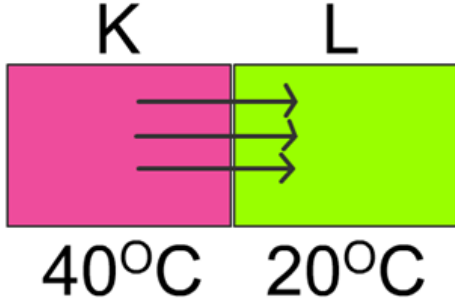


Isı Alış Verişi

Enerji doğada farklı şekillerde karşımıza çıkabilir. Isı da bunlardan biridir. Evrendeki bütün enerjilerin kaynağı güneştir, güneş ile dünya arasında ısı alışverişi gerçekleşir ve bu alışveriş toprak, taş, su ve tüm maddelerin ısınmasına neden olur.

Sıcaklıkları farklı maddeler arasında sıcaklığı fazla olandan az olana doğru gerçekleşen ısı aktarımına ısı alışverişi denir.

Isı alışverişi maddelerin sıcaklıkları eşitleninceye kadar devam eder. Eşit sıcaklıktaki maddeler arasında ısı alışverişi durur.



Sıcaklıkları farklı olan K ve L maddeleri birbirine temas ettirildiğinde titreşimi fazla olan K maddenin tanecikleri, titreşimi yavaş olan L maddesinin taneciklerine çarpıp ve L maddesinin taneciklerinin titreşimini artırır.

Birbirine temas ettirilen farklı sıcaklıktaki maddelerde de sıcak olan maddenin taneciklerinin titreşimi azalır, soğuk olan maddenin taneciklerinin titreşimi de artar.

Bu durum sıcak olan maddenin taneciklerinin enerjisinin bir kısmını, yavaş olan maddenin taneciklerine aktarmasıyla gerçekleşir.

Isı, daima sıcak maddelerden soğuk maddelere doğru akar.

Sıcaklıkları farklı olan bazı cisimler birbirine temas ettiriliyor.
Cisimler arasında aktarılan ısı akış yönünü okla gösteriniz.



ANAHTAR BİLGİ

Isı aktarımı maddelerin kütlesine ve cinsine bağlı değildir. Isı aktarımında önemli olan tek faktör maddelerin sıcaklık farklarıdır. Sıcaklığı yüksek olan her zaman ısı verir.

Maddeler arasındaki ısı alışverişi, maddeler aynı sıcaklığa ulaşınca kadar devam eder.

Maddelerin bulunduğu ortamla dış ortam arasında bir ısı yalıtımı sağlandığında, alınan ısı enerjisi verilen ısı enerjisine eşit olur.


Verilen ısı enerjisi = Alınan ısı enerjisi

Isı alışverişi sıcaklıklar eşitleninceye kadar devam eder. Eşitlendiği sıcaklığa son sıcaklık veya denge sıcaklığı denir.


Maddelerin kütlesi, öz ısısı ve sıcaklığı denge sıcaklığını etkiler.
Buna göre denge sıcaklığı;

- Özdeş ve eşit kütleli cisimlerin sıcaklık ortalamaları denge sıcaklığını verir.
- Özdeş cisimlerden kütlesi büyük olanın sıcaklığına yakın olur.
- Eşit kütleli cisimlerden öz ısısı büyük olanın sıcaklığına yakın olur.

Eşit kütleli aynı cins cisimlerin denge sıcaklığı şu şekilde bulunur;


$$T_{\text{denge}} = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_n}{n}$$
$$T_{\text{denge}} = \frac{20 + 60}{2} = 40$$

Farklı kütleli aynı cins cisimlerin denge sıcaklığı şu şekilde bulunur;


$$T_{\text{denge}} = \frac{m_1 \cdot t_1 + m_2 \cdot t_2 + \dots + m_n \cdot t_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$
$$T_{\text{denge}} = \frac{100 \cdot 50 + 50 \cdot 20}{100 + 50} = 40$$



DİKKAT

- Isı alışverişi sıcaklıklar eşitleninceye kadar devam eder. Eşitlendiği sıcaklığa son sıcaklık veya denge sıcaklığı denir.
- Denge sıcaklığı; sıcak maddenin sıcaklığı ile soğuk maddenin sıcaklığı arasında bir değer olur.
- Eşitlenince yani denge sıcaklığına gelince ısı alışverişi durur.
- Sıcaklıkları eşit maddeler birbirine temas ettiğinde aralarında ısı alışverişi olmaz.



DİKKAT

Sıcaklıkları farklı iki madde temas ettiğinde sıcaklıkları eşitleninceye kadar aralarında ısı alışverişi olur.

Sıcaklığı fazla olan verdiği ısı ile sıcaklıkları az olanın aldığı ısı ile eşittir.

$$\begin{array}{ccccccc} \text{verilen ısı} & & = & & \text{alınan ısı} & & \\ \text{Q}_{\text{verilen}} & & = & & \text{Q}_{\text{alınan}} & & \\ \\ m & \cdot & c & \cdot & \Delta t & = & m & \cdot & c & \cdot & \Delta t \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \text{ısı veren} & & \text{ısı veren} & & \text{ısı veren} & & \text{ısı alan} & & \text{ısı alan} & & \text{ısı alan} \\ \text{maddenin} & & \text{maddenin} & & \text{maddede-} & & \text{maddenin} & & \text{maddenin} & & \text{maddede-} \\ \text{kütlesi} & & \text{öz ısısı} & & \text{ki sıcaklık} & & \text{kütlesi} & & \text{öz ısısı} & & \text{ki sıcaklık} \\ & & & & \text{değişimi} & & & & & & \text{değişimi} \end{array}$$



ÇÖZ VE ÖĞREN

İsmail ilk sıcaklığı 40°C olan A sıvısından 50 g, ilk sıcaklığı 70°C olan B sıvısından 25 g olarak bir karışım hazırlıyor.

Buna göre, İsmail'in hazırladığı karışımın son sıcaklığını hesaplayınız.

($c_A = 2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$, $c_B = 8 \text{ J/g}^\circ\text{C}$)



ÇÖZ VE ÖĞREN

İlk sıcaklığı 80°C olan 100 g suyun içine ilk sıcaklığı 28°C olan 50 g K bilyesi atılıyor. Isı alışverişinin yalnızca su ile K bilyesi arasında gerçekleştiği düşünülürse karışımın denge sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ olur? ($c_{\text{su}} = 1\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$, $c_{\text{K}} = 2\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$)

İlk sıcaklığı 12°C olan 50 g X teli, ilk sıcaklığı 60°C olan 150 g Y teline dokunduruluyor. Isı alışverişinin yalnızca X ve Y telleri arasında gerçekleştirildiği düşünülürse tellerin son sıcaklıkları nasıl olur? ($c_{\text{X}} = 0,4\text{ J/g}^{\circ}\text{C}$, $c_{\text{Y}} = 2\text{ J/g}^{\circ}\text{C}$)