

Genel Üniversite Kimyası: 1.Madde ve Ölçüm

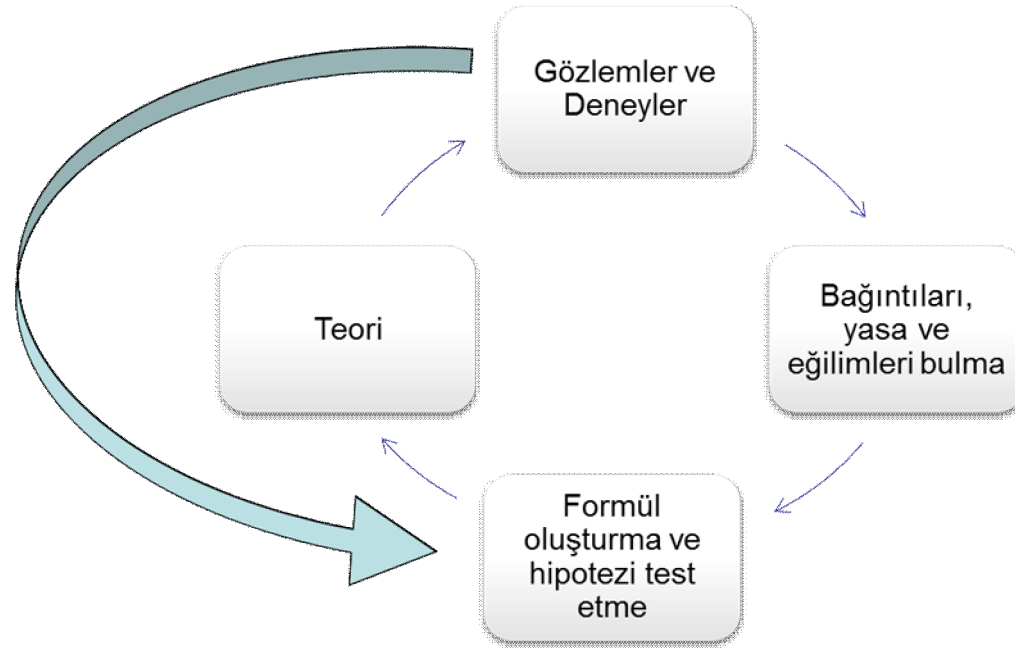
Doç. Dr. Yasemin G. İŞGÖR
Ankara Üniversitesi

Kaynaklar:

- Chemistry, The Central Science, 10th ed., Theodore L. Brown; H. Eugene LeMay, Jr.; and Bruce E. Bursten
- General Chemistry: Principles and Modern Applications, 10th ed. Ralph H. Petrucci, F. Geoffrey Herring, Jeffry D. Madura, Carey Bissonnette

Doç.Dr.Yasemin G .ISGOR

- Bilimsel metot problemlerin sistematik yaklaşımla çözümlenmesidir.

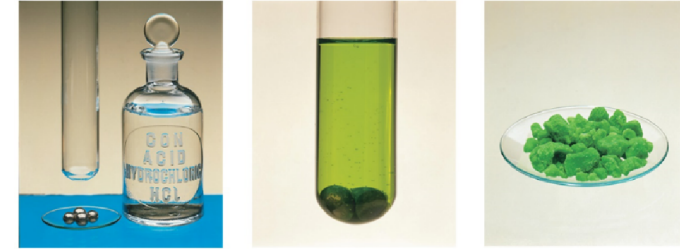


Kimya **madde** ve onun **değişimlerinin** incelendiği bilim dalıdır.

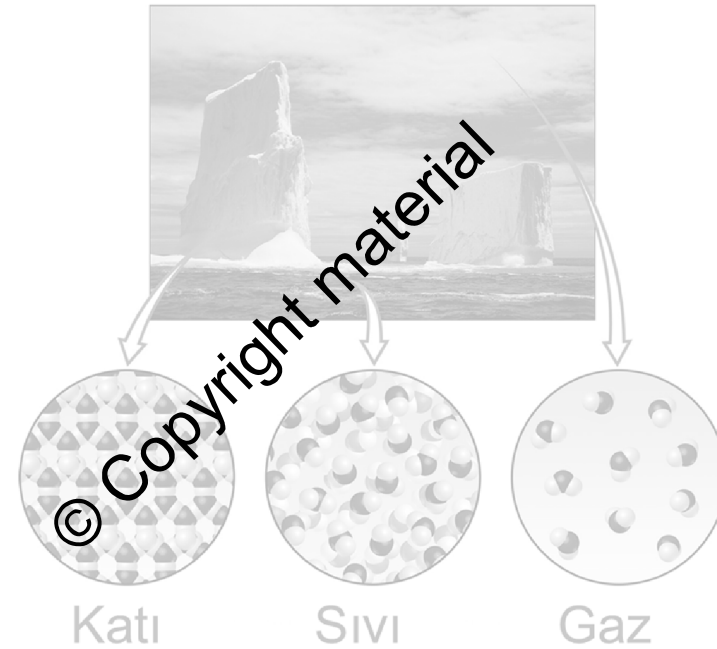
- Kimya yaşamda her alanda uygulaması olan bir bilimdir
- İnsanın yapısından doğada yer alan canlı cansız her madde
- İlaç, boya, kozmetik üretiminden bunların kullanımı

gibi çok farklı ve değişik alanlarda analiz, açıklama, uygulama protokolleri açısından temel bir bilimdir.

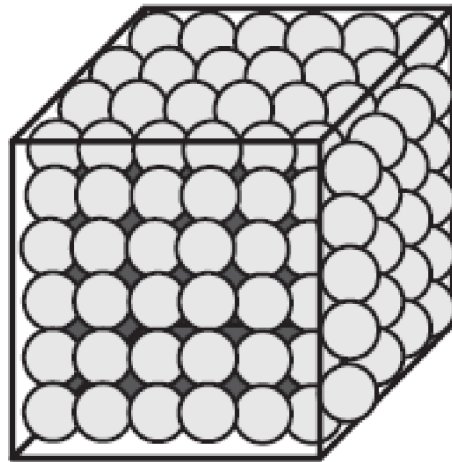
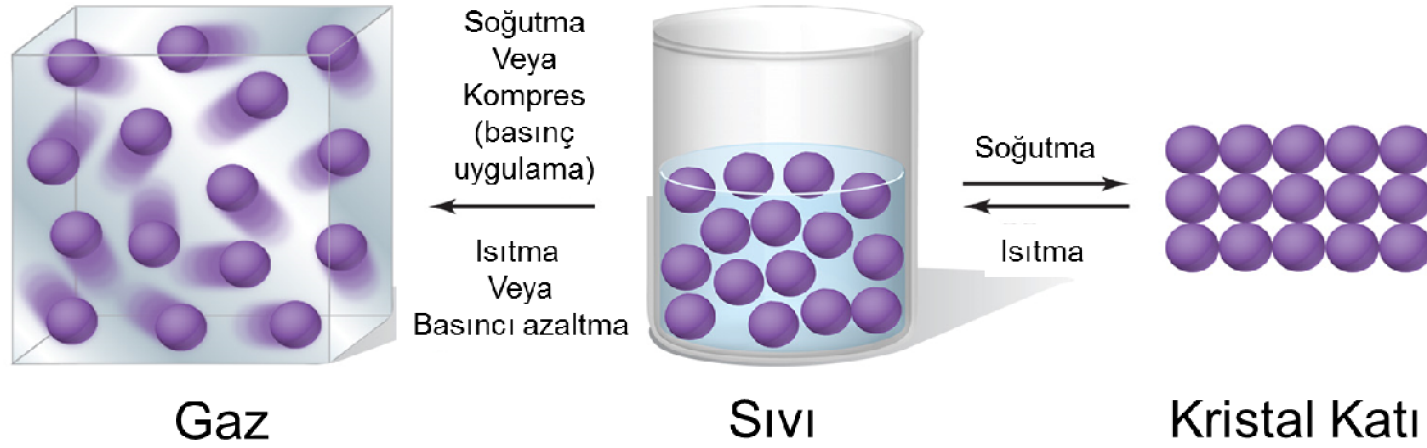
- **Madde** kütlesi olan ve biralan (hacim) kaplayan herşeydir.
- Madde evrenin fiziksel yapıtaşdır.
- Maddenin yapıtaşı ise atomlardır. Her madde yaklaşık 106 elementden bir veya daha fazlasını içerir.
- Her element aynı tür atomdan oluşur. Maddenin yapıtaşdır.
- Bileşikler iki veya daha farklı türden elementlerden oluşur.



Madde

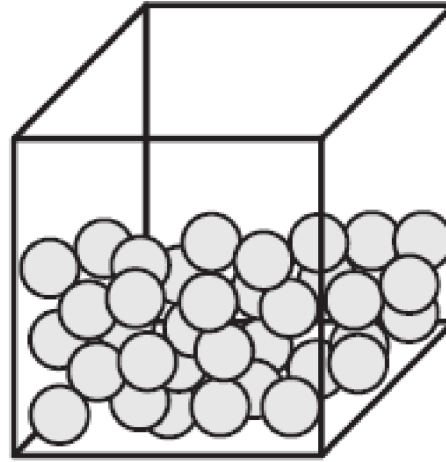


Maddenin Halleri (fazları)



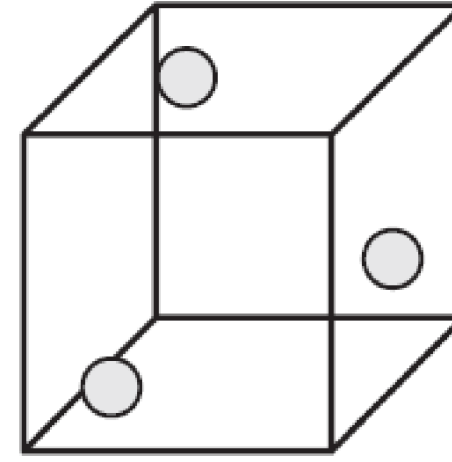
Kati

yoğunluğu yüksek, belirli bir şekle sahip, sıkıştırılmaz, akışkan değildir.



Sıvı

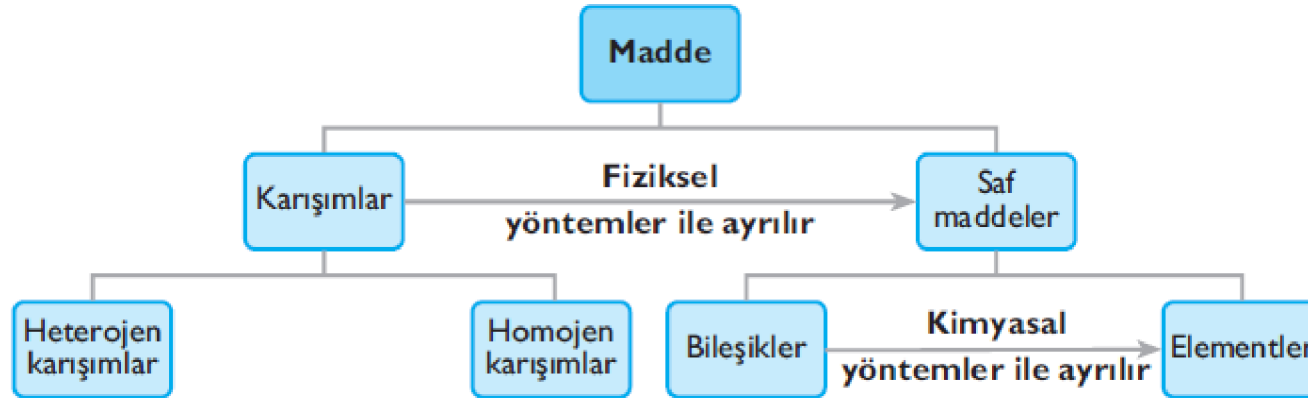
yoğunluğu yüksek, bulunduğu kabın şeklini alır, sıkıştırılmaz, akışkandır.



Gaz

yoğunluğu düşük, bulunduğu kabı doldurur, sıkıştırılabilir, akışkandır.

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
 - içinde iki veya daha fazla sayıda saf maddeyi içerir ve bileşimi sabit değildir

Maddenin özellikleri ve değişimleri

Madde değişimi 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.

•İntensif Özellikler

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

•Extensif Özellikler :

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

DALTON'UN ATOM KURAMI VE ATOMUN YAPISI

- Bir elementin atomları kimyasal tepkimelerle farklı atomlara dönüştürülemez

Dalton'un atom teorisi:

- Sabit oranlar yasası: kaynağı ne olursa olsun bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında daima belli ve sabit bir oran vardır
 - Kaynağı ne olursa olsun CO₂ daima 1 C ve 2 O atomundan oluşur
- Kütlenin korunumu yasası: madde yoktan var, vardan yok olamaz. Dolayısıyla bir kimyasal tepkimeye giren maddelerin (tepkenlerin) kütlelerinin toplamı, tepkimedenden çıkan maddelerin (ürünlerin) kütlelerinin toplamına eşittir.
 - Bu yasa enerji dönüşümlerini kapsamaz
- Katlı oranlar yasası iki element birden fazla bileşik oluşturuyorsa, elementlerden birinin sabit kütlesi ile birleşen diğer elementin kütleleri arasındaki oran en küçük tamsayı ile ifade edilen bir orandır.

Uluslararası Sistem (SI) Birimleri

SI sistemindeki temel birimler

NİCELİK	SEMBO LÜ	BOYUT U	BİRİMİ	BİRİM SEMBO LÜ
Uzunluk	l	L	metre	m
Kütle	m	M	kilogram	kg
Zaman	t	T	saniye	s
Elk.Akımı	I	I	amper	A
Termodinamik sıcaklık	T	θ	Kelvin derecesi	°K
Aydınlanma şiddeti		-	candela	cd
Madde miktarı		-	mol	mol

SI sistemindeki yardımcı birimler

Düzlem Açısı	$[L]^{\circ}$	radyan	rad
Katı Açısı	$[L^2]^{\circ}$	steradyan	sr

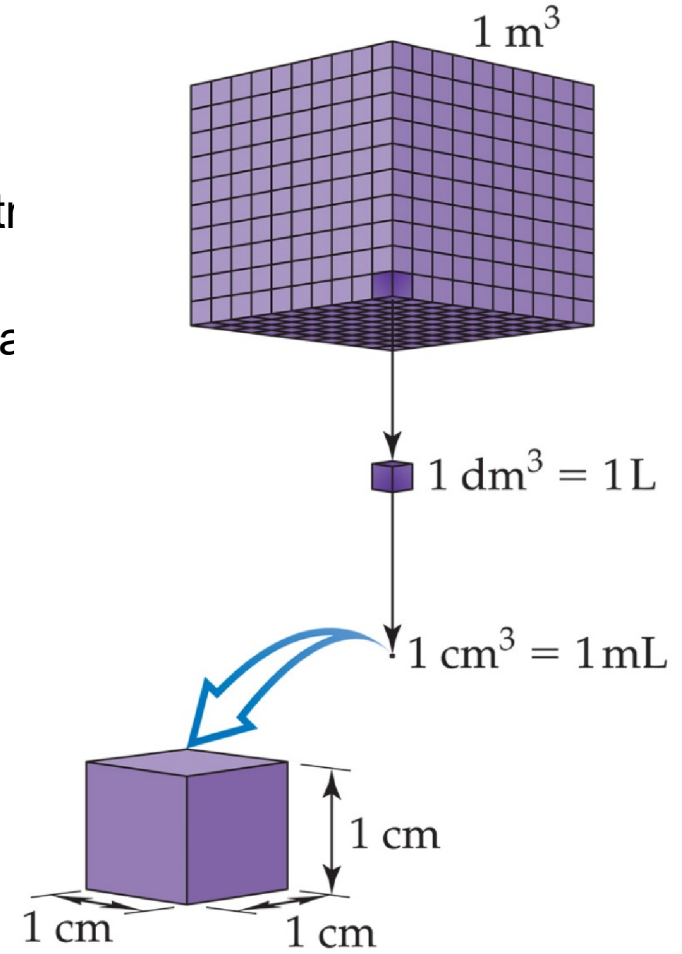
Metrik Sistem

Prefix	Abbreviation	Meaning	Example
Giga	G	10^9	1 gigameter (Gm) = 1×10^9 m
Mega	M	10^6	1 megameter (Mm) = 1×10^6 m
Kilo	k	10^3	1 kilometer (km) = 1×10^3 m
Deci	d	10^{-1}	1 decimeter (dm) = 0.1 m
Centi	c	10^{-2}	1 centimeter (cm) = 0.01 m
Milli	m	10^{-3}	1 millimeter (mm) = 0.001 m
Micro	μ^a	10^{-6}	1 micrometer (μm) = 1×10^{-6} m
Nano	n	10^{-9}	1 nanometer (nm) = 1×10^{-9} m
Pico	p	10^{-12}	1 picometer (pm) = 1×10^{-12} m
Femto	f	10^{-15}	1 femtometer (fm) = 1×10^{-15} m

^aThis is the Greek letter mu (pronounced "mew").

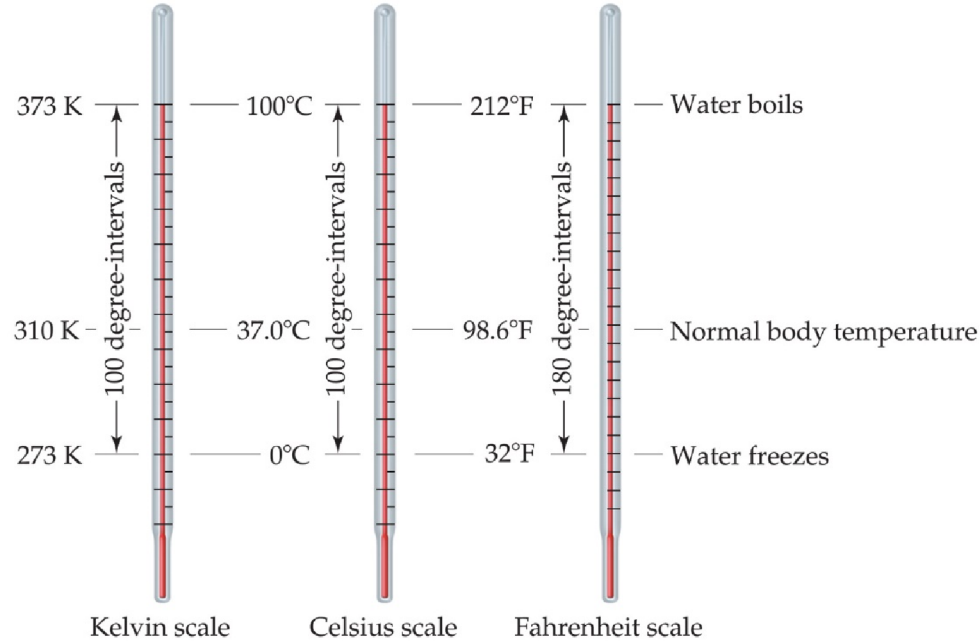
Hacim

- Hacim için en yaygın kullanılan metrik birim Litre ve mililitre (mL)'dir.
 - 1 Litre: kenarı 1 dm uzunluktaki küpün kapladığı hacimdir
 - 1 Mililitre: kenarı 1 cm uzunluktaki küpün kapladığı hacimdir

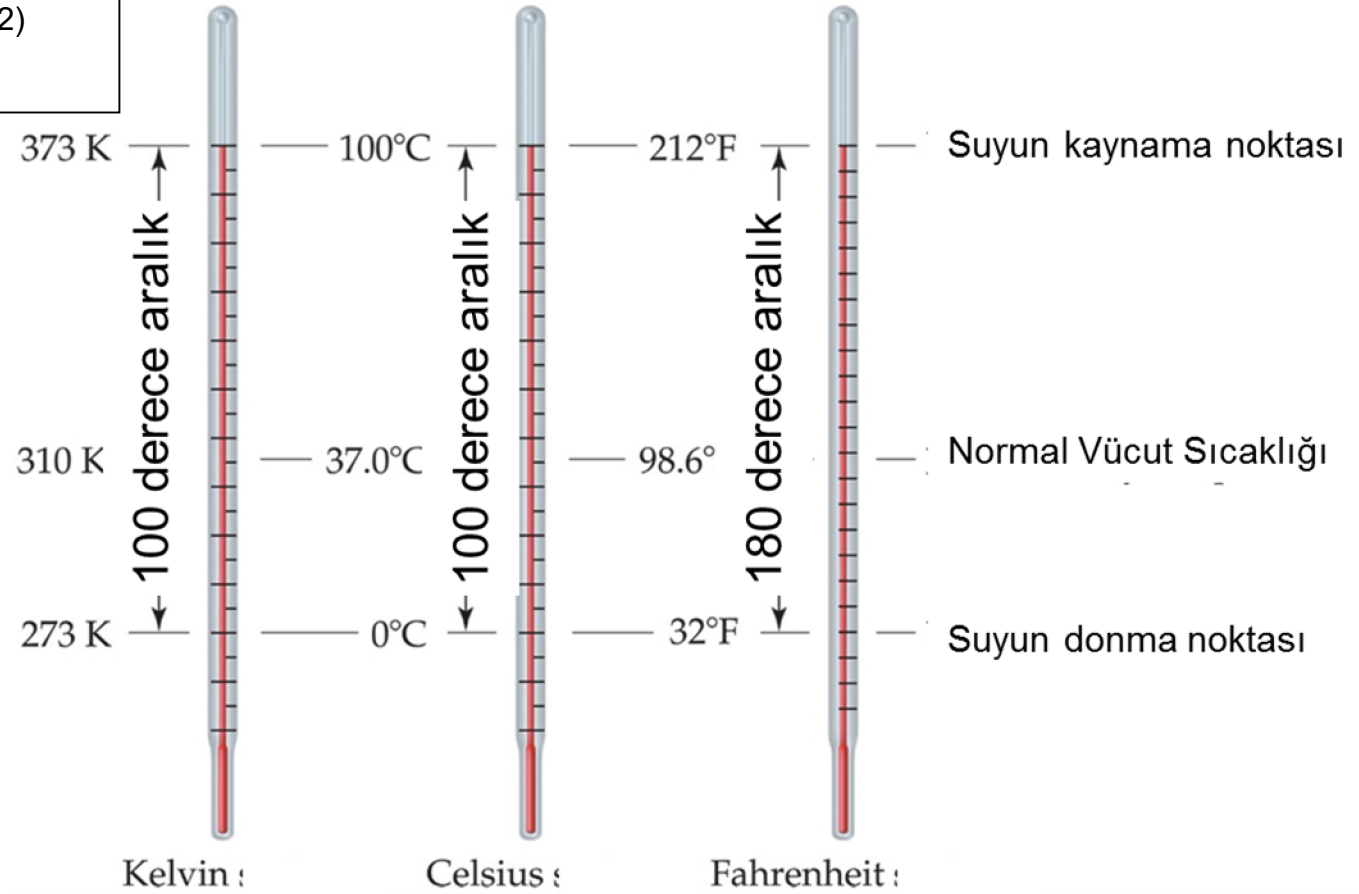


Sıcaklık

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



- Kelvin
 - ❖ $K = ^\circ C + 273.15$
- Fahrenheit
 - ❖ $^\circ F = 9/5(^{\circ}C) + 32$
- Celcius (santigrad)
 - ❖ $^\circ C = 5/9(^{\circ}F - 32)$



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.

$$d = \frac{m}{V}$$