

4. ÜNİTE

MADDE VE ISI

1. BÖLÜM MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

- Katı, sıvı veya gaz yani tüm maddeler boşluklu ve tanecikli yapıdadır.
- Maddeleri oluşturan tanecikler titreşim hareketi yapar.
- Titreşim hareketi, taneciklerin bulundukları yerde öne arkaya, sağa sola, yukarı aşağı yaptığı hareketlerdir. Ayrıca sıvı ve gaz maddeler titreşim hareketinin yanı sıra öteleme hareketi de yapar.
- Öteleme hareketi, taneciklerin birbirini üzerinden kayarak yaptıkları yer değiştirme hareketidir.
- Bir madde hangi hâlde olursa olsun tanecikleri aynıdır, değişmez.
- Aralarındaki fark, maddeyi oluşturan taneciklerin düzenidir. Maddelerin sahip olduğu tanecikli yapı ilkesinden hareket ederek katı, sıvı ve gaz hâldeki maddelerin özelliklerinin farklı olduğunu tahmin edebilirsiniz.

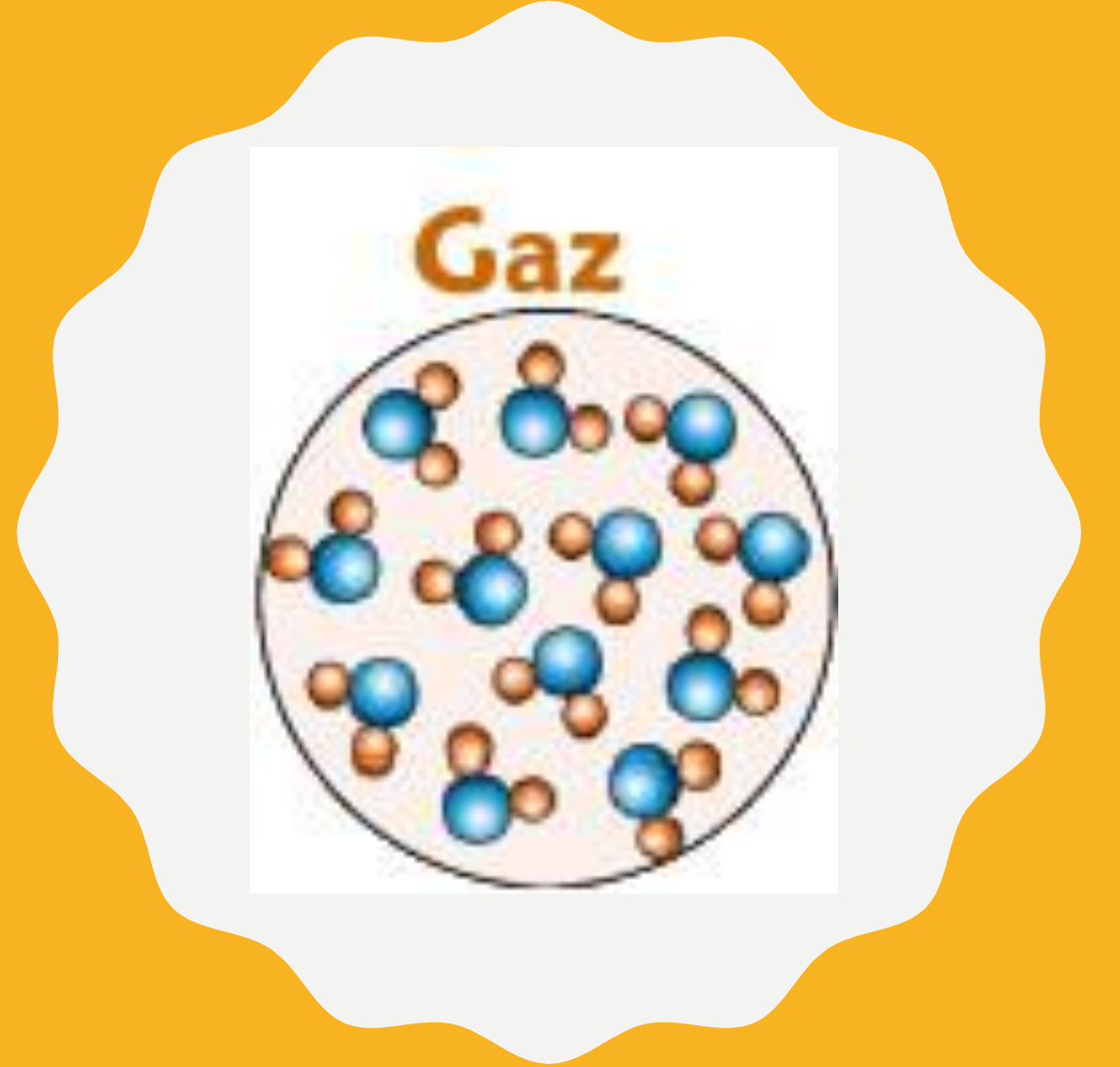
- katı hâlerdeki maddeleri oluşturan tanecikler arasında boşluk yok denecek kadar azdır.
- Tanecikler birbirleriyle temas hâlindedir ve bulundukları yerde titreşim hareketi yapar.
- Tanecikler yer değıştirmedikleri için aralarındaki boşluk da değışmez. Bu nedenle katı maddeler belirli bir şekil ve hacme sahiptir.
- Bu maddelerin akışkanlığı yoktur.



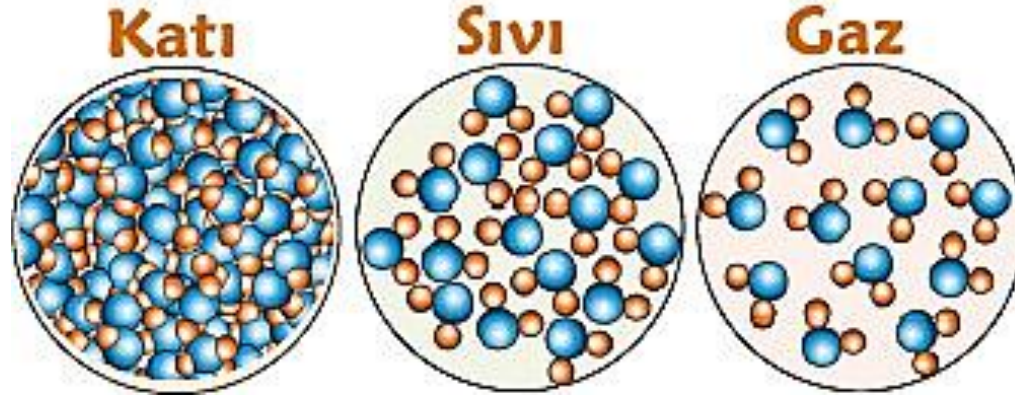
- Sıvı hâldeki maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk, katılara göre biraz daha fazladır.
- Tanecikler yine birbirleriyle temas hâlinindedir ve titreşim hareketi yapar. Bu nedenle sıvılar fazla sıkıştırılamaz.
- Sıvı maddelerin tanecikleri titreşim hareketinin yanı sıra dönme ve öteleme hareketi yapar.
- Öteleme hareketi sıvılara akışkanlık özelliği kazandırır. Bu nedenle sıvılar, bulundukları kabın şeklini alır



- Gaz hâldeki maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk oldukça fazladır. Bu nedenle gazlar sıkıştırılabilir.
- Tanecikler birbirinden bağımsız hareket eder.
- Titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar. Bu nedenle gaz hâldeki maddeler de akışkanlık özelliğine sahiptir.
- Gaz hâldeki maddeler bulundukları kabın hacmini doldurur.



KATI	SIVI	GAZ
Tanecikler arası boşluk sıvı ve gazlara göre çok azdır.	Tanecikler arası boşluk katılara göre çok, gazlara göre azdır.	Tanecikler arası boşluk çoktur.
Sıkıştırılmaz.	Sıkıştırılmaz kabul edilir. (Az da olsa sıkıştırılabilir.)	Sıkıştırılabilir.
Tanecikleri titreşim hareketi yapar.	Tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.	Tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.
Tanecikler birbiri ile sıkı biçimde temas hâlinindedir.	Tanecikler birbiri ile temas eder.	Tanecikler bağımsız hareket eder.



2. BÖLÜM YOĞUNLUK

Bir cismin kütlesinin hacmine oranı, o cismin yoğunluğunu verir.

Yoğunluk "d", kütle "m" ve hacim "V" sembolleri ile gösterilir.

Bir maddenin yoğunluğunu bulmak için aşağıdaki formül kullanılır.

$$\text{Yoğunluk} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}} \quad d = \frac{m}{V}$$



Her saf maddenin belli bir yoğunluk değeri bulunur.



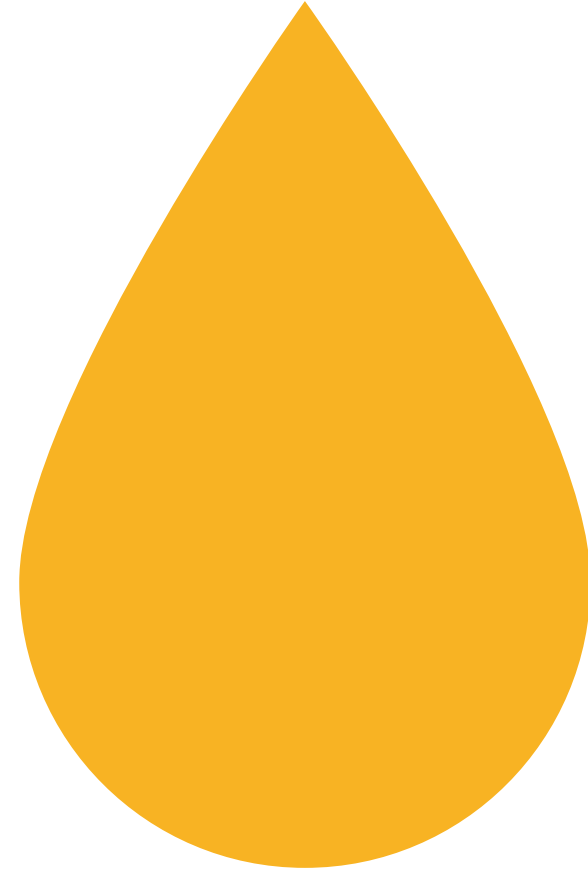
Bu nedenle yoğunluk saf maddeler için ayırt edici bir özelliktir.

Maddeler	Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
Su	100	100	1,00
Zeytinyağı	92	100	0,92
Demir	780	100	7,80
Cıva	1 360	100	13,60
Altın	1 930	100	19,30

Sıvı halden katı hale geçen maddelerin hacmi azalır, yoğunlukları artar.

Ö Zaman su?

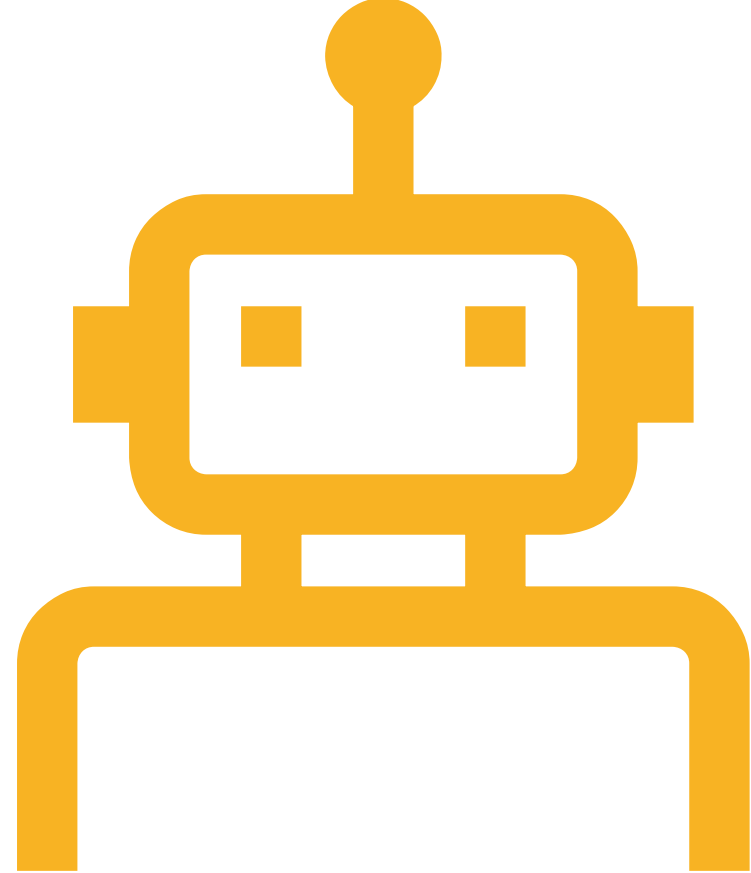
- Su, bu maddelerin dışındadır. Su donduğunda buzun hacmi artar, yoğunluğu azalır.
- Buzun yoğunluğu suyun yoğunluğundan az olduğu için su içine atıldığında buzun yüzdüğünü görürsünüz. Saf suyun yoğunluğu 4°C'ta 1 g/cm³ iken buzun yoğunluğu 0,9 g/cm³ tür.
- Suyun hal değiştirmesi sonucu buz oluşur.
- Buz su üzerinde yüzer. Bu durum su içinde yaşayan canlılar için çok önemlidir.



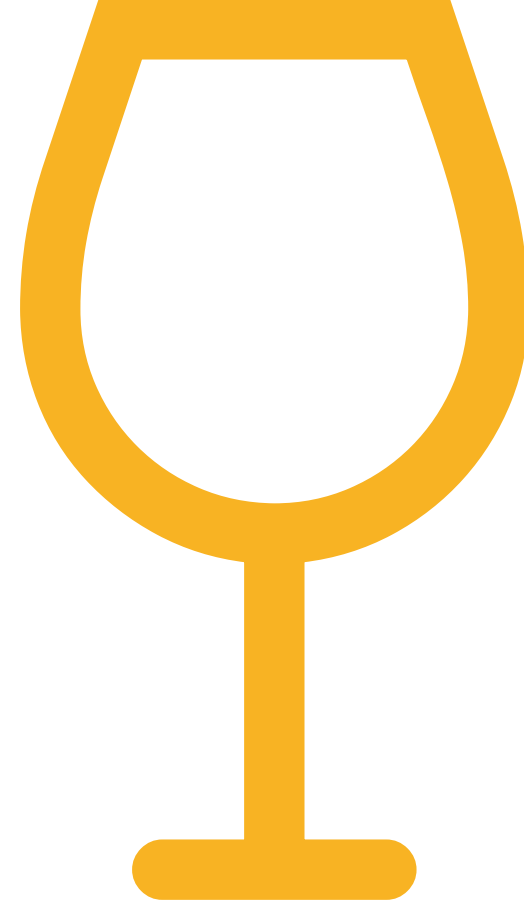
3. BÖLÜM

MADDE VE ISI

- Tüm maddelerin tanecikli yapıda olduğunu ve bu taneciklerin hareketli olduğunu biliyoruz. Bu taneciklerin hareketleri bir etkiyle hızlanabilir veya yavaşlayabilir. Peki, taneciklerin hareketlerini nasıl değiştirebiliriz?



- Buzdolabından çıkarılan soguk meyve suyunun sıcaklığı bir süre sonra artar. Iđmekte olduğumuz sıcak bir sütün ise sıcaklığı bir süre sonra azalır. Bunların sebebi ne olabilir? Meyve suyunun ve sütün taneciklerinin hareketleri nasıl değisir?



- Madde ısı aldığında tanecikler daha hızlı, ısı verdiğinde ise daha yavaş hareket eder. Isı alma ve verme durumlarında taneciklerin büyüklüğünde belirgin değişme olmaz, sadece tanecikler arasındaki uzaklık değişir.