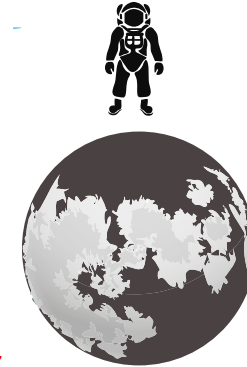
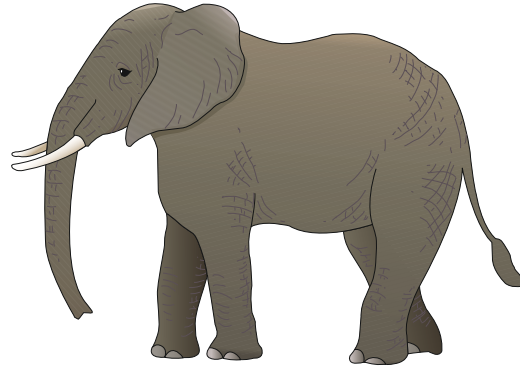
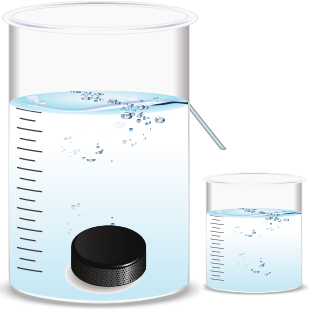


# Madde

SINIFI	ÜNİTE	KONU	TYT-2018		TYT-2019		TYT-2020		TYT-2021		TYT-2022		TYT-2023		Toplam	Ünite Toplamı
			Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No		
9. SINIF	MADDE VE ÖZELLİKLERİ	MADDE VE ÖZKÜTLE			1	1					1	1	1	1	3	4
		DAYANIKLILIK													0	
		YAPIŞMA VE BİRBİRİNİ TUTMA						1	1						1	



Ay



Dünya



Ders içeriğini  
görmek için  
karekodu okutunuz.

**Oğuz Nail ŞAŞMAZ**  
**Fizik Öğretmeni**  
**www.Fizik.Tv.TR**



# Madde

**Madde:** Kütlesi, hacmi, eylemsizliği olan ve taneciklerden oluşan her şeye madde denir. Altın

**Cisim:** Maddenin şekil almış haline denir. Altın küpe.

**Maddenin ortak özellikleri:** Tüm maddeler için geçerli özelliklerdir. Kütle, Ağırlık, Hacim, Eylemsizlik, Tanecikli yapı

**Kütle:** Hacmi dolduran madde miktarıdır. Birimi kg. Skaler ve Temel büyüklüktür. Eşit kollu terazi, ile ölçülür.\*\*\*Klasik Fizikte Bir cismin kütlesi sabittir.

**Ağırlık:** Bir cisme uygulanan kütle çekim kuvvetidir. Vektörel ve Türetilmiş büyüklüktür. Birimi Newton. Dinamometre ile ölçülür.\*\*\*Gezegenin yer çekimi ivmesine göre değişiklik gösterir.

**Hacim:** Madenin uzayda kapladığı yerdir. Birimi  $m^3$ . Skaler ve Türetilmiştir. Dereceli kap ile ölçülür. Saf maddelerin NŞA'da öz kütlesi sabit olduğu için, kütlesi artarsa hacimde doğru orantılı olarak

artar. Düzgün geometrik yapıları cisimlerin kenar uzunlukları  $x$  katına çıkarsa hacmi  $x^3$  katına çıkar.

**Eylemsizlik:**  $F_{net}:0$ , ise Cisimler hareket özelliğini korur. Cisim duruyorsa durmaya devam eder, Cisim hareket ediyorsa, aynı şekilde (hız, yön, doğrultu) hareketine devam eder.

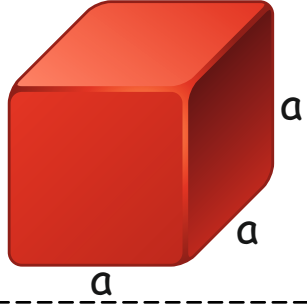
**Tanecikli Yapı:** Bütün maddeler kendi özelliklerini taşıyan oldukça küçük birimlerden oluşur. Atom, molekül, foton vb

**Maddenin ayırt edici özellikleri:** Maddenin cinsine bağlı özelliklerdir. Karakteristik özeliğidir. Her madde için farklı değerler alır.

Sorularda aynı değeri alan maddelerin aynı cins maddeler olduğuna dikkat ediniz. Özkütle(Yoğunluk), Öz ısı, En, Kn, Çözünürlük, Esneklik, Elektrik iletkenliği, Genleşme, Büzülme

## Katı Maddelerin Hacimlerinin Ölçülmesi A) Düzgün Geometrik Maddelerin Hacimleri

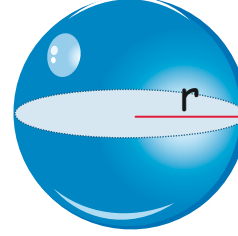
**Küp**



Taban alanı

Hacim

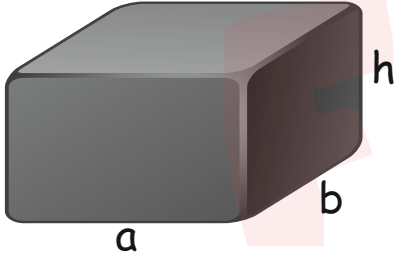
**Küre**



Kesit alanı

Hacim

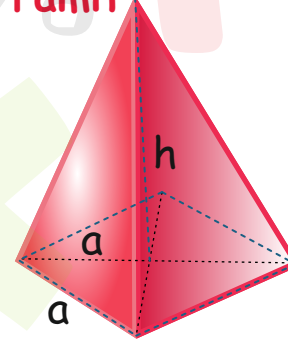
**Dikdörtgenler Prizması**



Taban alanı

Hacim

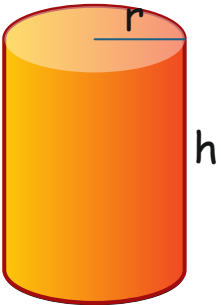
**Pramit**



Taban alanı

Hacim

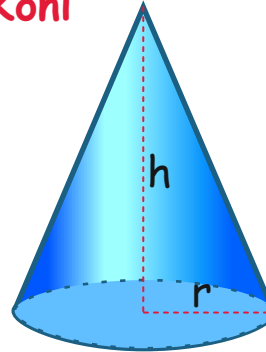
**Silindir**



Taban alanı

Hacim

**Koni**



Taban alanı

Hacim

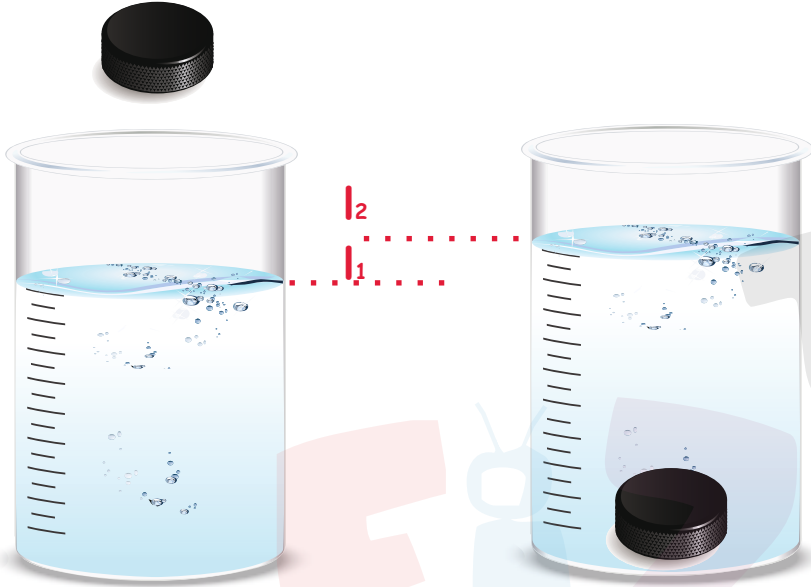


Taban Alanı=Tavan Alanı ise  $V=Ta \cdot h$

Tavan bir noktada birleşiyorsa,  $V=(Ta \cdot h)/3$

## B) Düzgün Geometrik Olmayan Maddelerin Hacimlerinin Ölçülmesi:

### Dereceli Kaplarda Durum



Öncesi

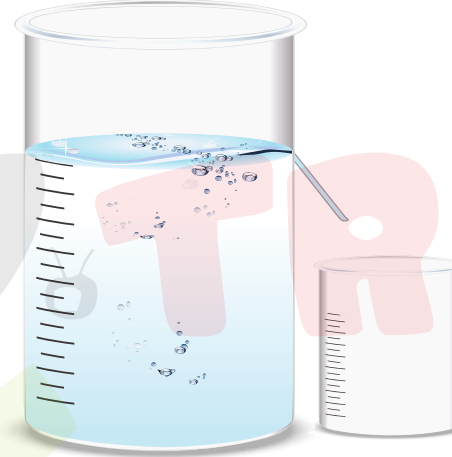
Sonrası

Cismin hacmi yeri değişen sıvının farkı kadardır.

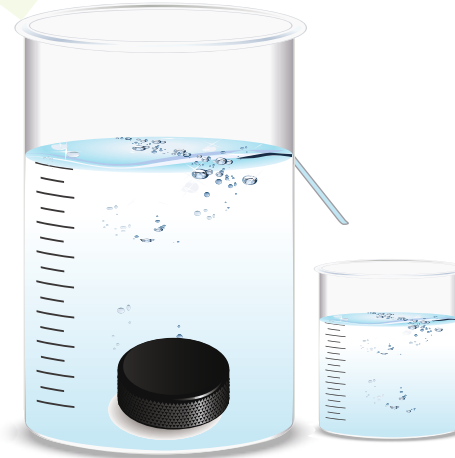
$$V_c = l_2 - l_1$$

Kapta taşma olmadığı için, kap atılan cisim kütlesi kadar, kütle artışı vardır.

### Taşırma Kaplarında Durum



Öncesi



Sonrası

Kapta taşma varsa, atılan cismin hacmi, kadar sıvı taşar.

Kütle artışı ise,  $(V_c \cdot d_c) - (V_t \cdot d_s)$  kadar olur.

Batan cismin hacmi kadar sıvı taşar

$$V_c = V_t$$



Dereceli kap ve d, v grafiği (1-2019)

## Katı Maddelerin Hacimleri (m<sup>3</sup>)



1km<sup>3</sup>

10<sup>-9</sup>km<sup>3</sup>



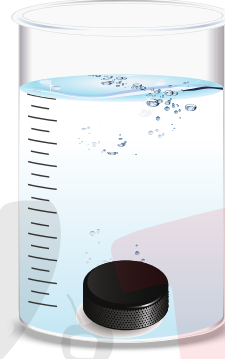
1hm<sup>3</sup>

10<sup>-6</sup>hm<sup>3</sup>



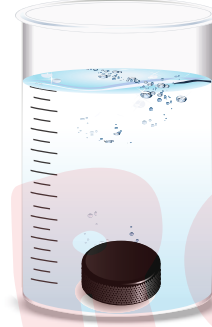
1dam<sup>3</sup>

10<sup>-3</sup>dam<sup>3</sup>



1m<sup>3</sup>

1m<sup>3</sup>



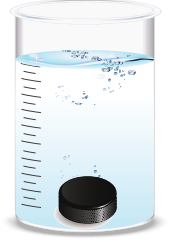
1dm<sup>3</sup>

10<sup>3</sup>dm<sup>3</sup>



1cm<sup>3</sup>

10<sup>6</sup>cm<sup>3</sup>



1mm<sup>3</sup>

10<sup>9</sup>mm<sup>3</sup>

Kilometreküp km<sup>3</sup>

Hektometreküp hm<sup>3</sup>

Dekametreküp dam<sup>3</sup>

Metreküp m<sup>3</sup>

Desimetreküp dm<sup>3</sup>

Santimetreküp cm<sup>3</sup>

Milimetreküp mm<sup>3</sup>

1km<sup>3</sup> = 10<sup>9</sup>m<sup>3</sup>

1hm<sup>3</sup> = 10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>

1dam<sup>3</sup> = 10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>

1m<sup>3</sup>

1dm<sup>3</sup> = 10<sup>-3</sup>m<sup>3</sup>

1cm<sup>3</sup> = 10<sup>-6</sup>m<sup>3</sup>

1mm<sup>3</sup> = 10<sup>-9</sup>m<sup>3</sup>

+4°C ta 1 dm<sup>3</sup> saf suyun kütlesine 1 kilogram, +4°C ta 1 cm<sup>3</sup> saf suyun kütlesi ise 1 gram'dır.

## Sıvı Maddelerin Hacimleri:( Litre=l )



1 MI



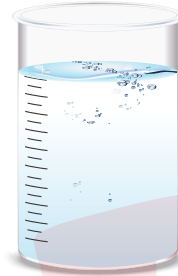
1 kl



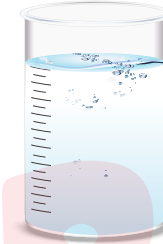
1 hl



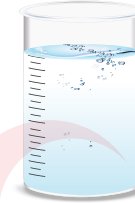
1 dal



1 l



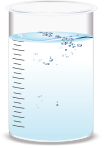
1 dl



1 cl



1 ml



1 µl

$10^{-6} \text{MI}$

=

$10^{-3} \text{kl}$

=

$10^{-2} \text{hl}$

=

$10^{-1} \text{dal}$

=

$1 \text{l}$

=

$10^1 \text{dl}$

=

$10^2 \text{cl}$

=

$10^3 \text{ml}$

=

$10^6 \mu\text{l}$

Sıvı Maddelerin Hacimlerini Ölçülmesi: Sıvı maddeler derecelendirilmiş kab ile ölçülür.

Megalitre MI

$$1 \text{MI} = 10^6 \text{l}$$

Kilolitre kl

$$1 \text{kl} = 10^3 \text{l}$$

Hektolitre hl

$$1 \text{hl} = 10^2 \text{l}$$

Dekalitre dal

$$1 \text{dal} = 10^1 \text{l}$$

Litre l

$$1 \text{l} = 10^0 \text{l}$$

Desilitre dl

$$1 \text{dl} = 10^{-1} \text{l}$$

Santilitre cl

$$1 \text{cl} = 10^{-2} \text{l}$$

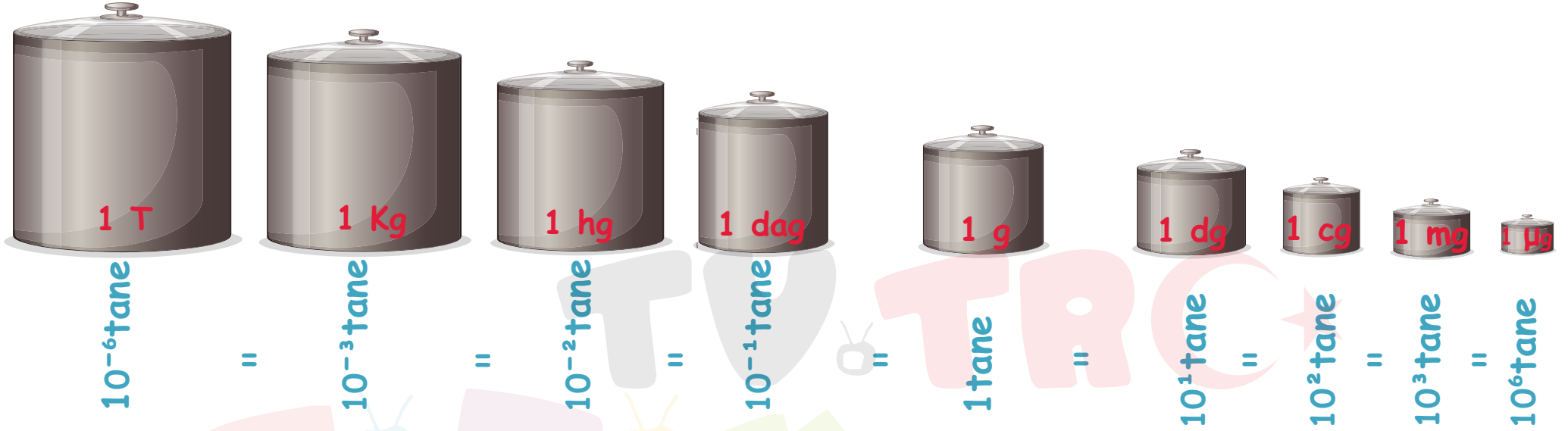
Mililitre ml

$$1 \text{ml} = 10^{-3} \text{l}$$


Mikrolitre µl


$$1 \mu\text{l} = 10^{-6} \text{l}$$


## Kütle (Kg)



$$10^{-6}t = 10^{-3}kg = 10^{-2}hg = 10^{-1}dag = 1g = 10^1dg = 10^2cg = 10^3mg = 10^6\mu g$$

 **Kütle:** Hacmi dolduran madde miktarıdır.  
Birimi kg. Skaler ve Temel büyüklüktür.

 Eşit kollu terazi, ile ölçülür.  
\*\*\*Klasik Fizikte, bir cismin kütlesi sabittir.

 Kütle bulunduğu konuma bağlı olarak değişmez. Yani; Dünya'da bir cismin kütlesi ne ise diğer gezegen ve gök cisimlerinde de aynıdır.

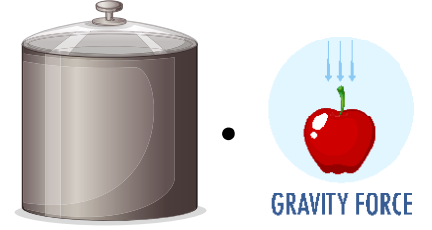
Ton t,	1t = 10 <sup>6</sup> g
Kilogram kg,	1kg = 10 <sup>3</sup> g
Hektogram hg,	1hg = 10 <sup>2</sup> g
Dekagram dag,	1dag = 10 <sup>1</sup> g
Gram g,	1g = 1 <sup>1</sup> g
Desigram dg,	1dg = 10 <sup>-1</sup> g
Santigram cg,	1cg = 10 <sup>-2</sup> g
Miligram mg,	1mg = 10 <sup>-3</sup> g
Mikrogram µg,	1µg = 10 <sup>-6</sup> g

## Ağırlık (N)

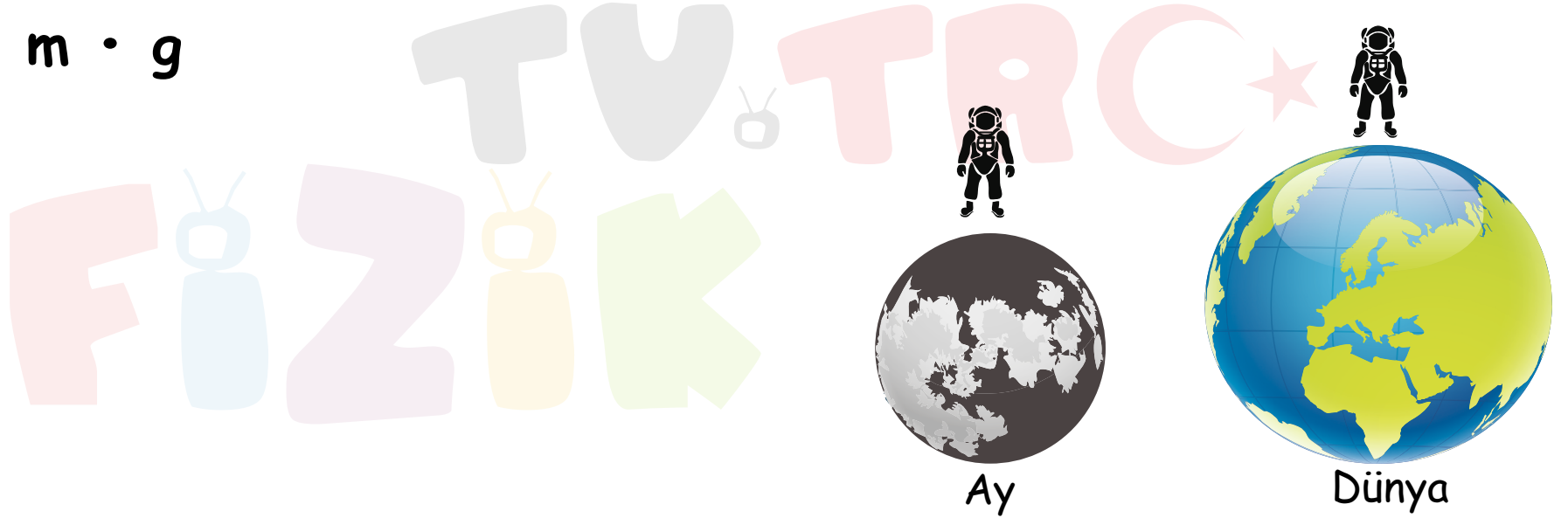
**Ağırlık:** Bir cisme uygulanan kütle çekim kuvvetidir. Birimi N, Vektörel ve Türetilmiş büyüklüktür. Dinamometre, ile ölçülür.

Ağırlığın yönü yerçekimi kuvvetinin yönündedir.

\*\*\*Gezegenin yer çekimi ivmesine göre değişiklik gösterir.



$$G = m \cdot g$$



Kütleçekim kuvveti, çekim merkezinden uzaklaştıkça azalacağından Dünya'nın geoit şeklinden dolayı kutuplara gidildikçe artar, ekvatora gidildikçe azalır. Bu sebeple ağırlıkta kutuplara gidildikçe artar, ekvatora gidildikçe azalır.



Dünya'daki kütle çekim kuvveti ayın 6 katı kadardır. Bu nedenle aynı cismin Ay'daki ağırlığı, Dünya'dakinden azdır. Kütle bulunduğu konuma bağlı olarak değişmez. Yani; Dünya'da bir cismin kütlesi ne ise diğer gezegen ve gök cisimlerinde de aynıdır.

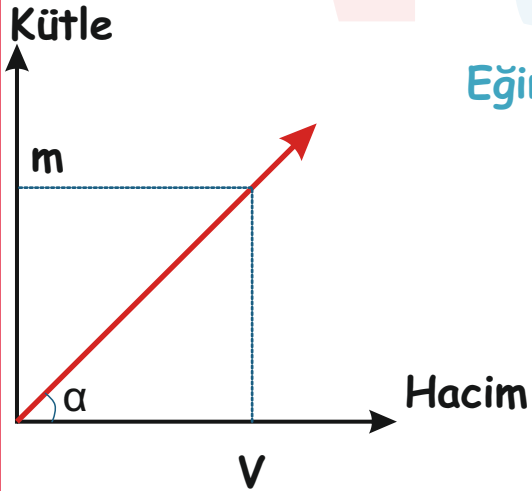


# Madde

**Özkütle:** Birim hacimdeki kütle miktarıdır. Birimi  $\text{gr}/\text{cm}^3$  tür. Skalardır. Saf maddeler için Nşa'da ayırt edicidir. Türetilmiştir. Sabit sıcaklık ve basınç altında madde miktarına bağlı değildir.

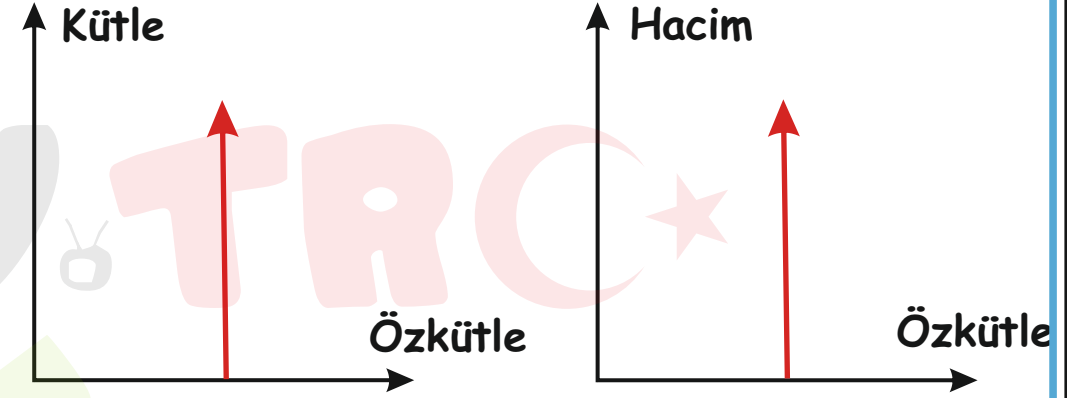
$$\text{Özkütle} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}} = \frac{m}{v} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Saf bir maddenin kütle hacim grafiğinin eğimi o maddenin yoğunluğunu (özkütlesini) verir. Doğru orantılı grafiklerdir.



$$\text{Eğim} = \tan \alpha = \frac{\text{Karşı}}{\text{Komşu}}$$

Saf bir maddenin sabit sıcaklık ve basınçta kütle-özkütle ve hacim-özkütle grafiği, sabit değer alır.



## Sıvı karışımların Özkütlesi

A sıvısının özkütlesi  $d_1$ ;  $d_1 = \frac{m_1}{v_1}$

B sıvısının özkütlesi  $d_2$ ;  $d_2 = \frac{m_2}{v_2}$

$$d_k = \frac{m_1 + m_2 + \dots}{v_1 + v_2 + \dots}$$



Dereceli kap ve  $d$ ,  $v$  grafiği (1-2019)

# Madde

$m_1 = m_2$ , ise özkütle

$$d_k = \frac{2 \cdot d_1 \cdot d_2}{d_1 + d_2} \text{ formülü ile bulunur.}$$

$v_1 = v_2$ , ise özkütle

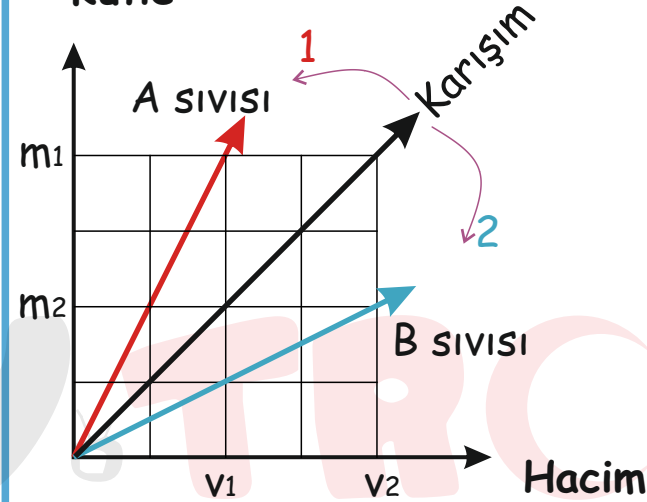
$$d_k = \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_n}{n} \text{ formülü ile bulunur.}$$

**\*Karışımın özkütlesi, sıvıların özkütle, değerlerinin arasında değer alır.  $d_1 > d_2$  ise  $d_1 > d_k > d_2$**

Karışımın grafiği A sıvısı ile B sıvısının grafiği arasında yer alır.

**\*Karışımın özkütlesi, karışıma fazla katılan maddenin özkütlesine daha yakındır. (Kütlesi büyük olana daha yakındır.)**

Kütle



$m_1 > m_2$  ise  $d_1 > d_k > d_2$  Karışım grafiği 1 yönüne A sıvısına doğru yaklaşır.

$m_2 > m_1$  ise  $d_1 > d_k > d_2$  Karışım grafiği 2 yönüne B sıvısına doğru yaklaşır.

**\* $d_k$ 'nın  $d_1$  ve  $d_2$  arasındaki uzaklığı cisimlerin kütlesiyle ters orantılıdır. (Tork Prensibi)**

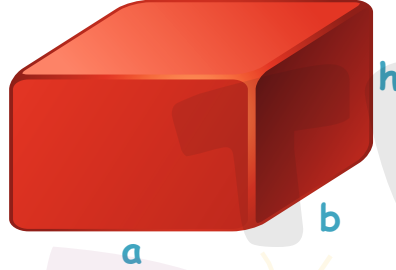
★ **Özkütle Farkı** (Eşyaları geliştirirken özkütlesi daha büyük veya daha küçük olan malzemeleri tercih edilmesi.) (1-2022)

## Madde

**Dayanıklılık:** Bir cismin üzerine uygulanan kuvvete karşı gösterdiği dirençtir. (Kısaca Tepkidir.)

Kesit Alanı= Cismin düzlemdeki temas ettiği yüzey alanıdır.

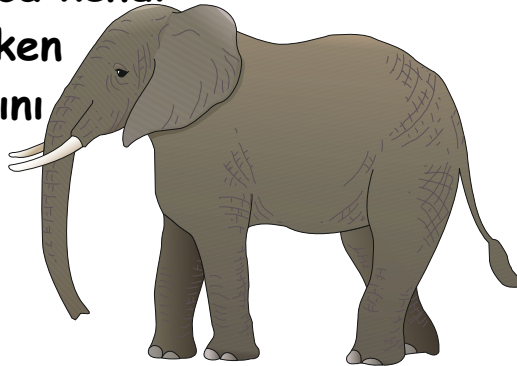
$$\text{Dayanıklılık} = \frac{\text{Kesit Alanı}}{\text{Hacim}}$$
$$= \frac{a*b}{a*b*h} = \frac{1}{h}$$



**Dayanıklılık,** Madenin cinsine, şekline ve boyutuna, cisme uygulanan kuvvetin hızına, ortamın sıcaklığına bağlıdır.

### Canlılarda Dayanıklılık

Canlıların kütlesi ve boyutu arttıkça dayanıklılığı azalır. Karınca kendi kütlesinin 40 katını taşıırken Fil kendi kütlesinin 2 katını taşıyamaz.



Canlılarda boyut arttıkça hareketler yavaşlar. Metabolizma yavaş çalışır. Canlı yavaş yiyecek tüketir, yiyecekler yavaş sindirime uğrar. Canlı sonuçta geç acikir.

Canlılar yüzey alanları ile orantılı olarak ısı kaybederler. Hacimleri ile orantılı olarak enerji tüketmesi gerekir.

Karıncanın yüzey alanı/hacim oranı büyük olduğu için vücut ısısını dengelemek için daha çok besine ihtiyaç duyar.

Balinalar kıyıya vurduklarında iskelet sistemi kendi ağırlıklarını taşıyamaz. Kemikleri kırılır iç kanmadan ölürlür.



# Naim SÜLEYMANOĞLU (Cep Herkülü)

## "CEP HERKÜLÜ" NÜN REKORLARLA DOLU HAYATI



Henüz 15 yaşındayken Brezilya'da düzenlenen Dünya Gençler Halter Şampiyonası'nda altın madalya kazanma başarısı gösteren Naim, 16 yaşında ise bu kez rekor kırarak şampiyonluğa ulaştı ve halter tarihinin en genç dünya şampiyonu unvanını elde etti.

## NAİM SÜLEYMANOĞLU

**1967**

23 Ocak'ta Bulgaristan'da doğdu

**1983**

15 yaşındayken Dünya Gençler Halter Şampiyonası'nda altın madalya kazandı

**1984**

16 yaşında rekor kırarak halter tarihinin "en genç dünya şampiyonu" unvanını elde etti

**1984, 1985 ve 1986** yıllarında dünyada "yılın haltercisi" seçildi

**1986**

Melbourne'de düzenlenen Dünya Halter Şampiyonası'nda Türkiye Büyükelçiliği'ne sığınarak Türkiye'ye iltica etti

**1992**

Uluslararası Halter Basın Komisyonu tarafından "Dünyanın En İyi Sporcusu" seçildi

**2000**

Uluslararası Halter Federasyonu'nun asbaşkanlığı görevine getirildi

**2017**

18 Kasım'da hayatını kaybetti

### BAŞARILARI

- 3 olimpiyat altın madalyası (1988,1992,1996)
- 7 dünya şampiyonluğu
- 6 Avrupa şampiyonluğu
- 46 kez dünya rekoru kırdı

### Başarıları

İlk dünya rekorunu kırdığında sadece 15 yaşındaydı.

1984, 1985 ve 1986 yıllarında dünyada 'yılın haltercisi' seçildi.

1988 Seul, 1992 Barcelona ve 1996 Atlanta Olimpiyatları olmak üzere üç kez olimpiyat şampiyonu oldu.

8 Kez dünya şampiyonu oldu, **46 dünya rekoru kırdı.** Kendi kilosunun üç katından 10 kilo fazlasını kaldırarak, 'efsane' oldu.

Spor otoritelerine göre 'tüm zamanların en iyi haltercisi. 1988 yılında Time dergisine kapak oldu.

1988 Seul olimpiyatlarında 60 kg'de silkmeye 190 kg kaldırarak dünya rekoru kırdı.

1988 yılında Seul olimpiyatlarında 6 dünya 9 Olimpiyat rekoru kırarak büyük bir zafer kazanmıştır.

**Türkiye'ye** Olimpiyatlarda güreş dışında ilk altın madalyasını kazandıran sporcudur.

1992 yılında Uluslararası Halter Basın Komisyonu tarafından "**Dünyanın En İyi Sporcusu**" seçildi.

# Madde

**Kohezyon:** Sıvı moleküllerinin birbirini tutmasını sağlayan bir kuvvettir. Aynı moleküllerin birbirine uyguladığı çekim kuvvetidir.

Dağılmayan cıva, küresel su damlası, suyun musluktan bütün halinde akması,

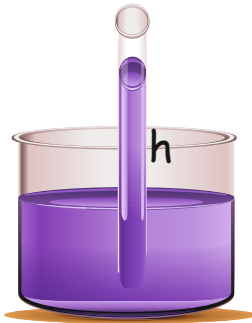


**Adezyon:** Sıvı moleküllerin farklı yüzeylere yapışmasını sağlayan kuvvettir. Farklı moleküllerin birbirlerine uyguladığı çekim kuvvetidir.

Su damlasının camda yada yaprakta durması, kedinin süt içmesi, duvarın boyanması, kontak lensin göze yapışması



**Kılcallık:** İki ucu açık ince boruda adezyon yada kohezyon kuvveti sonucunda sıvının yükselmesi(Adezyon) yada alçalmasına(Kohezyon) denir



**Borudaki yükselme miktarı(h):**

Sıvının cinsine,

Borunun ham maddesine (maddenin türü),

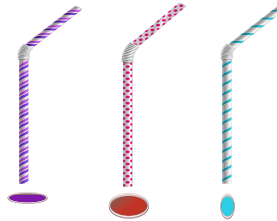
Borunun kesit alanı ile ters orantılıdır.

Yerçekimi ivmesi ile ters orantılıdır.

Borunun iki ucu da açık olduğu için açık hava basıncına bağlı değildir.

**Yüzey Gerilimi:** Sıvı yüzeyindeki, taneciklerin birbirine uyguladığı kohezyon kuvvetinin oluşturduğu gerilime denir. Sıvı yüzeyinde birim uzunluğu gergin tutan kuvvettir. Yüzey gerilimi, Sıvının cinsine, sıvının saflığına, sıcaklığa bağlıdır.

Yüzey geriliminin sonucunda bazı canlılar(böcekler) suyun yüzeyinde kalıp yürümesi



Pipetle zemine bırakılan farklı sıvı damlalarını farklı şekil alması

Yağmur damlasının küresel şekil alması,

★ **Y,P,Y** Yüzey gerilimi sonucu oluşan durumlar.(1-2021)