

# Bölüm 3

## Maddenin Isıl Özellikleri ve TERMODİNAMİK

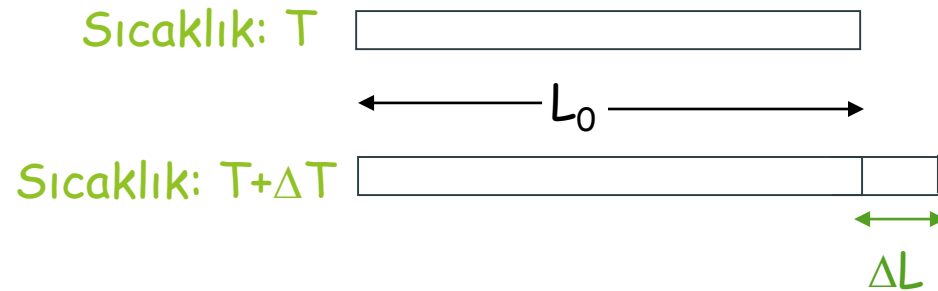
Prof. Dr. Bahadır BOYACIOĞLU

# *Maddenin Isıl Özellikleri*

- ▶ Isıl Genleşme
- ▶ Isı Aktarımı
  - ▶ İletim
  - ▶ Dolaşım
  - ▶ Radyasyon

# Isıl (Termal) Genleşme

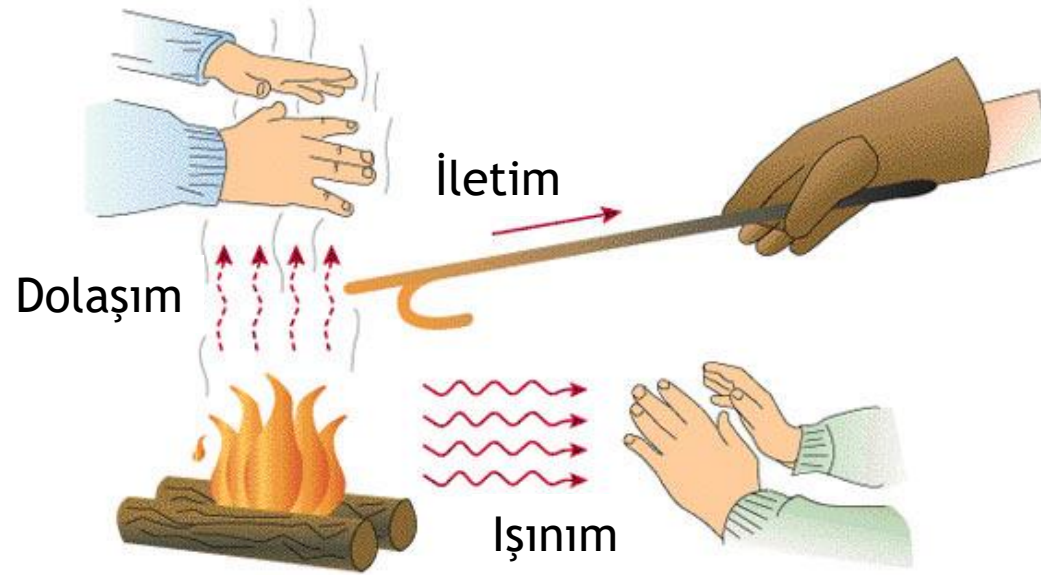
- Sıcaklık yükseldiğinde,
  - ← moleküller daha fazla kinetik enerjiye sahip olurlar
    - » ortalama olarak daha hızlı ilerliyorlar
  - ← Sonuç olarak, madde genişleme eğilimindedir
- Genişleme miktarı aşağıdaki durumlara bağlıdır:
  - ← Sıcaklıktaki değişime ( $\Delta T$ )
  - ← Orijinal Uzunluğa ( $L_0$ )
  - ← Termal Genişleme Katsayısına ( $\alpha, \beta$ )
    - »  $L_0 + \Delta L = L_0 + \alpha L_0 \Delta T$
    - »  $\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$  (boyuna genişleme)
    - »  $\Delta V = \beta L_0 \Delta T$  (hacimsel genişleme)



# Isı Aktarımı

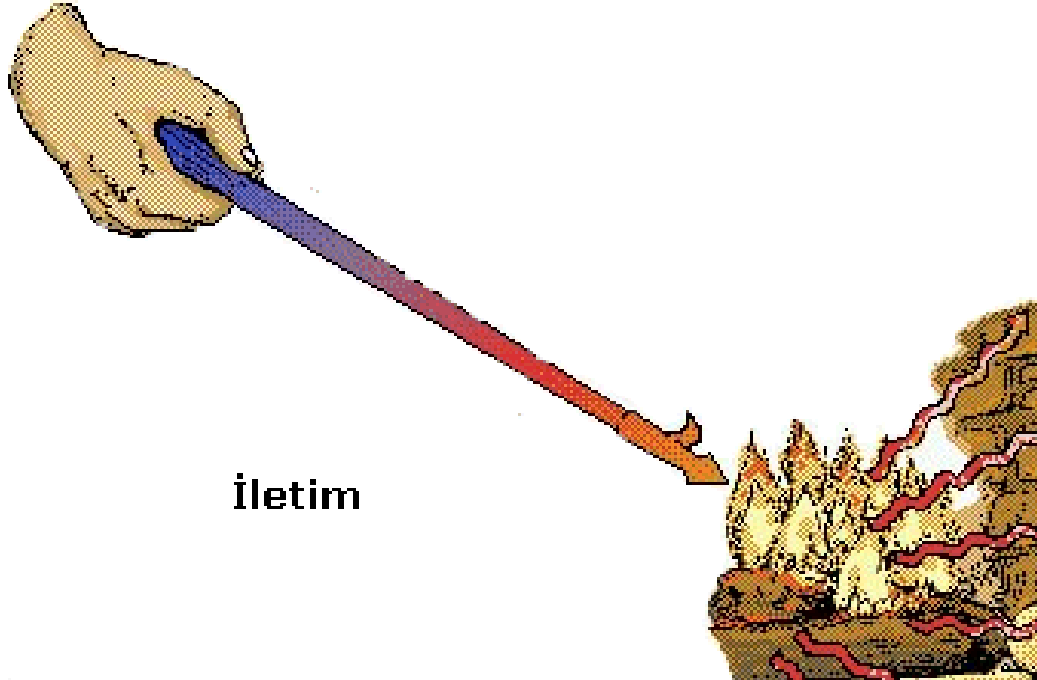
- ▶ Isı aktarımı işleminde enerji, maddenin rastgele hareket eden moleküllerinin çarpışmasıyla aktarılır. Yüksek sıcaklıktaki uçta bulunan moleküller düşük sıcaklıktaki moleküllere göre daha hızlı hareket ederler. Çarpışmayla birlikte, yavaş moleküller enerji kazanacak ve hızlı moleküller enerji kaybedeceklerdir. Bu çarpışmaların ortalaması alındığında bu sıcaklık farkından dolayı net bir ısı aktarımı vardır. Isı aktarımı üç şekilde gerçekleşir:

- ▶ İletim
- ▶ Dolaşım
- ▶ Işınlım.



# İletim

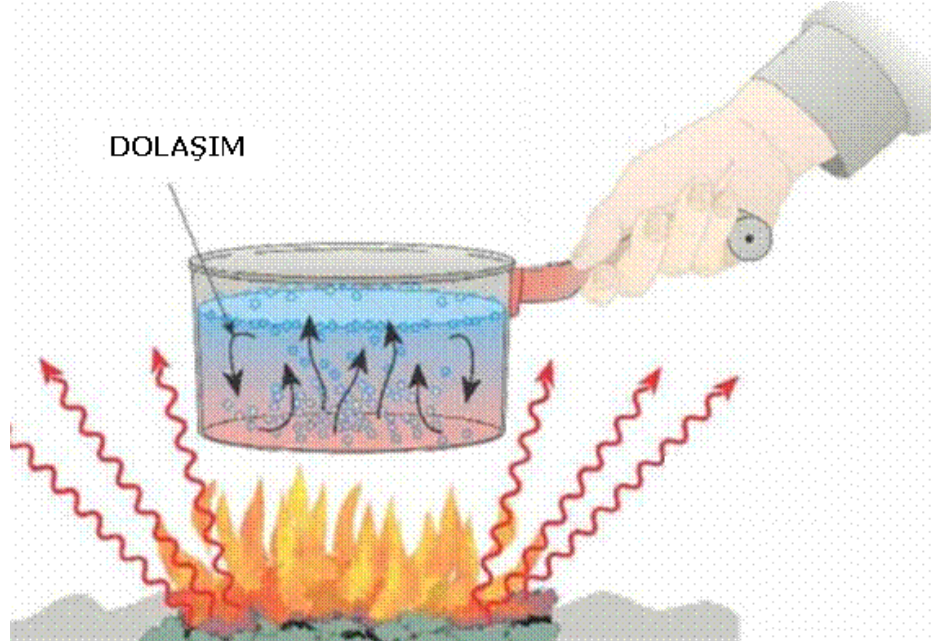
- İki sistem arasındaki ısı aktarımı bağlayıcı bir ortam aracılığıyla olur. Isınan madde taneciklerinin titreşimleriyle birbirlerine iletilmesidir. Örneğin, yalıtılmış bir ortamda birbirine dokundurulan farklı sıcaklıktaki iki metalin zamanla aynı denge sıcaklığına gelmesi.



İletime örnek: Çubuğun ısıtılması

# Dolaşım

- Enerji, maddenin makroskopik hareketiyle dolaşım akımı şeklinde olur. Örneğin, bir odada yanan bir sobadan çıkan ısının tüm odayı ısıtması.



Dolaşıma örnek: Suyun ısıtılması

# Işınım

- Isının elektromanyetik dalgalar halinde yayılmasıdır. Örneğin, güneşin dünyamızı ısıtması.

