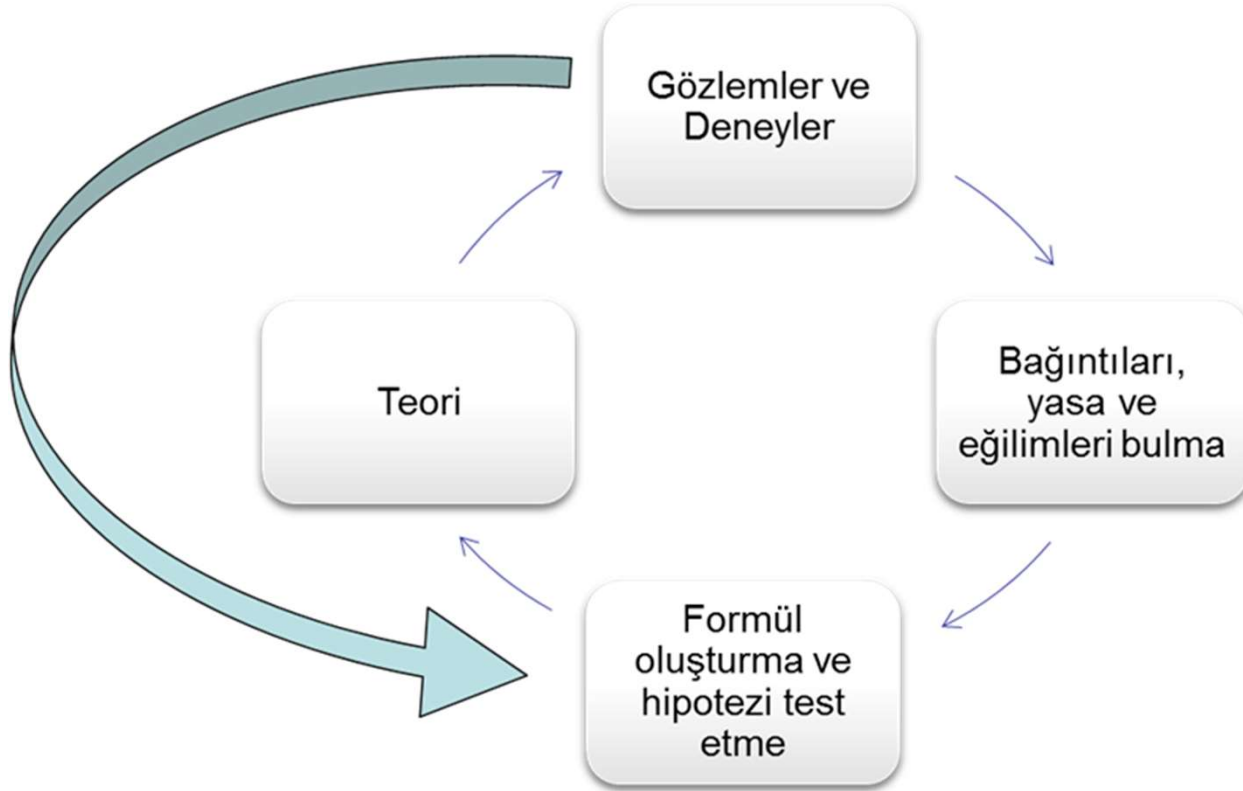




Bölüm 1. Madde ve Ölçüm

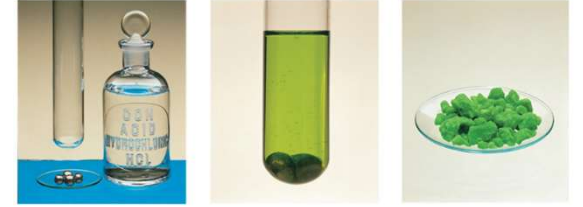
Prof. Dr. Yasemin G. İŞGÖR
Ankara Üniversitesi

Bilimsel metot problemlerin sistematik yaklaşımla çözümlenmesidir.

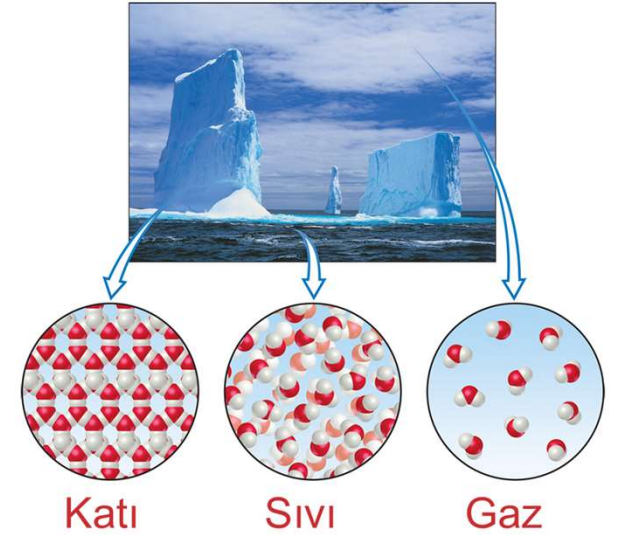


Kimya Bilimi

- Kimya **madde** ve onun **değişimlerinin** incelendiği bilim dalıdır.
 - Kimya yaşamda her alanda uygulaması olan bir bilimdir
 - İnsanın yapısından doğada yer alan canlı cansız her madde
 - İlaç, boya, kozmetik üretiminden bunların kullanımı
- gibi çok farklı ve değişik alanlarda analiz, açıklama, uygulama protokolleri açısından temel bir bilimdir.
- **Madde** kütlesi olan ve bir alan (hacim) kaplayan her şeydir.
 - Madde evrenin fiziksel yapıtaşıdır.
 - Maddenin yapıtaşı ise atomlardır. Her madde yaklaşık 106 elementten bir veya daha fazlasını içerir.
 - Her element aynı tür atomdan oluşur. Maddenin yapıtaşıdır.
 - Bileşikler iki veya daha farklı türden elementlerden oluşur.



Madde



Maddenin özellikleri ve deęişimleri

Madde deęişimi ile ilgili özellikler

→ Fiziksel özellikler

- Maddenin başka bir maddeye dönüşümü olmadan gözlenir.
- Kaynama noktası, yoğunluk, kütle, hacim vb.

→ Kimyasal Özellikler Properties:

- Madde başka bir maddeye dönüştüğünde gözlenebilen özelliklerdir.
- Yanıcılık, aşındırıcılık, asitle tepkime vermek, vb.

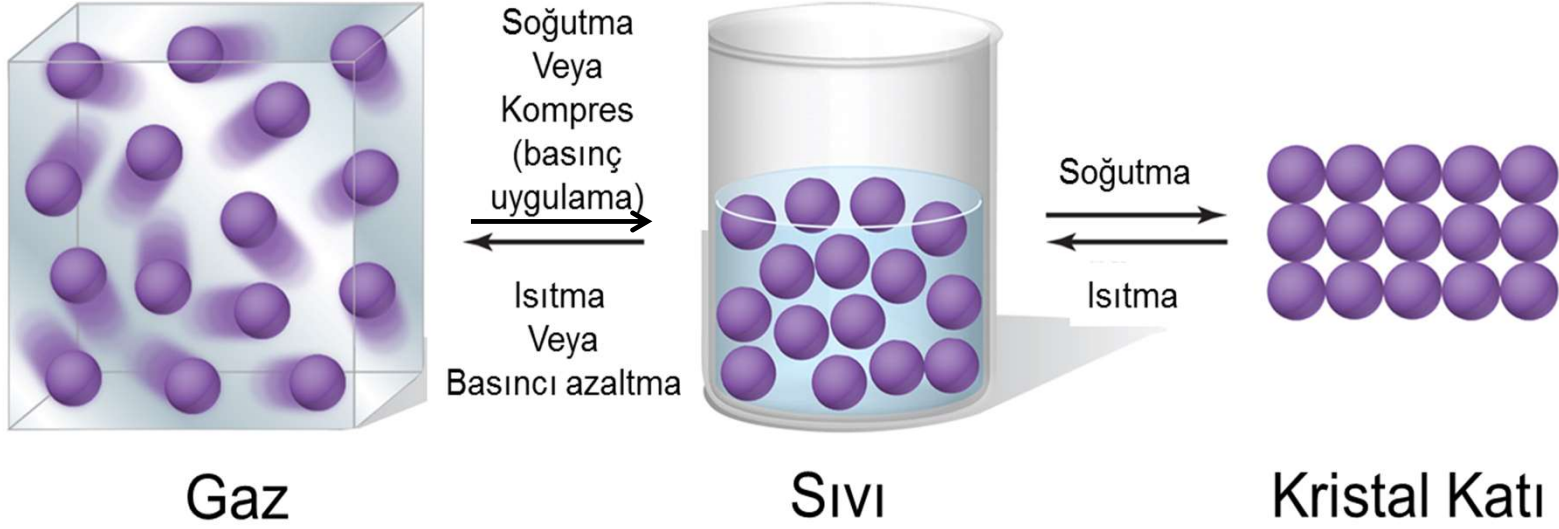
→ Şiddet (Intensif) Özellikler

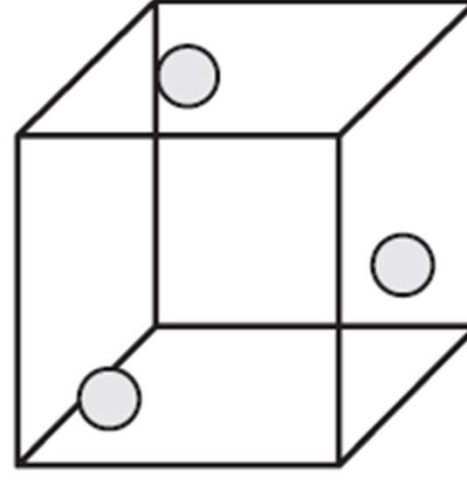
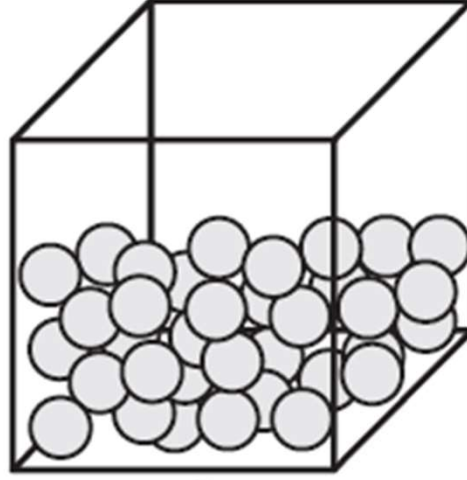
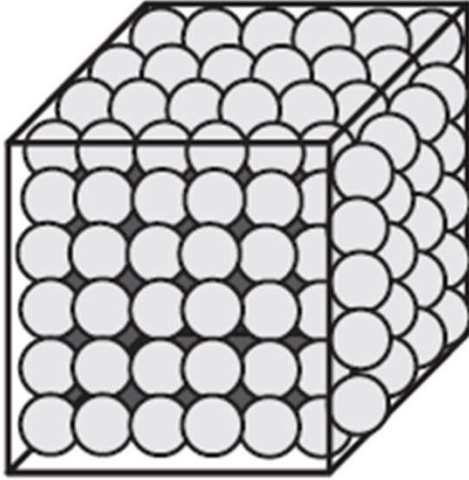
- Mevcut olan madde miktarından bağımsız özelliklerdir.
- Yoğunluk , kaynama noktası, renk gibi

→ Kapasite (Ekstensif) Özellikler :

- Mevcut madde miktarına bağılı olarak değişiklik gösterir.
- Kütle, hacim, enerji gibi.

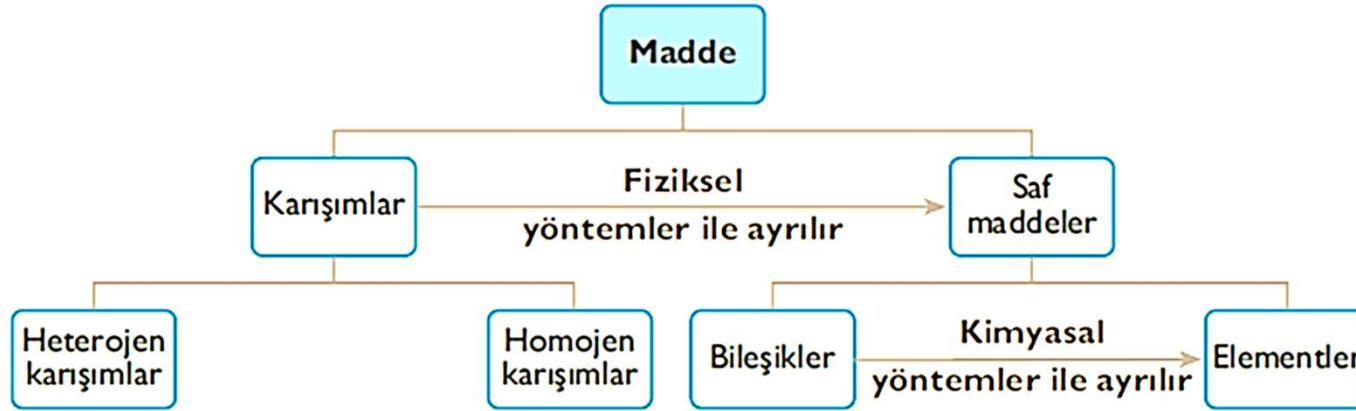
Maddenin Halleri (fazları)





KATI	SIVI	GAZ
Yüksek Yoğunlukta	Yüksek Yoğunlukta	Düşük Yoğunlukta
Belirli Şekli Olan	Bulunduğu Kabin Şeklini Alan	Bulunduğu kabı doldurur (kabin şeklini almaz kabı doldurur)
Sıkıştırılamaz	Sıkıştırılamaz	Sıkıştırılabilir

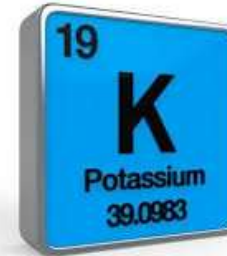
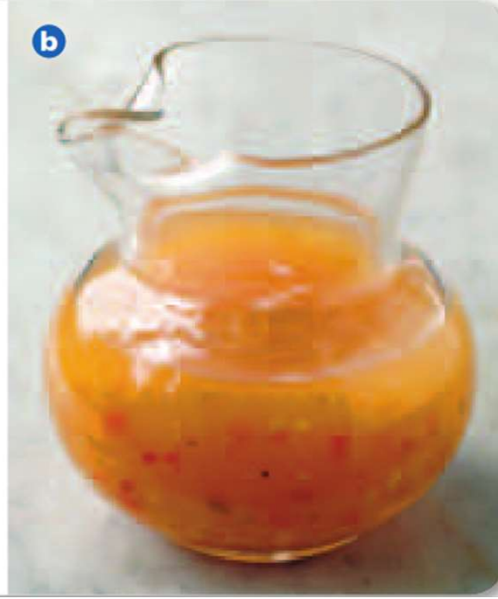
Maddenin sınıflandırılması



- Belli bir bileşime ve özelliklere sahip olan maddelere **saf madde** denir.
- Element ve bileşikler saf maddedir
- En az iki maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden oluşturduğu yapıya ise **karışım** denir
- Karışımlar içinde iki veya daha fazla sayıda saf maddeyi içerir ve bileşimi sabit değildir

Homojen metal
karışım: alaşım

Heterojen karışım:
salata sosu



SAF
MADDELER



Potasyum
(element)



iyot
(element)



Potasyum iyodür
(Bileşik)

Uluslararası Sistem (SI) Birimleri

Nicelik (fiziksel ölçüm)	Sembol	Birim Adı	Birim Sembolü
Kütle	m	Kilogram	Kg
Uzunluk	l	Metre	m
Zaman	t	Saniye	s veya sec
Termodinamik Sıcaklık	T	Kelvin Derecesi	°K
Madde Miktarı	n	Mol	mol
Hacim	V	Litre	L

SI: Système International= Uluslararası Sistem

Metrik Sistem

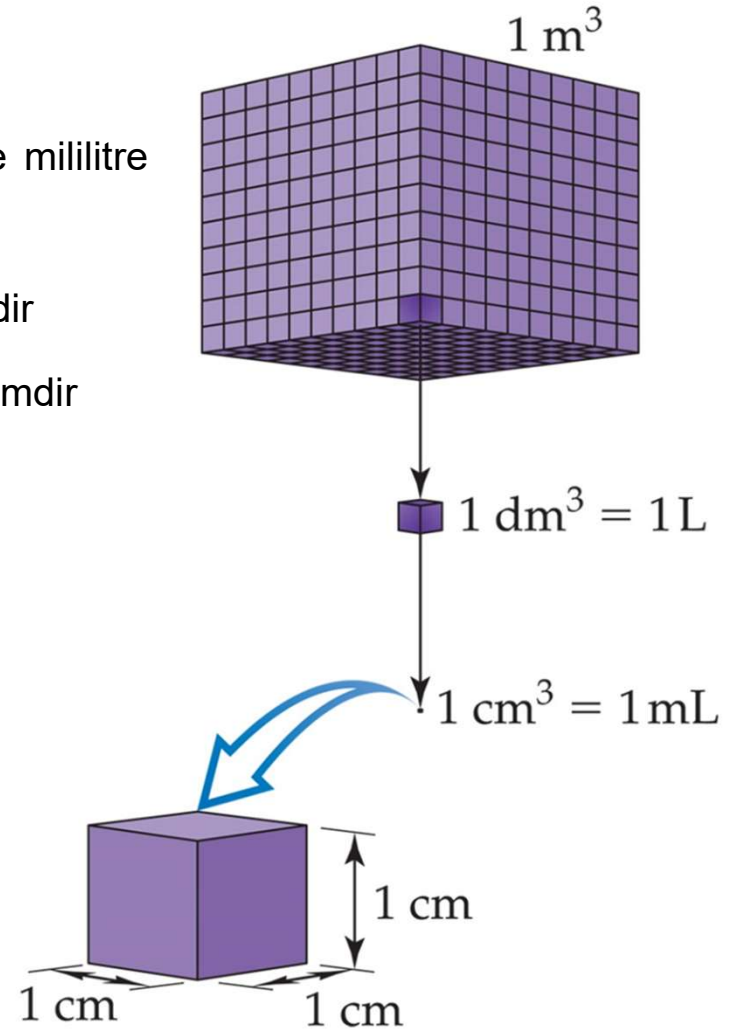
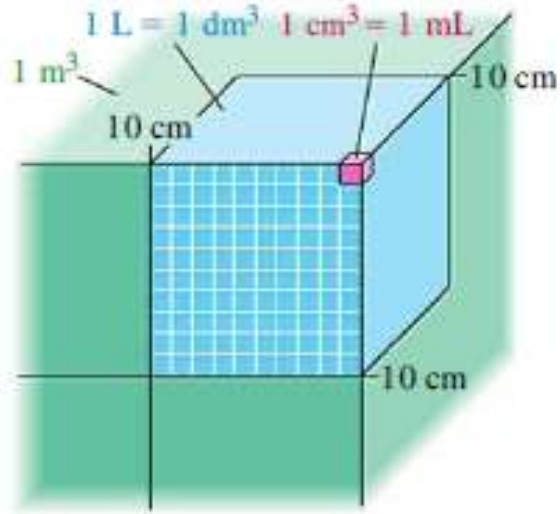
Ayrıca bağ uzunluklarını ölçmede kullanılan angström, 0.1 nm boyutu ifade eder.
 $1\text{Å}=10^{-10}\text{ m}=0.1\text{ nm}$

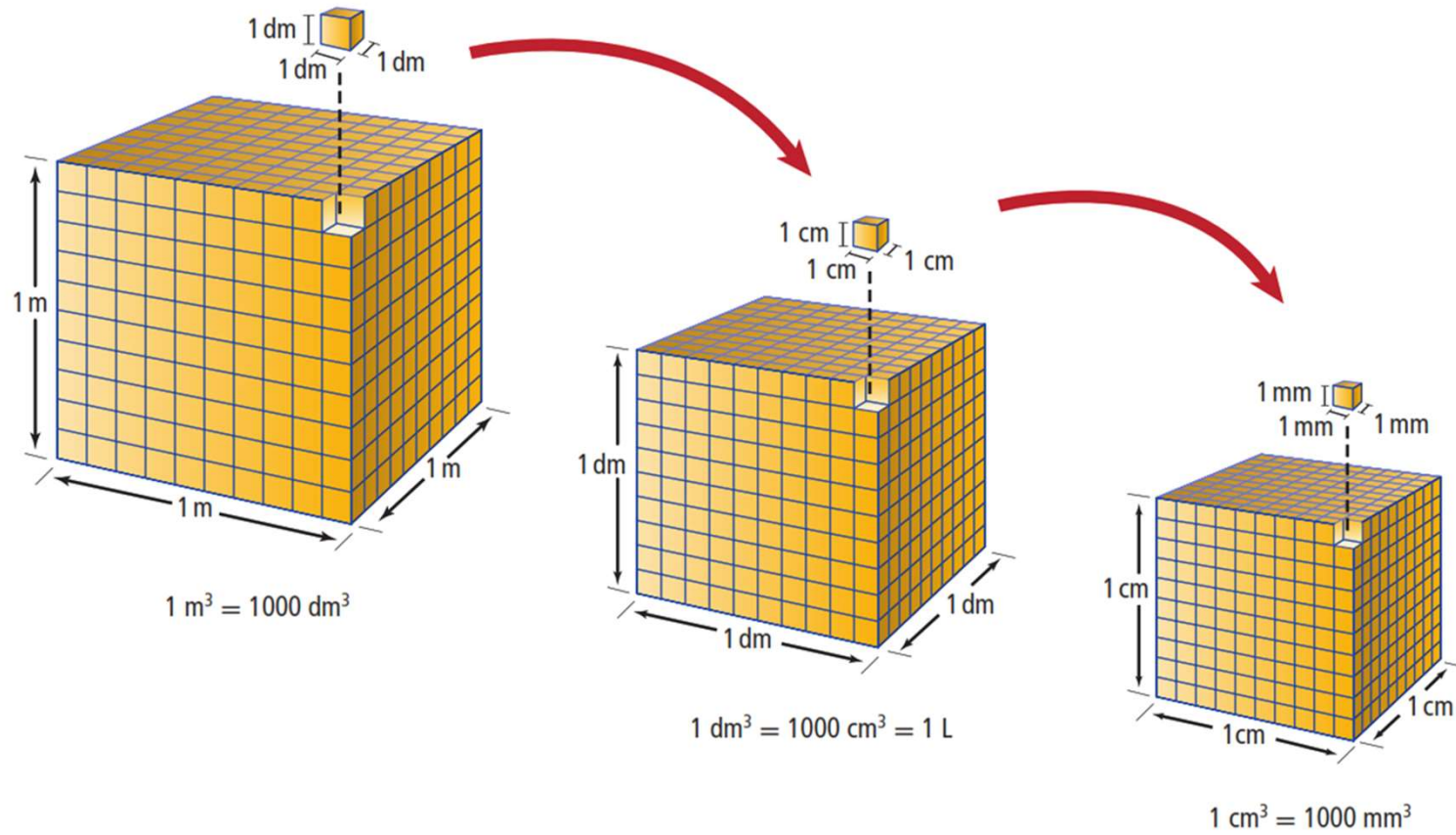
Ön ek	Kısaltma	Anlamı	Örnek
Giga	G	10^9	1 Gm= 1×10^9 m
Mega	M	10^6	1 Mm= 1×10^6 m
Kilo	K	10^3	1 Km= 1×10^3 m
Desi	d	10^{-1}	1 dm= 1×10^{-1} m
Santi	c	10^{-2}	1 cm= 1×10^{-2} m
Mili	m	10^{-3}	1 mm= 1×10^{-3} m
Mikro	μ	10^{-6}	1 μ m= 1×10^{-6} m
Nano	n	10^{-9}	1 nm= 1×10^{-9} m
Piko	p	10^{-12}	1 pm= 1×10^{-12} m
Femto	f	10^{-15}	1 fm= 1×10^{-15} m

Hacim

→ Hacim için en yaygın kullanılan metrik birim Litre (L) ve mililitre (mL)'dir.

- 1 Litre: kenarı 1 dm uzunluktaki küpün kapladığı hacimdir
- 1 Mililitre: kenarı 1 cm uzunluktaki küpün kapladığı hacimdir





Sıcaklık

- Bir numunedeki parçacıkların kinetik enerjilerinin ölçümüdür.
- Bir maddenin ne kadar sıcak veya soğuk olduğunun birimsel ifadesidir.

Kelvin

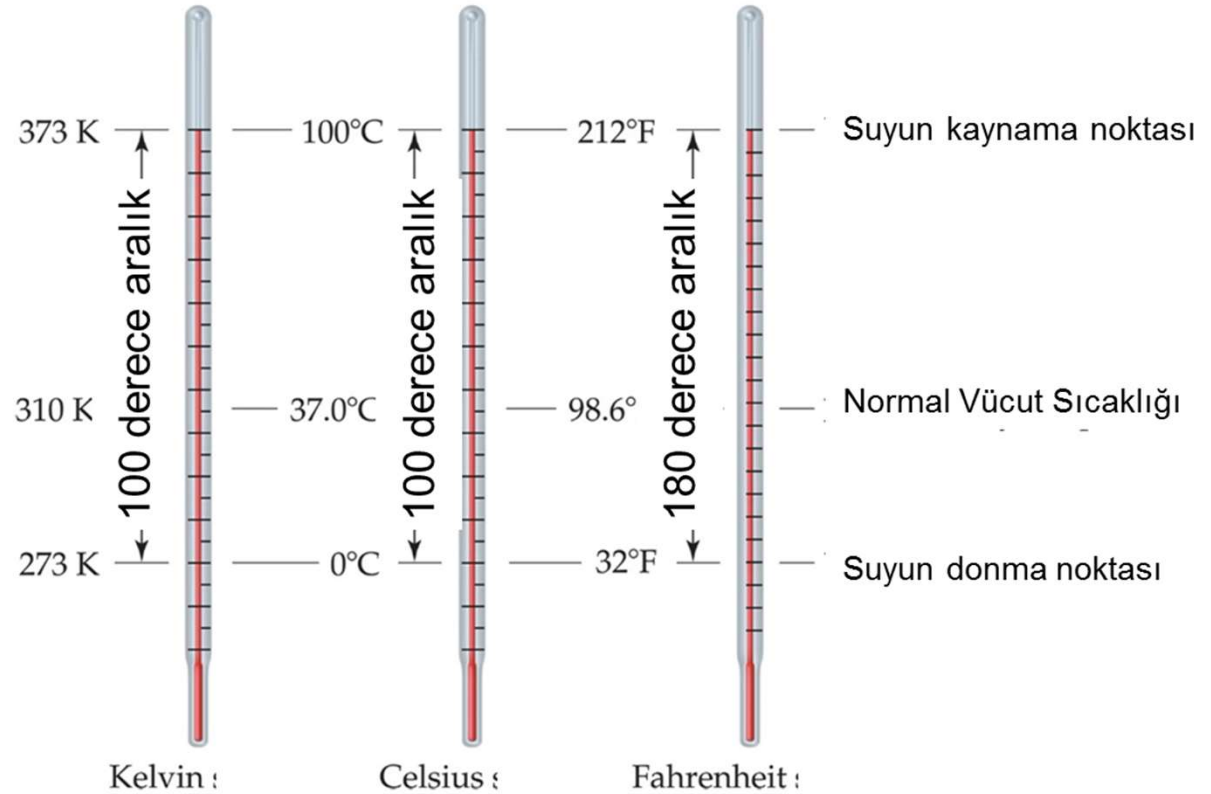
$$\diamond K = ^\circ C + 273.15$$

Fahrenheit

$$\diamond ^\circ F = 9/5(^{\circ}C) + 32$$

Celcius (santigrad)

$$\diamond ^\circ C = 5/9(^{\circ}F - 32)$$



Yoğunluk (Dansite):

→ maddenin fiziksel özelliğidir.

→ Yoğunluk, bir maddenin birim hacminin kütlesi olarak tanımlanır.

- SI birimi kg/m^3
- Yaygın birim g/cm^3
- g/cm^3 veya g/mL (katı ve sıvılar için);
- g/L (genellikle gazlar için).

→ **Yoğunluk temelde 1 gram saf suyun 25 derecedeki birim kütlesidir.**

$$\text{yoğunluk } (d) = \frac{\text{kütle } (m)}{\text{hacim } (V)} \quad \rightarrow \quad d = \frac{m}{V}$$

Birim Dönüştürme: çevrim faktörleri

→ 25 °C de Cıvanın yoğunluğu 13,5 g/mL ise aynı sıcaklıkta 1,000 kg cıva kaç mL hacimdedir?

kg cıva → g cıva → mL cıva

$$? \text{ mL cıva} = 1,000 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mL cıva}}{13,5 \text{ g}} = 74,1 \text{ mL cıva}$$