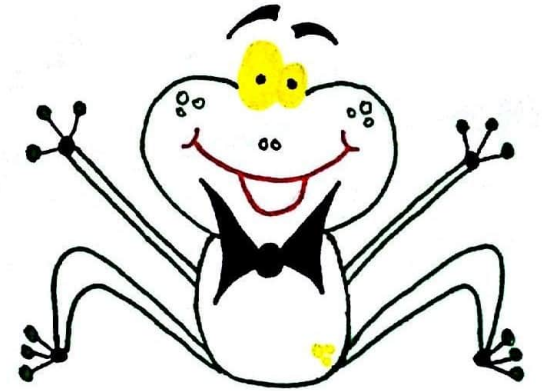


# MADDENİN HALLERİ

## VE ISI

Fen Bilimleri Öğretmeni  
Söleyman ALTINTAS



## ISI VE SICAKLIK (Hatırlayalım)

Süleyman ALTINTAŞ  
En Basit Fen

### ISI

- 1-) Isı bir enerjidir.
- 2-) Isı kalorimetre kabı ile ölçülür.
- 3-) Isı bir enerji olduğu için birimi Joule (j) ve Kalori (Cal)'dir.
- 4-) Isı alan maddelerin her zaman sıcaklığı yükselmez.

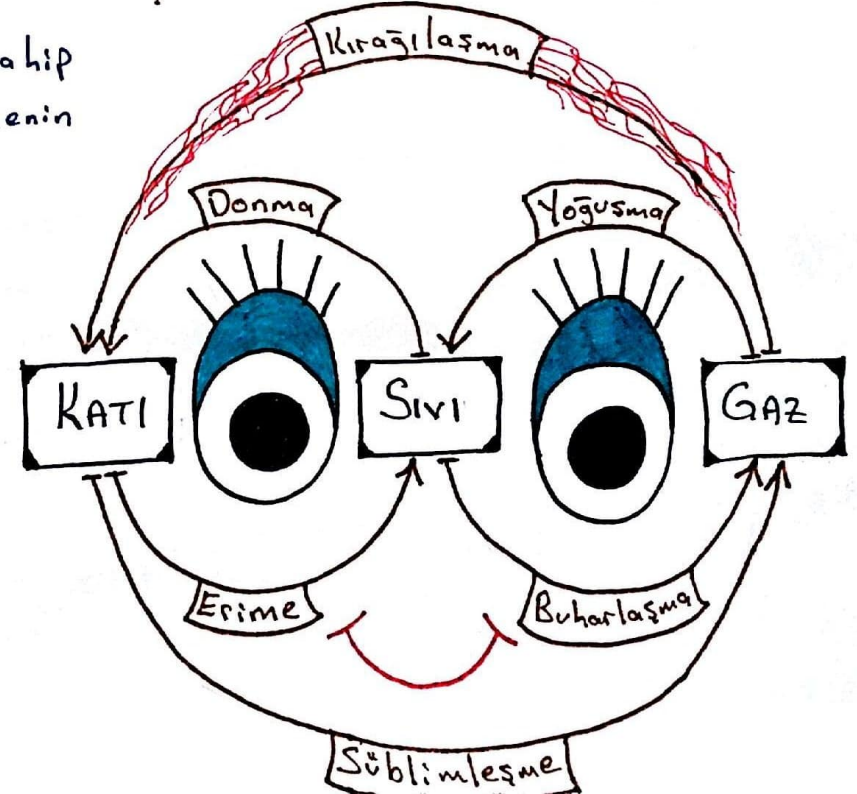
★ Kalorimetre kabı maddenin sahip olduğu ısıyı ölçmez, sadece maddenin ısı değişimini ölçer.

### SICAKLIK

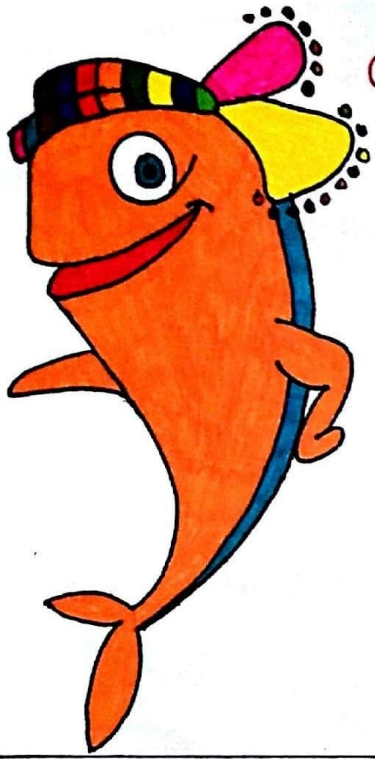
- 1-) Sıcaklık maddenin sahip olduğu ısıнын ölçümüdür.
- 2-) Sıcaklık termometre ile ölçülür.
- 3-) Sıcaklığın birimi Celsius'tur.
- 4-) Bir maddenin sıcaklığı artıyorsa ısı alıyor demektir.



# KAYNAMA #	# BUHARLAŞMA #
→ Kaynama belirli bir sıcaklıkta gerçekleşir.	→ Buharlaşma her sıcaklıkta gerçekleşir.
→ Kaynama sıvının her yerinde gerçekleşir.	→ Buharlaşma sadece sıvının yüzeyinde gerçekleşir.
→ Kaynama süresince sıcaklık değişmez, sabittir.	→ Sıvının sıcaklığı arttıkça buharlaşma hızı da artar.







Öz Isı

Öz ısı yüksek olan madde geç ısınıp, geç soğur.  
Öz ısı düşük olan madde çabuk ısınıp, çabuk soğur.

**Nedir?** Bir gram maddenin sıcaklığını  $1^{\circ}\text{C}$  arttırmak için gerekli olan ısı miktarıdır.

★  $1^{\circ}\text{C}$  arttırmak için alınan ısı ile  $1^{\circ}\text{C}$  azaltmak için verilen ısı birbirine eşittir.

**Başka İsmi Var mı?** Isınma ısısı.

**Nasıl Gösterilir?** "c" sembolü ile gösterilir.

**Birimi Nedir?** Joule/ $g^{\circ}\text{C}$  veya kalori/ $g^{\circ}\text{C}$

**Ayrıt Edici Bir Özellik mi?** Tabiki de.

1g suyun sıcaklığını  $1^{\circ}\text{C}$  arttırmak için gerekli ısı miktarı 1 kalori'dir.

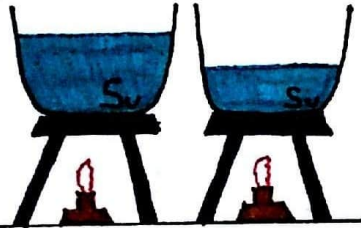
$$1 \text{ kalori} = 4,18 \text{ joule}$$

$$c_{\text{su}} = 1 \text{ kalori/g}^{\circ}\text{C} = 4,18 \text{ joule/g}^{\circ}\text{C}$$

## SICAKLIK ARTIŞI NELERE BAĞLIDIR?

### 1-) Maddenin Miktarına:

A B

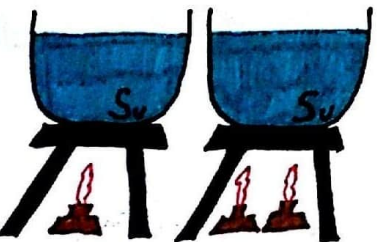


★ Kapların içerisindeki sıvı miktarı hariç her şey aynı özelliktedir.

★ Miktarı az olan sıvıyı kaynatmak için daha az ısı enerjisi gerekeceğinden B kabındaki sıvı A kabındaki sıvıya göre daha çabuk kaynar.

### 3-) Kullanılan Isıtıcı Miktarına:

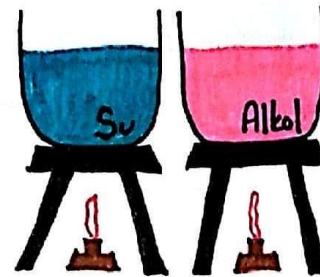
A B



★ Kullanılan ısıtıcı sayısı hariç her şey aynı özelliktedir.

★ B kabına aynı sürede daha fazla ısı enerjisi aktarılabileceği için B kabındaki sıvı A kabındaki sıvıya göre daha çabuk kaynar.

### 2-) Kullanılan Maddenin Cinsine (Öz Isı):



★ Sıvıların cinsi hariç her şey aynı özelliktedir. Sıvı miktarları da eşittir.

★ Alkolün öz ısısı sudan daha düşük olduğu için aynı süre ısıtıldığında alkolün sıcaklığı suyun sıcaklığından daha fazla artar.

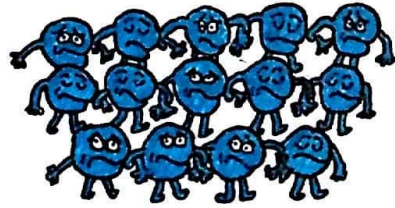
Süleyman ALTINTAŞ  
En Basit Fen



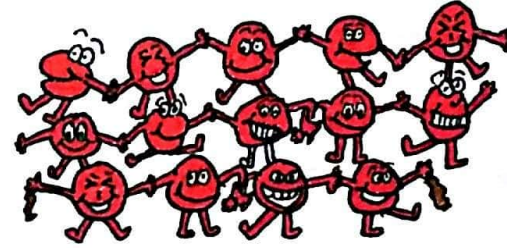
MADDELERİN SICAKLIKLARI  
ARTTIRILIRSA NE OLUR?

Bir maddenin sıcaklığı arttırılırsa;

- 1-) Maddenin tanecikleri arasındaki boşluk artar. Yani genleşme olur.
- 2-) Maddenin taneciklerinin hareket (kinetik) enerjisi artar.
- 3-) Tanecikler arasındaki çekim kuvveti azalır.
- 4-) Düzensizlik artar.



- Soğuk Tanecikler -



- Sıcak Tanecikler -

Süleyman ALTINTAŞ  
En Basit Fen

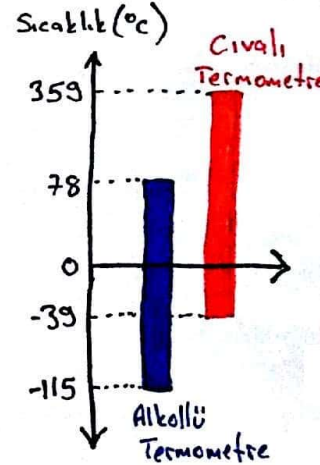
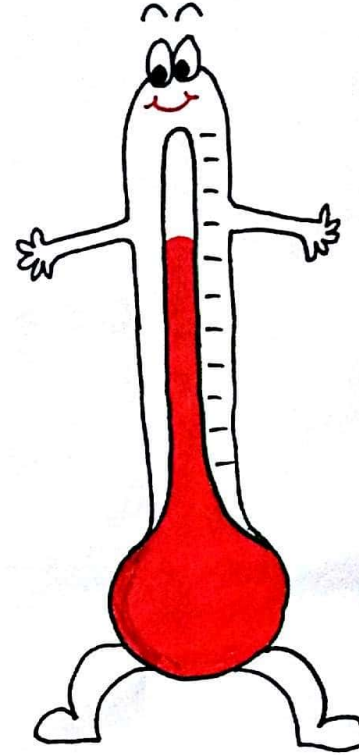
## Isı Akışı

- Sıcaklıkları farklı maddeler birbirlerine temas ettiklerinde aralarında ısı alış veriş: olur.
- Isı akışı sıcak maddeden soğuk maddeye doğrudur.
- Isı akışı sıcaklıklar eşitleninceye kadar devam eder.
- Alınan ısı, verilen ısıya eşittir.

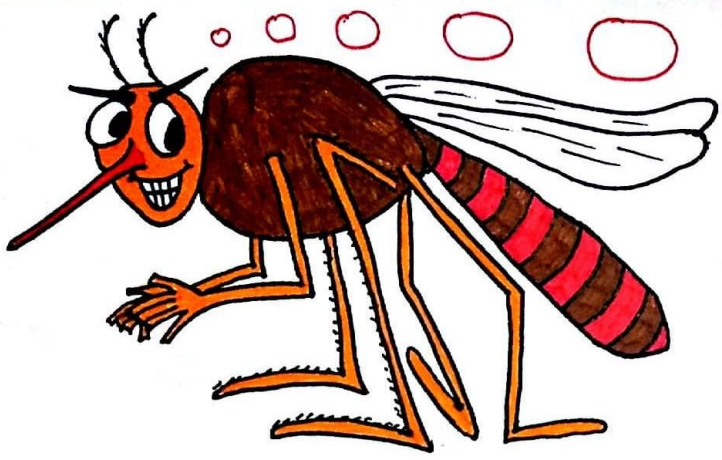
$$\boxed{60^{\circ}\text{C}} \quad \boxed{40^{\circ}\text{C}} \Rightarrow \boxed{60^{\circ}\text{C}} \quad \boxed{40^{\circ}\text{C}} \Rightarrow \boxed{50^{\circ}\text{C}} \quad \boxed{50^{\circ}\text{C}}$$

## Termometre

- \* Sıcaklığı ölçen alettir.
- \* Maddelerin genleşme özelliğinden yararlanılarak yapılmıştır.
- \* Sıvılı termometrelerde kullanılan sıvının cinsi termometrenin ölçebildiği değerleri belirler. Çünkü donma ve kaynama sıcaklıkları farklıdır.
- \* Ülkemizde Celcius (Selsius) termometresi kullanılmaktadır.





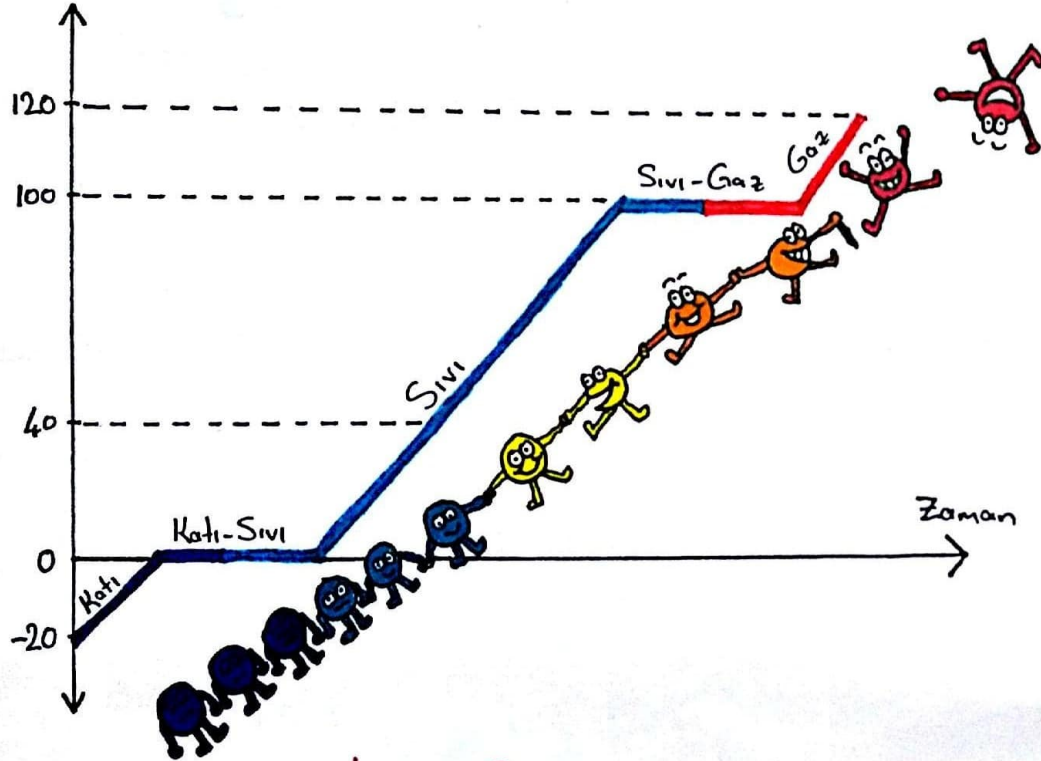


## ISINMA-SOĞUMA EĞRİLERİ

★ Madde hal değiştirirken ısı almaya/vermeye devam eder, fakat sıcaklığında değişme olmaz. Tamamen hal değiştirdikten sonra tekrar sıcaklığı artmaya/azalmaya başlar.

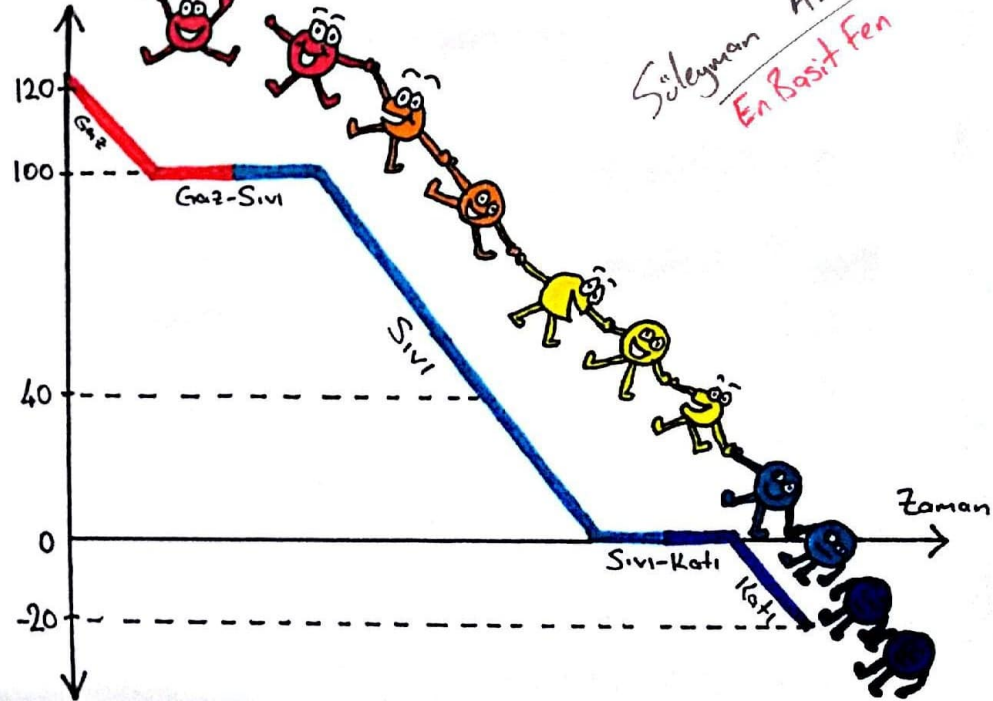
★ Maddelerin sıcaklığı arttıkça; kinetik enerjileri artar, tanecikleri arasındaki boşluk artar, düzensizlik artar ve tanecikleri arasındaki çekim kuvveti azalır.

Sıcaklık (°C)



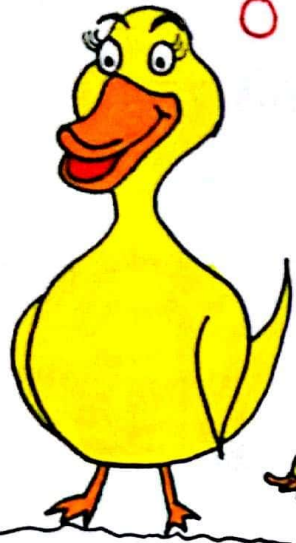
Isınma Eğrisi

Sıcaklık (°C)



Soğuma Eğrisi

Süleyman ALTINTAŞ  
En Basit Fen



## ERİME-DONMA BUHARLAŞMA-YOĞUŞMA ISISI

Süleyman ALTINTAŞ  
En Basit Fen

★ Erime, donma, buharlaşma ve yoğuşma ısıları her madde için farklıdır. Bu yüzden bunlar, maddeler için ayırt edici özelliklerdir.

## UNUTMA!

→ Eğer sığın içine tuz karıştırılırsa, sığın donma sıcaklığı düşer. Bu yüzden kızın buzlanma olmasın diye yollara tuz dökülür.

### ERİME-DONMA

Erime Isısı: Erime sıcaklığındaki saf bir katı maddenin 1g'nin tamamen sıvı hale geçmesi için olması gereken ısı miktarıdır.

$$\text{Isı} \leftarrow \boxed{Q = m \cdot L_e} \rightarrow \text{Erime Isısı}$$

↓  
Kütle

Donma Isısı: Donma sıcaklığındaki saf bir sıvı maddenin 1g'nin tamamen katı hale geçmesi için vermesi gereken ısı miktarıdır.

$$\text{Isı} \leftarrow \boxed{Q = m \cdot L_d} \rightarrow \text{Donma Isısı}$$

↓  
Kütle

$$L_e = L_d$$

### BUHARLAŞMA-YOĞUŞMA

Buharlaşma Isısı: Kaynama sıcaklığındaki saf bir sıvı maddenin 1g'nin tamamen gaz hale geçmesi için olması gereken ısı miktarıdır.

$$\text{Isı} \leftarrow \boxed{Q = m \cdot L_b} \rightarrow \text{Buharlaşma Isısı}$$

↓  
Kütle

Yoğuşma Isısı: Kaynama sıcaklığındaki saf bir gaz maddenin 1g'nin tamamen sıvı hale geçmesi için vermesi gereken ısı miktarıdır.

$$\text{Isı} \leftarrow \boxed{Q = m \cdot L_y} \rightarrow \text{Yoğuşma Isısı}$$

↓  
Kütle

$$L_b = L_y$$