

# MADDEnin ISI İLE ETKİLESİMİ

Isı ( $Q$ )

SICAKLIK ( $T$ )

→ Sıcaklıklar, farklı maddeler alınıp verilen bir enerji量sididir.

→ Isı, maddenin taneciklerinin sahip olduğu toplam kinetik enerjidiir.

→ Isı, doğrudan ölçülemez. Kolorimetre kabı ile ölçülür.

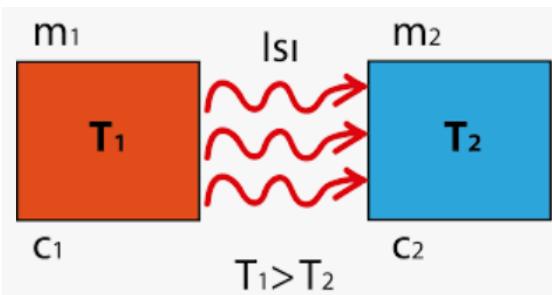
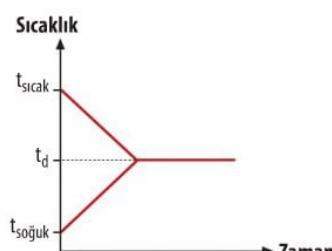
→ Isının birimi kalori (cal) veya joule (J) dir.

Maddenin birimi joule dir.

★ Sıcaklıklar, farklı iki maddenin birbirleriyle temas ettirilirse sıcaklığı, yüksek olan maddeden sıcaklığı, düşük olan maddeye doğru enerji akışı olur. Bu enerji ısıdır. Verilen ısı alınan ısıya eşit olur.

Isı alış verisi maddelerin son sıcaklıklarını eşitleninceye kadar devam eder.

Sıcaklıkları farklı iki maddenin bir araya getirildiğinde, ısı akışı maddeler aynı sıcaklığa ulaşıcaya kadar devam eder. Bu sıcaklığı **son sıcaklık** ya da **denge sıcaklığı** ( $t_d$ ) denir. Denge sıcaklığı, maddelerin ilk sıcaklıklarları arasında bir değer alır.

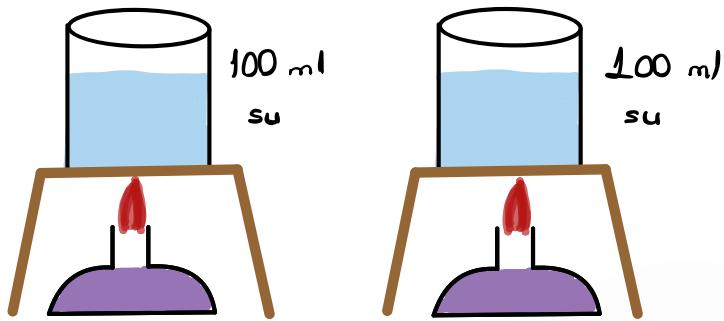




Aynı cins maddelerde sıcaklık değişimini;

- ✓ ısıtılma süresine,
- ✓ maddenin kütlesine,
- ✓ verilen ısı miktarına bağlıdır

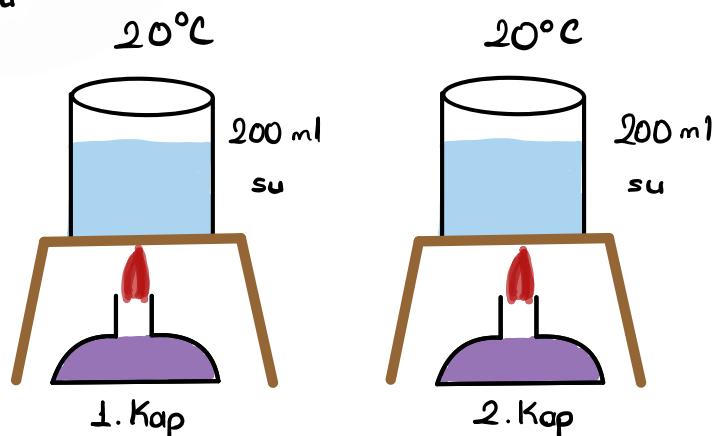
### 1. Isıtılma Süresi



Özdeş ısıticilarla ısıtılan aynı miktardaki aynı cins sıvılar vardır. İlk sıcaklıklarını aynı olan sıvılar farklı süre ısıtıldıklarında ısıtılma süresi fazla olan kabin sıcaklık değişimini daha fazla olur.

ÖR: Yandaki şekilde de görüldüğü gibi

jipi farklı kaplarda ilk sıcaklıkları ve madde miktarı aynı olan sular ısıtılmaya başlıyor. 1. kap 5 dk - 2. kap 15 dk ısıtıldıktan sonra

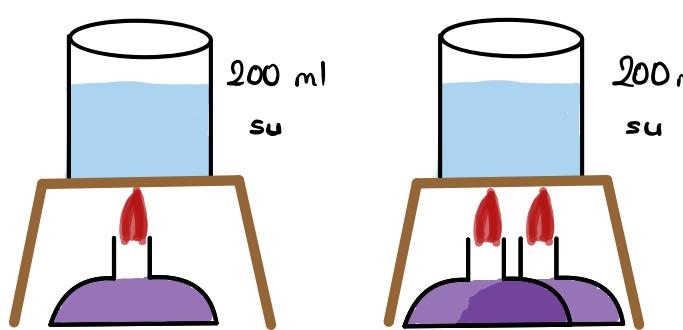


son sıcaklıkları arasındaki ilişki nasıl olur?

Cözüm ⇒ 2. kabin sıcaklık değişimini 1. kabin sıcaklık değişiminden daha fazladır. Çünkü; ısıtılma süresi arttıkça sıcaklık değişimini artırır.



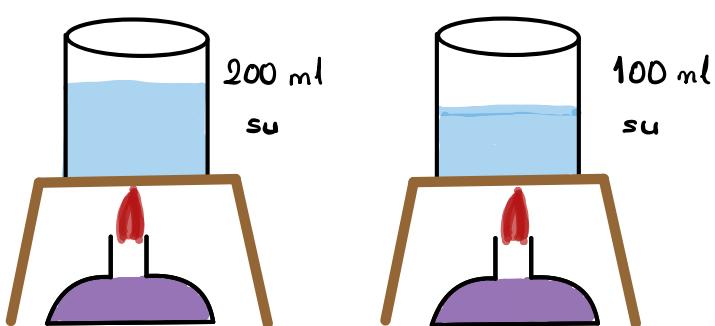
## 2. Isıtıcı Sayısı - Isıtıcı Gücü



Eşit kütlerdeki sıvılar öndeş isıtıcılarla ısıtıldıklarında isıtıcı sayısı fazla olan ya da isıtıcı gücü fazla olan kabin sıcaklık

değişimi daha fazla olur.

## 3. Madde Miktarı



Farklı kütlerdeki öndeş isıtıcılarla aynı cins sıvılar ısıtıldığında kütlesi az olan sıvının sıcaklık değişimi daha fazla olur.

### ÖZ ISI (ISINMA ISISİ) (c)

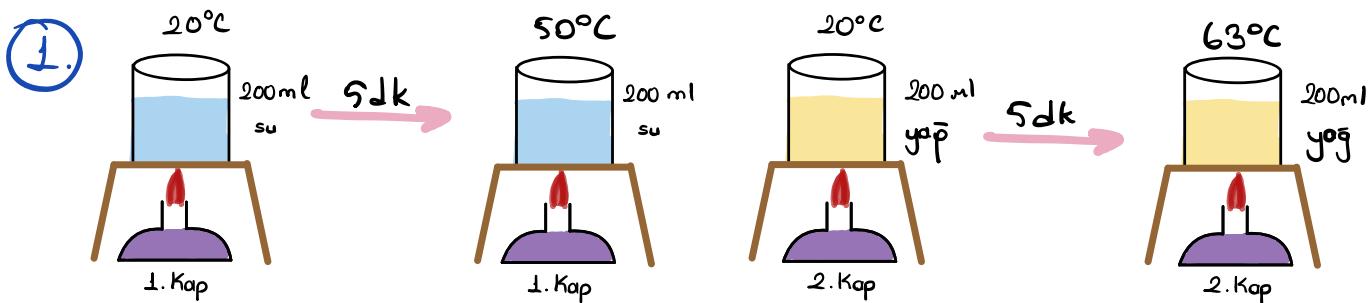
Bir maddenin birim kütlesinin sıcaklığını  $1^{\circ}\text{C}$  deşiftirebilmek için alınan ya da verilen ısı miktarına öz isi denir.

Öz isi soğ maddeler için ayırt edici bir özellikdir.

Birimini  $\text{cal}/\text{gr}^{\circ}\text{C}$  veya  $\text{J}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$  dir.

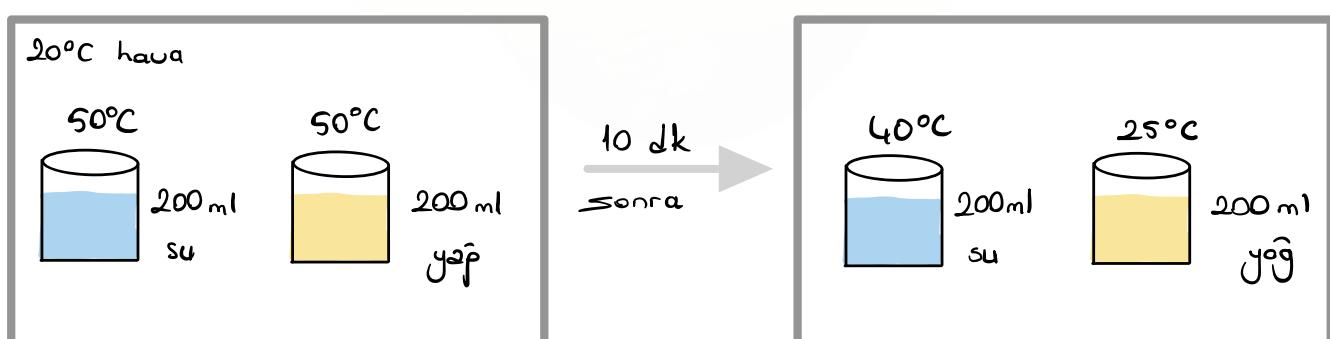
! Farklı cins sıvılarda sıcaklık değişimi maddenin cinsine (öz isisiye) bağlıdır.





Madde	ilk Sıcaklık	Son Sıcaklık	Sıcaklık Değişimi	Maddenin Öz Isisi
Su	20°C	50°C	30°C	4,18 J/g°C
Yog	20°C	63°C	43°C	1,96 J/g°C

! Eşit kütlererdeki farklı cins sıvılara eşit ısı verildiğinde (özdeş ısıtıcı, eşit süre) öz isisi küçük olan maddenin sıcaklık değişimini daha çok olur.



Madde	ilk Sıcaklık	Son Sıcaklık	Sıcaklık Değişimi	Maddenin Öz Isisi
Su	50°C	40°C	-10°C	4,18 J/g°C
Yog	50°C	25°C	-25°C	1,96 J/g°C

! Eşit kütledeki farklı maddeler soğuk ortamda soğumaya bırakıldığında öz isisi büyük olan maddenin sıcaklık değişimini daha az olur.





“Öz ısısı büyük olan maddeler;

daha fazla ısınır,

daha fazla soğur

cevreye daha çok ısı verir.

Su : 4.18

Alkol : 2.54



Aynı mikardaki su ve alkol eşit süre özdeş ısıtıcılarla ısıtılsa alkolün sıcaklık değişimi, suyun sıcaklık değişiminden fazladır.

## Günlük hayatı



Yemeği karıştırırken tahta kaşık kullanırız. Demir kaşık kullandığımızda belli bir süre sonra elimiz yanar. Demir, tahtaya göre ısıyı daha hızlı ve iyi iletmesinin sebebi; demirin öz ısısının tahtanın öz ısısından küçük olmasıdır.

Ocaga konulan yağın suya göre daha çabuk ısınmasının sebebi; yağının öz ısısının suyun öz ısısından küçük olmasıdır.

Termometrelerde öz ısısı küçük maddeler kullanılırken tencere, tavalar ve radyatörlerde elimizin yanmaması için öz ısısı büyük maddeler kullanılır.

**FEN ve TEKNOLOJİ / ISI ve SICAKLIK**



Öz ısısı büyük olan maddeler geç ısınır, geç soğurlar. Öz ısısı küçük olan maddeler ise erken ısınır ve erken soğurlar. Bu özellikten hayatımıza birçok alanında yararlanırız.



Tencere ve tavalarla hazırlanan ve soğutulurken farklı maddelerden yapılmıştır.



Yağ kullanılan radyatör



Su kullanılan radyatör

Sivil radyatörlerde su yerine yağ kullanılmamasının nedeni yağın öz ısısının sudan küçük olmasıdır.

