

5.Ünite : Maddenin halleri ve ısı 2. Enerji dönüşümü ve özısı

Anahtar Kavramlar:

- ❖ Mekanik enerji
- ❖ Elektrik enerjisi
- ❖ Öz ısı

Mekanik enerjinin cisimlerin hareketinden ve konumundan dolayı sahip olduğu enerji olduğunu geçmiş konularımızda öğrenmiştik. Koşan bir insanın, uçan bir kuşun, aşağıya doğru inen bir göktaşının sahip olduğu enerjiye mekanik enerji diyebiliriz.

Elektrik enerjisinin de elektriksel yüklerden kaynaklanan bir enerji türü olduğunu ifade edebiliriz.

Kazanım:

2.1. mekanik ve elektrik enerjinin ısıya dönüştüğünü gösteren deneyler yapar.

2.1. Soğuk bir havada ellerimizi birbirine sürtmemiz mekanik enerjinin ısı enerjisine dönüştüğünü gösteren en basit örneklerden bir tanesidir.



Bisiklet sürdüğümüz zaman tekerlerin ısınması, kalemimizin arkasını kazağıma bir süre sürttükten sonra ısınması mekanik enerjinin ısı enerjisine dönüştüğünü gösterebileceğimiz örneklerdir.

Fırında yemek pişirilmesi, pantolonumuzun ütülenmesi olayları da elektrik enerjisi-

sinin ısı enerjisine dönüştüğünü gösteren açık örneklerdir.

Kazanım:

2.2. Maddelerin ısınmasının enerji almaları anlamına geldiğini fark eder.

2.2. Hareket eden bir aracın tekerlerinin ısınması, ütünün fişinin prize takıldığında ısınması olayları bizlere bu maddelerin enerji aldıklarını göstermektedir.

Bir başka şekilde ifade edecek olursak öğrendiğimize göre ısı bir enerji çeşidi idi. Bu olaylar sonucunda bir ısınma söz konusu ise o zaman bu maddeler enerji almışlardır.

Kazanım:

2.3. Suyun ve diğer maddelerin "öz ısı" larını tanımlar, sembollerle gösterir.

2.3. Isınan maddelerin sıcaklıklarının arttığını bir önceki konuda görmüştük.

Buradan hareketle aynı sıcaklıkta 100 g kütleli bir su ve 100 g kütleli bir demir parçasını alıp özdeş ısıtıcılarla aynı sürede ısı verdiğimiz zaman her iki maddenin de sıcaklıklarının artış gösterdiğini ancak her ikisinde sıcaklıkların farklı olduğunu gözlemledik.

Bu farklılığın sebebi maddelerin sahip olduğu taneciklerdir.

1g suyun sıcaklığını 1 °C arttırmak için verilen ısı 1 kalori olarak ölçülmüştür.

Fen ve Teknoloji 8.



Bu ölçümden yola çıkılarak 1g maddenin sıcaklığının 1°C artırılması için verilmesi gereken ısıya **öz ısı** denmiştir.

Küçük c harfi ile sembolize edilir. Birimi $\text{j/g}^{\circ}\text{C}$ dir.

Kazanım:

2.4. farklı maddelerin öz ısılarının farklı olduğunu (öz ısının ayırt edici bir özellik olduğunu belirtir.

2.4. Evimizin oturma odasının tabanı ahşap, mutfak ise fayans döşelidir. Terliksiz yürüdüğümüz zaman ayaklarımızın mutfakta daha fazla üşdüğünü fark ederiz. Bunun sebebi maddelerin öz ısılarının farklı olmasıdır. Fayansın öz ısı daha küçük olduğu için ayağımız burada daha fazla üşmektedir.

Buda bize öz ısının maddeler için ayırt edici bir özellik olduğunu gösterir.

Başka bir örnek daha verecek olursak bir bardak suyun bakır cezvede alüminyum cezveye göre daha çabuk ısınır. Çünkü bakır cezvenin öz ısı $0,37 \text{ j/g}^{\circ}\text{C}$ iken alüminyumun öz ısı $0,91 \text{ j/g}^{\circ}\text{C}$ dir.

Örnek:

| madde | Öz ısı | sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) |
|-------|--------|---------------------------------|
|-------|--------|---------------------------------|

| | ($\text{j/g}^{\circ}\text{C}$) | |
|---|----------------------------------|----|
| X | 0,15 | 20 |
| Y | 0,46 | 20 |
| Z | 0,08 | 20 |

Şekilde öz ısuları ve ilk sıcaklıkları verilen maddeler özdeş ısıtıcılarla eşit sürede ısıtıldığında sıcaklık artışlarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Cevap: Verilen maddelerden öz ısı en küçük olan maddenin sıcaklığı daha fazla artış gösterecektir. Buna göre sıralamamız

$Y < X < Z$ şeklinde olur.

Örnek: İlk sıcaklıkları aynı eşit kütleli A, B, C maddeleri 80°C sıcaklığa sahip su içerisinde bir süre bekletilip çıkartılmaktadır. Bu maddelerin sıcaklıklarının büyükten küçüğe doğru sıralaması nasıldır.

(öz ısılar ($\text{j/g}^{\circ}\text{C}$) A: 0,35 B: 0,62 C: 0,18)

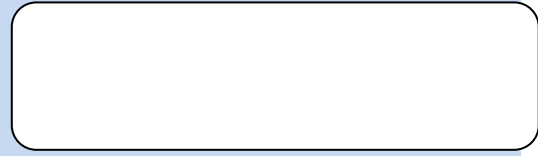
Cevap: Öz ısı en küçük olan maddenin sıcaklığı en fazla olacaktır. Dolayısı ile sıralama

$C > A > B$ şeklinde olur.

Kazanım:

2.5. Suyun öz ısısını $\text{j/g}^{\circ}\text{C}$, $\text{kalori/g}^{\circ}\text{C}$ cinsinden belirtir.

2.5. öz ısı kavramının 1g suyun sıcaklığının 1°C arttırmak için verilen ısıdan yola çıkılarak söylendiğini görmüştük. Verilen bu ısıda 1 kalori olarak ifade edilmişti. Bundan dolayı öz ısı birimi $\text{kalori/g}^{\circ}\text{C}$ olarak ifade edilir. Ancak daha



sonra uluslar arası birimler sisteminde öz ısı birimi $\text{j/g}^{\circ}\text{C}$ olarak kabul edilmiştir. Suyun öz ısı birimi olarak her iki birimde kullanılmaktadır.

1 kalori 4,18 j dır.