



Hâlim Yok...

11. Sayfada



Wingardium  
Leviosa

21. Sayfada



Uranyumlar  
İki Oldu

38. Sayfada



# FİZİKİ OLAYLAR GAZETESİ



Tarafsız, Gerçek, Öğretici, Tüm Sınavlara Yönelik

HiperZeka yayımları bir Uzman Kariyer markasıdır | **uzman**kariyer



ile DOĞDUK!

## FİZİĞİN DOĞASI

**Bilim:** Doğa olaylarını inceleyerek bunların, insan yaşamına etkilerinin deneysel yöntemlerle araştırılıp teoriler üretilmesine bilim denir.

### Bilimin Amacı

- Evrenin (Doğanın) sırlarını ortaya çıkarmak.
- Olgulara (Kanıtlanabilir bilgi) ulaşmak.
- Bilimle uğraşan insanlara bilim insanı denir. Bilim insanlarının sahip olması gereken özellikler arasında sabırlı, meraklı, araştırmacı, süpheci, sorgulayıcı olmak vardır.

**Paradigma:** Bir durum ile ilgili ortaklaşa kabul edilen görüşlere "paradigma" denir.

**Nitel Gözlem:** Ölçü aletleri kullanılmadan subjektif bir şekilde beş duyu organımızla yaptığımız gözlemlere nitel gözlem denir.

Örnek: Bugün hava sıcak.

**Nicel Gözlem:** Ölçü aletlerinin kullanıldığı, beş duyu organıyla da desteklenebilen objektif gözlemlere denir. Kesinlik taşır ve kişiden kişiye değişmez.

➤ Bir referans alınarak ölçü aleti kullanılmadan yapılan gözlemler de nicel gözlemlerdir. Tahtaya kal-

dırılan iki öğrenciden birinin daha uzun olması nicel gözlemdir.

### UYARIYORUZ:

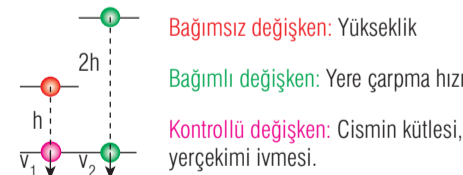
Nitel gözlemlerle elde edilen verilerin güvenilirliği yoktur. Kontrollü deney yapılırken kullanılan kavramlar aşağıdaki gibidir.

**Bağımsız Değişken:** Deneycinin deneyde değiştirdiği fiziksel ölçütlerdir.

**Bağımlı Değişken:** Deneycinin değiştirdiği fiziksel ölçüte bağlı olarak değişen ya da değişmeyen fiziksel niceliklerdir.

**Kontrollü Değişken:** Deneycinin deneyde sabit tuttuğu fiziksel ölçütlerdir.

Örnek: Belli bir yükseklikten aşağı bırakılan cismin yere çarpma hızının yüksekliğe nasıl bağlı olduğunu araştıran bir bilim insanının yaptığı deneyde;



# FİZİĞİM NASIL ?

## FİZİK NEDİR?

Enerji ve maddeyi inceleyen enerji ile madde arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaya çalışan bilim dalıdır.

### Fiziğin Alt Dalları

**Mekanik:** Kuvvet ve hareketi inceleyen bilim dalıdır.

**Mekanikğin açıklayabildiği bazı olaylar:**

- Makinelerin hareket prensibi
- Uydu ve gezegenlerin hareketi
- Binaların statikliği

**Elektrik:** Elektrik yüklerini ve bu yüklerin sebep olduğu kuvvet ve hareketi inceleyen fizik dalıdır.

- Yıldırım, şimşek
- Yüklü cisimlerin birbiri üzerindeki etkisi

**Manyetizma:** Elektrik yüklerinin konum değiştirme-lerinden kaynaklanan kuvvet ve hareketi inceleyen fizik dalıdır.

**Manyetizmanın incelediği bazı olaylar:**

- Pusula
- Miknatıs
- Yerin manyetik alanı
- Maglev treni (Hızlı tren)



**Termodinamik:** Isıyı, ısı olaylarını ve ısının madde içindeki yayılımını inceleyen fizik dalıdır.

**Termodinamiğin incelediği bazı olaylar:**

- Genleşme - Büzülme
- Buhar makineleri
- Su döngüsü
- Çevrim makineleri

**Optik:** Işık ve ışığın yansımaya, kırılma gibi olaylarını inceleyen bilim dalıdır.

**Optiğin incelediği bazı olaylar:**

- Mercek
- Ayna
- Teleskop
- Renk
- Fiberoptik
- Göz kusurları

**Atom Fiziği:** Atomun yapısını inceleyerek atom modellerini ortaya atan fiziğin bir dalıdır.

2'de **Madde ve Özellikleri**

Katı sıvı ve gazlar ile ilgili merak ettiğiniz her şey...

32'de **Küresel Aynalar**

Hangi ayna en güzel gösterir öğrenmek için buraya...

Elektrostatik protonun ve elektronun amansız mücadelesi...

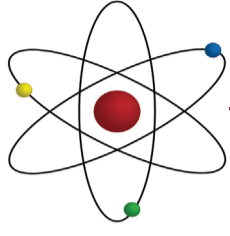
**Elektrostatik** 24'de

İşimlar ve daha fazlası için buraya...

**Radyoaktivite** 38'de



## Atom fiziğinin incelediği bazı olaylar:



Atom modelleri

➤ Nanoteknoloji

**Nükleer Fizik:** Fiziğin atom çekirdeğini inceleyen bir dalıdır.

## Nükleer fiziğin incelediği bazı olaylar:

- Atom bombası
- Hidrojen bombası
- Filyon
- Füzyon
- Nükleer santraller

**Katı Hâl Fiziği:** Kristal yapıya sahip malzemelerin yapısını inceleyen fizik dalıdır. Bu dal bu maddelerin esneklik, optik, elektrik ve manyetik özelliklerini inceler.

## Katı hâl fiziğinin incelediği olaylar:

- Elektrik devre elemanları
- Süper iletkenler

## Temel Büyüklükler:

Nicelik	Birim	Ölçüldüğü Alet
Uzunluk	Metre	Mezura
Kütle	Kilogram	Terazi
Sıcaklık	Kelvin	Termometre
Zaman	Saniye	Kronometre
Akım şiddeti	Amper	Ampermetre
Işık şiddeti	Candela	Fotometre
Madde miktarı	Mol	-

Türetilmiş Büyüklükler		
Kuvvet	Özkütle	Enerji
Öz ısı	Işık	Isı
Güç	Hacim	Alan

## Skaler Büyüklükler

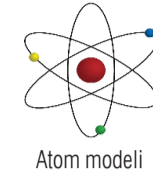
Fiziksel bir ölçü birimidir, büyüklük ve birim ile ifade edilebilir.

## Vektörel Büyüklükler

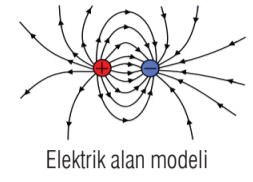
Büyüklük, birim ve yön ile ifade edilebilen fiziksel ölçü birimidir.

## Fizikte Modelleme

- Bilinen olay ve olguların açıklanması zor olay ve olguları açıklamak için kullanılması ve modeller oluşturulmasına modelleme denir.

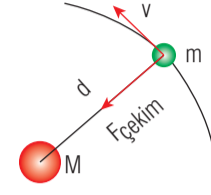


Atom modeli



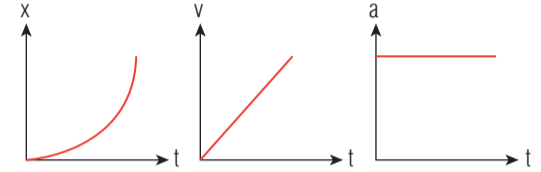
Elektrik alan modeli

- Olay ve olguları açıklamak için türetilmiş tüm formüller birer modeldir.



$$F_{\text{çekim}} = G \frac{Mm}{d^2}$$

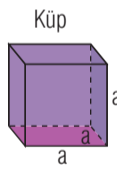
- Olay ve olguları açıklamak için çizilen her grafik modeldir.



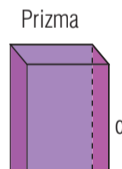
## MADDE SİZSENİZ EYLEMSİZSİNİZ !

## MADDE VE ÖZELLİKLERİ

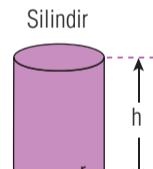
## Bazı Geometrik Cisimlerin Hacimleri



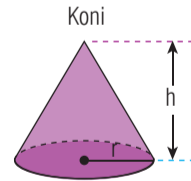
$$V = a^3$$



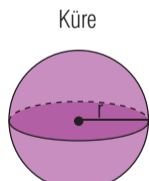
$$V = a \cdot b \cdot c$$



$$V = \pi r^2 \cdot h$$



$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 \cdot h$$



$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi r^3$$

## Özkütle

Bir maddenin birim hacimdeki kütlelerine "özkütle" denir, "d" ile gösterilir.

Maddenin üç fiziksel durumu için ayırt edici bir özelliktir.

$$\text{Özkütle} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}}$$

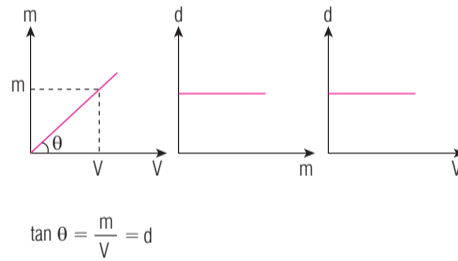
$$d = \frac{m}{V}$$

d	m	V
g/cm <sup>3</sup>	g	cm <sup>3</sup>
kg/m <sup>3</sup>	kg	m <sup>3</sup>

$d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$  1 cm<sup>3</sup> suyun kütlesi 1 gramdır.

$d_{\text{demir}} = 7,8 \text{ g/cm}^3 = 7800 \text{ kg/m}^3$  1 m<sup>3</sup> demirin kütlesi 7800 kg'dır.

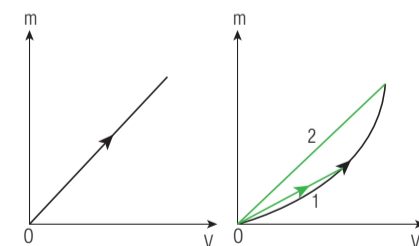
- Sabit sıcaklık ve basınçta özkütle, kütle ve hacmin değişmesiyle değişmez.



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

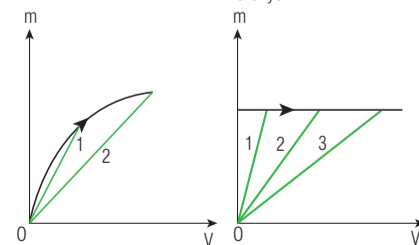
## Özkütleyle Etki Eden Faktörler

- 1- **Sıcaklık:** Sıcaklık arttığında (istisnai durumlar haricinde) hacim artar. m/v oranından dolayı özkütle azalır.



Eğim sabit olduğunda özkütle sabittir. Bu durumda sıcaklık sabittir.

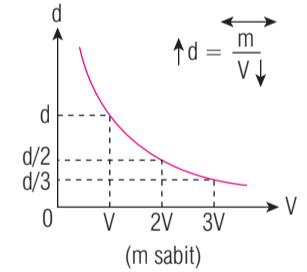
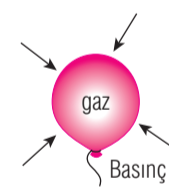
O'dan eğriye çizilen doğruların eğimi arttıkça özkütle artıyor. Bu durumda sıcaklık azalıyor.



O'dan eğriye çizilen doğruların eğimi azaldıkça özkütle azalıyor. Bu durumda sıcaklık artıyor.

O'dan doğruya çizilen doğruların eğimi azaldıkça özkütle azalıyor. Bu durumda sıcaklık artıyor.

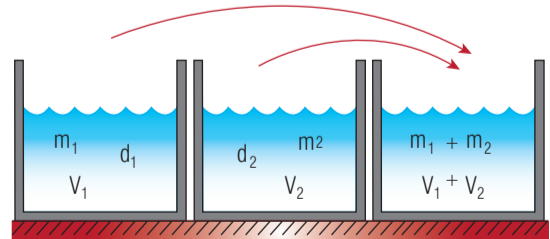
- 2- **Basınç:** Katı ve sıvılarda basıncın özkütleyle etkisi önemsenmezken, gazlarda basıncın artması hacmi azaltacağından özkütlelerin artmasına neden olur.



## AKLINIZA YAZIN:

Gazların sıkıştırılma özelliği olduğundan basınç arttıkça hacim azalır.

## Sıvı Karışımlarının Özkütlesi



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

$$d_{\text{kar}} = \frac{m_{\text{Toplam}}}{V_{\text{Toplam}}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{d_1 \cdot V_1 + d_2 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$$

$$d_{\text{kar}} = \frac{d_1 \cdot V_1 + d_2 \cdot V_2 + \dots + d_n \cdot V_n}{V_1 + V_2 + \dots + V_n}$$

➤ Sıvı karışımların özkütlesi kendisini oluşturan karışımların özkütlesi arasındadır. Örneğin; 2d, 3d, 4d özkütlerdeki sıvıları karıştırdığımızda  $2d < d_{karışım} < 4d$  oranını elde ederiz.

➤ Eşit hacimde karıştırdığımız sıvıların özkütlesini karışımın aritmetik ortalaması ile buluruz.

$$V_1 = V_2 = \dots = V_n$$

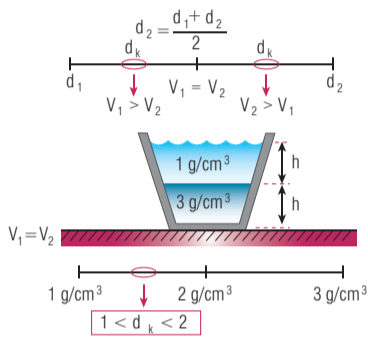
$$d_{karışım} = \frac{d_1 \cdot V + d_2 \cdot V + \dots + d_n \cdot V}{nV} = \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_n}{n}$$

➤ Kütleleri eşit olan iki sıvı karıştırıldığında karışımın özkütlesi bu iki sıvının harmonik ortalamasıdır.

$$m_1 = m_2 = m$$

$$d_k = \frac{m + m}{\frac{m}{d_1} + \frac{m}{d_2}} \Rightarrow d_k = 2 \cdot \frac{d_1 \cdot d_2}{d_1 + d_2}$$

➤ İki sıvı karıştırıldığında; karışımın özkütlesi karışımı oluşturan sıvılardan hacimce büyük olanın özkütlesine daha yakındır.



➤ Kaptaki sıvıların homojen karışması sağlandığında üsteki sıvının hacmi daha büyük olduğundan karışımın özkütlesi üsteki sıvının özkütlesine daha yakın olacaktır.

➤ X ve Y birbirinden farklı pozitif reel sayı olmak üzere,

$$\frac{X+Y}{2} > \sqrt{X \cdot Y} > 2 \cdot \frac{X \cdot Y}{X+Y}$$

➤ Örnek: dx ve dy özkütleli iki sıvı; eşit hacimde karıştırıldığında  $d_{kar} = d_1$ , eşit kütlede karıştırıldığında  $d_{kar} = d_2$  olsun.

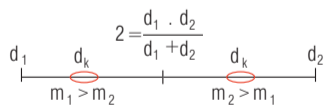
Bu durumda;

$$d_1 = \frac{d_x + d_y}{2} > 2 \cdot \frac{d_x \cdot d_y}{d_x + d_y} = d_2 \text{ dir.}$$

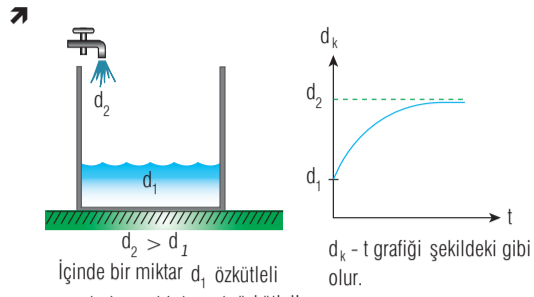
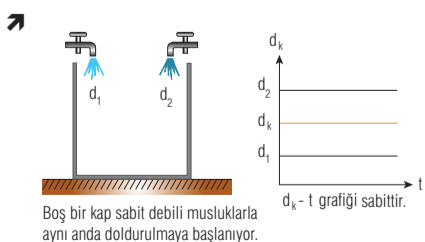
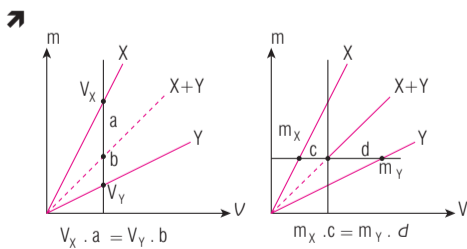
#### AKLINIZA YAZIN:

Eşit kütleli karışımlarda formül yerine kütleleri eşitleyip  $d_k = \frac{m_T}{V_T}$  dan hesaplamak daha kolaydır.

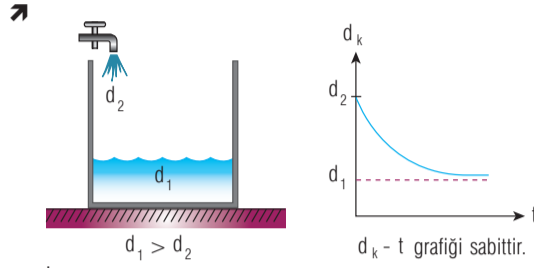
➤ İki sıvı karışımın özkütlesi; harmonik ortalamasından; büyük ise büyük özkütleli sıvının; küçük ise küçük özkütleli sıvının karışımındaki kütle daha fazladır.



➤ X, Y sıvıları ile bu iki sıvıdan oluşan karışımın kütle - hacim grafiği verilmiş olsun. Karışımındaki; X'in hacmi  $V_X$  kütlesi  $m_X$ , Y'nin hacmi  $V_Y$   $m_Y$  olmak üzere



➤ İçinde bir miktar  $d_1$  özkütleli sıvı bulunan bir kap  $d_2$  özkütleli sıvı akıtan sabit debili muslukla dolduruluyor.



➤ İçinde bir miktar  $d_2$  özkütleli sıvı bulunan bir kap  $d_1$  özkütleli sıvı akıtan sabit debili muslukla dolduruluyor.

#### Hacimsel Özkütte

$$d_{maddesel} = \frac{m_{maddesi}}{V_{maddesi}} \quad d_{hacimsel} = \frac{m_{maddesi}}{V_{maddesi} + V_{boşluk}}$$

Maddenin içinde boşluk olması durumunda oluşan maddenin yoğunluğuna "hacimsel özkütte" denir.

#### Özgül Ağırlık

Maddedeki birim hacimdeki ağırlığa "özgül ağırlık" denir. "p" ile gösterilir.

$$\rho = \frac{G}{V} = \frac{mg}{V} = d \cdot g \Rightarrow \text{Birimi } \frac{N}{m^3}$$

#### Özhacim

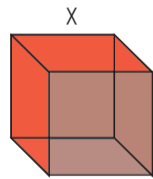
Bir maddenin birim kütlede sahip olduğu hacme o maddenin "özhacim" i denir.

$$\text{Özhacim} = \frac{V}{m} = \frac{1}{d} \Rightarrow \text{Birimi } \frac{cm^3}{g}$$

#### AKLINIZA YAZIN:

Hacimsel özkütte, özgül ağırlık, özhacim maddenin ayırt edici özelliklerindedir.

#### Katıların Boyutları Arasındaki İlişki ve Dayanıklılık



$$X = a \text{ ise,}$$

$$\text{Kesit alanı} = a^2$$

$$\text{Hacim} = a^3$$

$$\frac{KA}{V} = \frac{1}{a}$$

$$X = 2a \text{ ise,}$$

$$\text{Kesit alanı} = 4a^2$$

$$\text{Hacim} = 8a^3$$

$$\frac{KA}{V} = \frac{1}{2a}$$

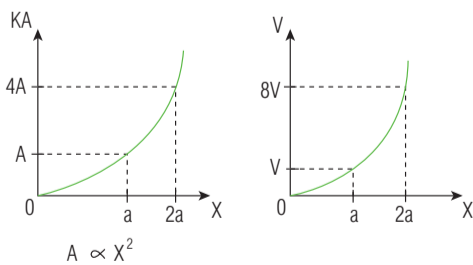
$$X = 3a \text{ ise,}$$

$$\text{Kesit alanı} = 9a^2$$

$$\text{Hacim} = 27a^3$$

$$\frac{KA}{V} = \frac{1}{3a}$$

➤ Bir maddenin boyutları aynı oranda arttırıldığında kesit alanı / hacim oranı azalır.



$$\frac{KA}{V} = \frac{1}{a}$$

$$y = \frac{KA}{V} \propto \frac{1}{a}$$

#### Dayanıklılık

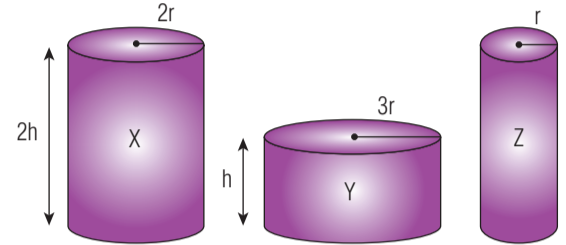
Madde kendi ağırlığının veya dış etkenlerin etkisi altında kalabilir. Bu etkenlere gösterdiği dirence dayanıklılık denir.

Bu maddenin kendi ağırlığına oranla dayanıklılığı kesit alanı ve hacmine bağlıdır.

$$\text{Dayanıklılık} \propto \frac{\text{Kesit Alanı}}{\text{Hacim}}$$

➤ Bir maddenin boyutları aynı oranda arttırıldığında, ağırlığına oranla dayanıklılığı azalır.

#### Örnek:

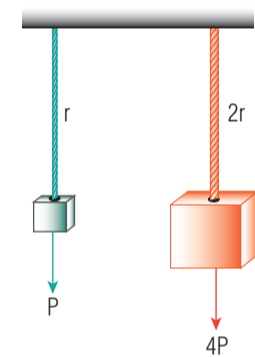


Aynı maddeden yapılmış X, Y ve Z'nin kendi ağırlığına oranla dayanıklılıkları arasındaki ilişki

$$\text{Dayanıklılık} \propto \frac{\text{Kesit Alanı}}{\text{Hacim}} = \frac{\pi r^2}{\pi r^2 h} = \frac{1}{h}$$

$$D_Y > D_X = D_Z$$

➤ Bir maddenin direnci, dış kuvvete gösterdiği dayanıklılık cismin kesit alanı ile doğru orantılıdır.

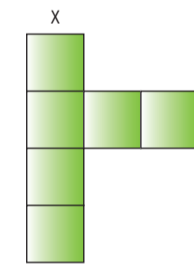


Yarıçapı  $r$  olan sicim en fazla  $P$ 'ye kadar dayanabiliyorsa, aynı maddeden yapılmış  $2r$  yarıçaplı sicim en fazla  $4P$  ağırlığına kadar dayanabilir.

$$\text{Dayanıklılık} \propto \text{Kesit Alanı}$$

Bu olay sicim uzunluğundan bağımsızdır.

#### Yüzey Alanı -Hacim İlişkisi



$$x = 2a \text{ iken}$$

$$\text{Yüzey Alanı} = 6(4a^2)$$

$$\text{Hacim} = 8a^3$$

$$\frac{\text{Yüzey Alanı}}{\text{Hacim}} = 6 \cdot \frac{1}{2a}$$

$$x = a \text{ iken}$$

$$\text{Yüzey Alanı} = 6a^2$$

$$\text{Hacim} = a^3$$

$$\frac{\text{Yüzey Alanı}}{\text{Hacim}} = 6 \cdot \frac{1}{a}$$

$$x = 3a \text{ iken}$$

$$\text{Yüzey Alanı} = 6(3a)^2$$

$$\text{Hacim} = 27a^3$$

$$\frac{\text{Yüzey Alanı}}{\text{Hacim}} = 6 \cdot \frac{1}{3a}$$

➤ Bir cismin boyutları aynı oranda arttırıldığında birim hacme düşen yüzey alanı daralır.

➤ Aynı maddeden yapılmış cisimlerden küçük olanlar büyük olanlara göre daha çabuk değişirler.

#### Örnek:

Toz şeker, küp şekerden daha çabuk çözünür.  
Küçük buz parçaları, büyük buz parçalarına göre daha çabuk erir.  
Aynı kilodaki küçük patateslerden çıkan kabuk miktarı, büyük patateslerden çıkan kabuk miktarından fazladır.

➤ Canlılar hacimleri (ağırlıkları) ile doğru orantılı olarak besine ihtiyaç duyarken yüzey alanlarıyla doğru orantılı olarak enerji yayarlar.

➤ Canlıların vücudu ısı kaybı gereksinimine göre şekillenmiştir.

➤ Örnek: Fillerin kulaklarının büyük olması, kutup ayılarının kulaklarının küçük olması.

#### HATIRLATIYORUZ:

Küçük canlıların metabolizma hızları büyük canlılara göre daha hızlıdır.