4 H, 2 O atomu)

Günlük Yaşamda Kimyasal Tepkimeler



Odunun yanması (yanma tepkimesi)



Demirin paslanması (oksidasyon)



Hamur ın mayalanması (fermantasyon)



Elmanın kararması (enzim etkili oksidasyon)

Kütlenin Korunumu Örnek Soru

- Kapalı bir kapta gerçekleşen tepkimede 40 g A maddesi ile 20 g B maddesi tepkimeye giriyor. Tepkime sonunda oluşan ürünlerin toplam kütlesi kaç gramır?



A (40 g) + B (20 g) → Ürünler (?)

Çözüm: Kapalı sistemde tepkime öncesi ve sonrası toplam kütle 40 g + 20 g = 60 g'dır.

Şimdi Sıra Sende!

- Aşağıdaki olaylardan hangilerinde kimyasal tepkime gerçekleşir? İşaretleyerek belirle.

- ☐ Kağıdın yanması
- ☐ Tuzun suda çözünmesi
- ☐ Sütün ekşimesi
- ☐ Buzun erimesi
- ☐ Gümüşün kararması

8. Sınıf Fen Bilimleri

4. Ünite: Madde ve Endüstri

04/06 | Asitler, Bazlar ve pH

Asit Nedir?

- Suda iyonlaşarak H^+ iyonu veren maddelere **asit** denir.
- Genellikle ekşi tatlıdır, metallerle tepkimeye girerek H_2 gazı çıkartabilir.
- Bu tanım 8. sınıf düzeyinde kullanılır; **tüm asitler** yalnızca bu özelliklerle **açıklanamaz.**



Limon (asit içerir) | Sirke (asit içerir) | Gazlı içecek (asit içerir)

Baz Nedir?

- Suda iyonlaşarak OH^- iyonu veren maddelere **baz** denir.
- Genellikle acı tattadır, kaygan (sabun gibi) bir his oluşturabilir.
- Bu tanım 8. sınıf düzeyinde kullanılır; **tüm bazlar** yalnızca bu özelliklerle **açıklanamaz.**

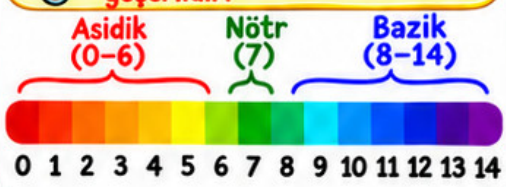


Sabun (baz içerir) | Deterjan (baz içerir) | Sönmüş kireç (baz içerir)

pH Nedir?

- Çözeltilerin asitlik veya bazlık derecesini gösteren ölçektir.
- Sulu çözeltilerde yaygın kullanılan pH ölçeği 0–14 aralığında gösterilir; bazı çözeltilerde bu aralığın dışında değerler de görülebilir.

Aşağıdaki sınıflandırma, **25 °C'deki sulu çözeltiler için geçerlidir.**



Kendini Göstermeyen Göstergeler

- Asit ve bazları ayırt etmek için indikatör (belirteç) denilen maddeler kullanılır.



Doğal indikatör (kırmızı lahana, çay, hibiskus vb.)



Turnusol kâğıdı (kırmızı ve mavi)



Evrensel indikatör (pH'a göre farklı renkler alır.)

Asit, Baz ve Nötr Çözeltilerde Turnusol Kâğıdının Rengi

Çözelti Türü	Kırmızı Turnusol Kâğıdı	Mavi Turnusol Kâğıdı
Asit (pH<7)	Kırmızı (kalır)	Kırmızıya döner
Nötr (pH=7)	Kırmızı (kalır)	Mavi (kalır)
Baz (pH>7)	Maviye döner	Mavi (kalır)

Günlük Yaşamda Asit ve Bazlar



Mide asidi (HCl) (besinlerin sindirimine yardımcı olur.)



Temizlik maddeleri (baz içerir, yağları çözer.)



Yoğurt (laktik asit içerir.)



Yemek sodası (sodyum bikarbonat) suda bazik özellik gösteren bir çözelti oluşturur.

pH Ölçümü

- Çözeltilerin pH değeri pH kâğıdı (evrensel indikatör) veya pH metre ile ölçülür.



pH kâğıdı (renk skalasıyla karşılaştırılır.) | pH metre (daha hassas ölçüm yapar.)

Asit ve Bazların Güvenli Kullanımı

- Asit ve bazlar ciltte ve gözde tahrişe neden olabilir.
- Çalışırken eldiven ve gözlük kullanılmalıdır.
- Maddelerin etiketleri okunmalı ve uygun koşullarda saklanmalıdır.



⚠ **Asit ve bazlar tadına bakılarak veya doğrudan dokunularak tanınmamalıdır!**

Yaklaşık pH Değerleri

- Aşağıdaki maddeler asidik, bazik veya nötrdür. Verilen pH değerleri **yaklaşık değerlerdir;** derişime ve ürünün bileşimine göre değişebilir.

Madde	Yaklaşık pH Değeri
Limon suyu	≈ 2
Saf su	≈ 7
Sabunlu su	≈ 10
Sirke	≈ 3
Deterjanlı su	≈ 11

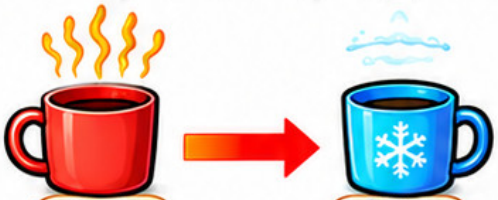
8. Sınıf Fen Bilimleri

4. Ünite: Madde ve Endüstri

05/06 | Maddenin Isı ile Etkileşimi ve Hâl Değişimi

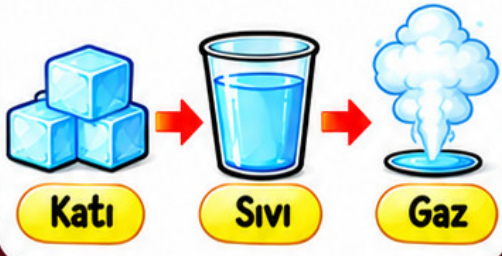
Isı Nedir?

- Isı, sıcaklık farkından dolayı maddeler arasında aktarılan enerjidir.
- Isı her zaman sıcak olandan soğuk olana doğru yayılır.



Hâl Değişimi Nedir?

- Isı alan veya veren maddeler katı, sıvı ve gaz hâllerine geçebilir.
- Bu değişimlere hâl değişimi denir.



Hâl Değişim Türleri

- **Erime:** Katının sıvıya geçmesi.
- **Donma:** Sıvının katıya geçmesi.
- **Buharlaşma:** Sıvının gaza geçmesi.
- **Yoğuşma:** Gazın sıvıya geçmesi.

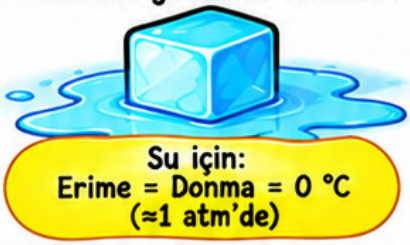
Isı Değişimleri Nelere Yol Açar?

- Maddelerin sıcaklığı değişir.
- Maddelerin hâli değişebilir.
- Genleşme veya büzülme meydana gelebilir.



Erime ve Donma Noktası

- Saf kristal bir maddenin erime ve donma sıcaklığı, aynı basınçta birbirine eşittir.
- Farklı maddelerin erime ve donma noktaları genellikle farklıdır.



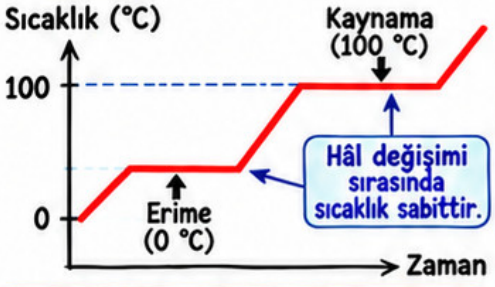
Kaynama ve Yoğuşma Noktası

- Su, **normal atmosfer basıncında (≈ 1 atm)** 100 °C'de kaynar; buhar 100 °C'de yoğuşur.
- Kaynama sıcaklığı, basınca bağlıdır. Basınç azalırsa kaynama sıcaklığı düşer, artarsa yükselir.



Hâl Değişimi Grafiği

- Saf bir maddenin **sabit basınçta** ısıtılmasında, hâl değişimi sırasında **sıcaklık sabit kalır.**



Not: Grafikteki 0 °C ve 100 °C değerleri, normal atmosfer basıncındaki (≈1 atm) saf suya aittir.

Buharlaşma ve Kaynama Farkı



Buharlaşma: Sıvının yüzeyinde, kaynama sıcaklığının altında da gerçekleşebilir.



Kaynama: Belirli bir basınçta, belirli bir sıcaklıkta sıvının her yerinde gerçekleşir.

Her kaynama aynı zamanda buharlaşmadır, ancak her buharlaşma kaynama değildir.

Unutma!

- Isı, hâl değişimlerini sağlar.
- Hâl değişimi sırasında sıcaklık sabit kalır.
- Erime, donma, buharlaşma ve yoğuşma doğal olaylardır.
- Kaynama sıcaklığı basınca bağlıdır.



8. Sınıf Fen Bilimleri

4. Ünite: Madde ve Endüstri

06/06 | Maddelerin Ayırt Edici Özellikleri ve Günlük Yaşamda Kullanımı

Maddeleri Tanımada Neden Özellikler Önemlidir?

- Maddelerin birbirinden ayrılmasını ve tanınmasını sağlayan özelliklere **ayırt edici özellik** denir.
- Bu özellikler, maddenin cinsine özgüdür ve uygun koşullarda değişmez.



Altın
(ayırt edici özellikleri farklı)



Buz
(ayırt edici özellikleri farklı)



Su
(ayırt edici özellikleri farklı)

Başlıca Ayırt Edici Özellikler



Erime noktası
(Katının sıvıya geçtiği sıcaklık)



Kaynama noktası
(Sıvının gaza geçtiği sıcaklık)



Yoğunluk
(Birim hacimdeki kütle)



Çözünürlük
(Belli bir sıcaklıkta çözünen madde miktarı)



Elektriksel iletkenlik
(Elektrik akımını iletebilme)



Isıl iletkenlik
(Isıyı iletebilme)

Erime ve Kaynama Noktası Örnekleri

Madde	Erime Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
Su	0	100
Etil alkol	−114	78
Cıva	−39	357
Demir	1538	2862

Değerler normal atmosfer basıncında (≈ 1 atm) saf maddeler için geçerlidir.

Yoğunluk Nedir?

- Maddenin birim hacminin kütlesine **yoğunluk** denir.
- Aynı hacimde kütlesi büyük olan maddenin yoğunluğu daha fazladır.



Su
(1 cm^3)
1,0 g

Aynı hacimde demirin yoğunluğu daha fazladır.



Demir
(1 cm^3)
7,8 g

Çözünürlük

- Bir maddenin, belirli bir sıcaklıkta belirli miktar çözücüde çözünebilen maksimum miktarıdır.



Şeker suda çözünür.



Sıvı yağ suda çözünmez.

Elektriksel ve Isıl İletkenlik

Elektriksel iletkenlik:
Maddenin elektrik akımını iletme özelliğidir.



Bakır
(iyi iletken)



Plastik
(yalıtkan)

Isıl iletkenlik:
Maddenin ısıyı iletme özelliğidir.



Metal
(iyi iletken)



Ahşap
(kötü iletken)

Özelliklerin Günlük Yaşamdaki Kullanımı



Yüksek kaynama noktalı metaller, tencere ve düdüklü tencerelerde kullanılır.



Elektriksel iletkenliği yüksek olan bakır, elektrik kablolarında kullanılır.



Isıl iletkenliği düşük maddeler (plastik, cam), ısı yalıtımında (termos) kullanılır.

Madde Seçiminde Özelliklerin Önemi

- Günlük yaşamda kullanılacak maddeler, ihtiyaçlara uygun özelliklerine göre seçilir.
- Örneğin;



Düşük erime noktalı maddeler, soğutma sistemlerinde kullanılabilir.



Yüksek çözünürlüklü maddeler (ör. tuz), çözelti hazırlamada tercih edilir.

Kısa Bir Değerlendirme

- Ayırt edici özellikler, maddeleri tanımamızı ve uygun alanlarda kullanmamızı sağlar.
- Erime ve kaynama noktası, yoğunluk, çözünürlük, elektriksel ve ısıl iletkenlik başlıca ayırt edici özelliklerdendir.
- Bu özellikler, endüstri, sağlık, ulaşım ve günlük yaşamda doğru malzeme seçimine rehberlik eder.

