

MADDENİN ISI İLE ETKİLEŞİMİ

Hatırlayalım

| ISI | SICAKLIK |
|--|--|
| Isı aktarılan bir enerjidir. | Isı ile orantılı sayısal bir değerdir. |
| Birimi J (joule) veya kalori (cal)'dir. | Birimi celcius derecedir ($^{\circ}\text{C}$). |
| Sıcak maddeden soğuk maddeye aktarılan ısı kalorimetre kabıyla hesaplanır. | Termometre ile ölçülür. |
| Kütleyle bağlıdır. | Kütleyle bağlı değildir. |

Isı Alışverişi:

- ✓ Isı, sıcaklığı fazla olan maddeden sıcaklığı az olan maddeye doğru aktarılır.



- ✓ Enerji akışı iki madde ısı dengeye ulaştığında yani son sıcaklıklar eşitlenince sona erer. Bu sıcaklık **denge sıcaklığıdır**.
- ✓ Sıcak maddenin verdiği ısı, soğuk maddenin aldığı ısıya eşittir.



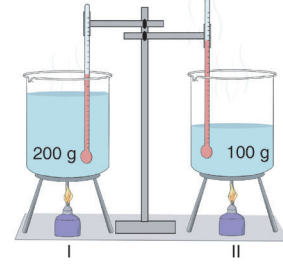
Isınma-Kütle İlişkisi

- ✓ Farklı kütledeki aynı cins maddelerin sıcaklık artışları farklıdır.

Eşit Isı Verilen Maddelerden

Kütlesi az olanın sıcaklık değişimi **fazladır**.

Kütlesi fazla olanın sıcaklık değişimi **azdır**.



Farklı miktarlardaki özdeş sıvılar, özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısıtılıyor. Kapların son sıcaklıkları arasındaki ilişki:

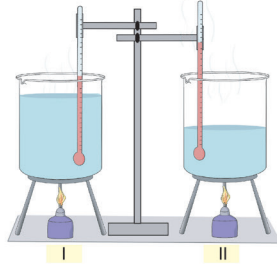
Video sorular
Meras Akademi YouTube kanalında

YouTube

MERAS
AKADEMİ

Örnek

İlk sıcaklıkları 20°C olan özdeş sıvılar, özdeş ısıtıcılar ile ısıtılıyor. Sıvıların son sıcaklıklarının eşit olması için düzeneklere verilmesi gereken ısı miktarları arasındaki ilişkiyi yazınız.



Bağımsız Değişken

: Kendi isteğimizle değiştirdiğimiz değişkendir.

Bağımlı Değişken

: Bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişkendir.

Kontrol edilen Değişken

: İki deney düzeneğinde de değişmeyen, sabit tutulan değişkendir.

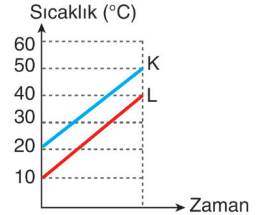
Bağımsız Değişken:

Bağımlı Değişken:

Kontrol Edilen Değişken:

Örnek

Farklı kütledeki özdeş K ve L sıvıları özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısıtılıyor. Sıcaklık değişimleri grafikteki gibi oluyor.



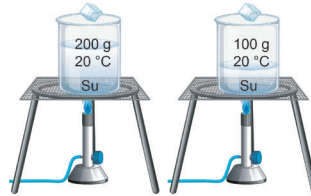
Sıvıların kütleleri arasındaki ilişki:

Bağımsız Değişken:

Bağımlı Değişken:

Kontrol Edilen Değişken:

⚡ Bir maddenin kütlesi arttıkça sahip olduğu iç enerji artar.



1. Düzenek

2. Düzenek

Her iki düzeneğin sıcaklığı 20°C 'den 50°C 'ye çıkarılıyor. Ardından içlerine özdeş buz parçaları atılıyor.

Verilmesi gerek ısı miktarları arasındaki ilişki:

1. düzenekteki sıvı daha fazla ısı aldığından iç enerjisi daha fazla olur. Bu sebeple 1. düzenekteki sıvı daha fazla buz eritebilir.

Video sorular
Meras Akademi YouTube kanalında

YouTube

MERAS
AKADEMİ

Isınma - Maddenin Cinsi İlişkisi

Öz Isı:

- ✓ Saf bir maddenin 1 gramının sıcaklığını 1 °C değiştirmek için gerekli olan ısı miktarına **öz ısı** denir.
- ✓ Birimi $J/g \text{ } ^\circ C$ veya $cal/g \text{ } ^\circ C$ 'dir.
- ✓ Öz ısı ayırt edici bir özelliktir. Her maddenin öz ısısı farklıdır.
- ✓ Öz ısı kütleye bağlı değildir. Aynı cins maddelerin farklı kütlelerinin öz ısıları aynıdır.

Öz ısısı küçük olan maddeler;

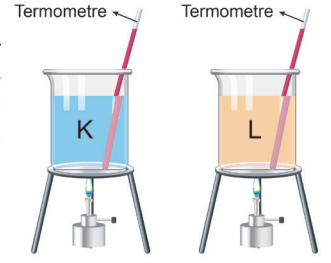
- Çabuk ısınır, çabuk soğur.
- Sıcaklık değişimleri hızlı gerçekleşir.
- Soğurken etrafına az ısı verir.

Öz ısısı büyük olan maddeler;

- Geç ısınır, geç soğur.
- Sıcaklık değişimleri yavaş gerçekleşir.
- Soğurken etrafına çok ısı verir.

Örnek

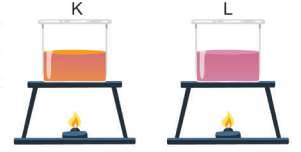
Eşit kütledeki farklı cins sıvılar özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısıtılıyor. K sıvısının son sıcaklığının daha fazla olduğu gözlemleniyor.



Sıvıların öz ısıları arasındaki ilişki:

- ✓ İlk sıcaklıkları ve kütleleri aynı olan farklı cins maddelerin sıcaklıklarını eşit miktarda artırmak için, öz ısısı büyük olan maddeye daha fazla ısı verilmelidir.

K ve L sıvılarının öz ısıları arasındaki ilişki $K > L$ şeklindedir. K ve L sıvılarının sıcaklıklarını 10 °C artırmak için verilmesi gereken ısı miktarları arasındaki ilişki:

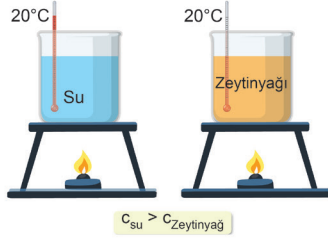


Video sorular
Meras Akademi YouTube kanalında

YouTube

MERAS
AKADEMİ

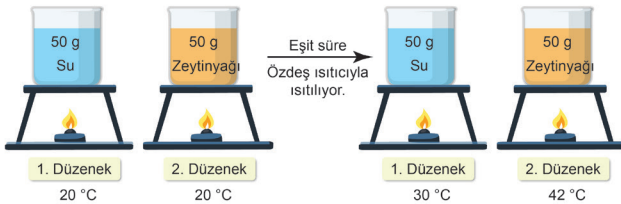
- ✓ Sıcaklıkları ve kütleleri aynı olan farklı cins maddelerden öz ısısı büyük olan maddenin iç enerjisi daha fazladır.



Sıvıların buz eritme kapasiteleri arasındaki ilişki:

Örnek

İlk sıcaklıkları eşit, eşit kütleli farklı cins sıvılar eşit süre ısıtılıyor ve son sıcaklıkları aşağıdaki gibi gözlemleniyor.



Bağımsız Değişken:

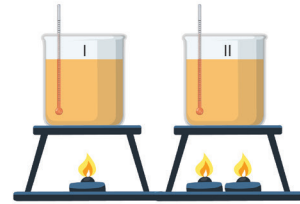
Bağımlı Değişken:

Kontrol Edilen Değişken:

Isı - Sıcaklık İlişkisi

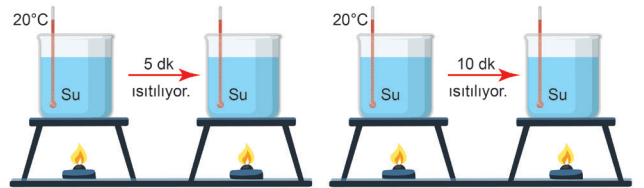
Verilen ısı miktarı artarsa sıcaklık artışı fazla olur.

Örnek



İlk sıcaklıkları ve kütleleri eşit aynı cins sıvılar belirtilen özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısıtılıyor. Sıvıların son sıcaklıkları arasındaki ilişki:

Örnek



İlk sıcaklıkları ve kütleleri eşit aynı cins sıvılar özdeş ısıtıcılar ile belirtilen sürelerde ısıtılıyor. Sıvıların son sıcaklıkları arasındaki ilişki:

Video sorular
Meras Akademi YouTube kanalında

YouTube

MERAS
AKADEMİ

HAL DEĞİŞİMİ

Maddenin ısı alarak ya da vererek katı, sıvı ve gaz hâllerine dönüşmesine **hal değişimi** denir.

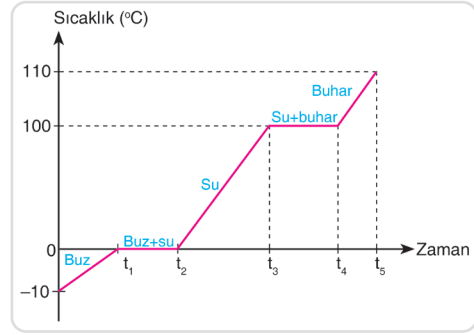


Hal Değiştiren Maddenin;

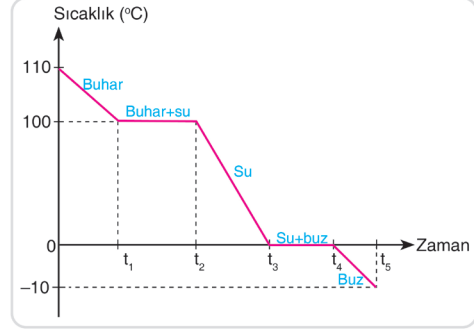
- › Sıcaklığı sabit kalır.
- › Isı alıyorsa tanecikleri arasındaki mesafe artar.
- › Isı veriyorsa tanecikleri arasındaki mesafe azalır.

Hal Değişim Grafiği

Isınma Grafiği:



Soğuma Grafiği:



Video sorular
Meras Akademi YouTube kanalında

YouTube

MERAS
AKADEMİ

Erime Isısı:

- ✓ Erime sıcaklığındaki saf katı maddenin 1 gramının tamamen eriyerek katı hâlden sıvı hâle geçmesini sağlayan ısı miktarıdır.
- ✓ L_e olarak gösterilir.
- ✓ Birimi J/g veya cal/g'dır.

! Erime ısısı fazla olan maddeye erimesi için daha fazla ısı vermek gerekir.

$$\text{Erime Isısı} = \text{Donma Isısı}$$

→ Saf maddeler için

| Adı | Erime ve Donma Isısı (J/g) | Erime ve Donma Sıcaklığı (°C) |
|-------|----------------------------|-------------------------------|
| Buz | 334,400 | 0 |
| Demir | 117,040 | 1540 |
| Bakır | 175,560 | 1090 |

Buharlaşma Isısı:

- ✓ Kaynama sıcaklığındaki saf sıvı maddenin 1 gramının tamamının buharlaşarak sıvı hâlden gaz hâle geçmesini sağlayan ısı miktarıdır.
- ✓ L_b olarak gösterilir.
- ✓ Birimi J/g veya cal/g'dır.

! Buharlaşma ısısı fazla olan maddeye buharlaşması için daha fazla ısı vermek gerekir.

$$\text{Buharlaşma Isısı} = \text{Yoğuşma Isısı}$$

→ Saf maddeler için

| Adı | Buharlaşma ve Yoğuşma Isısı (J/g) | Kaynama ve Yoğuşma sıcaklığı |
|------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Su | 2257 | 100 |
| Etil alkol | 839 | 78 |
| Cıva | 297 | 357 |

Video sorular
Meras Akademi YouTube kanalında

YouTube

MERAS
AKADEMİ

GÜNLÜK HAYATTA HAL DEĞİŞİM OLAYLARI



Karlar erirken evresinden ısı alır. Bu süreçte hava çok soğuk olur.



Gözenekli yapıdaki su testisinin dışındaki su buharlaşarak testinin ve içindeki suyun soğuk kalmasını sağlar.



Güneşe konulan karpuzun içindeki su buharlaşır. Karpuz bir miktar soğur.



Denizden ya da havuzdan çıkınca vücut üzerindeki su buharlaşır ve üşümemize neden olur.



Pazar tezgahlarında yeşil-lik reyonlarını sürekli ıslatılır. Su buharlaşarak yeşilliklerin taze ve soğuk kalmasını sağlar.



Elimize kolonya döktüğümüzde serinlik hissederiz. Bunun sebebi kolonyanın buharlaşırken elimizden ısı almasıdır.



Kar yağışı sırasında gökyüzündeki su damlacıkları çevresine ısı vererek kar kristallerine dönüşür. Bu sebeple kar yağarken hava ılık olur.



Atmosferdeki su buharı soğuk bir hava kütlesi ile karşılaştığında yoğunlaşarak su damlacıklarına dönüşür. Bu sırada çevresine ısı verir. Bu sebeple yağmur yağarken hava ılık olur.

Video sorular
Meras Akademi YouTube kanalında

YouTube

MERAS
AKADEMİ

Video sorular
Meras Akademi YouTube kanalında

YouTube

MERAS
AKADEMİ