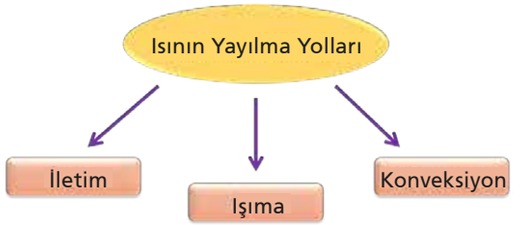
FİZİK Sınıf-9

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ENERJİ İLETİM YOLLARI VE ENERJİ İLETİM HIZI

Enerji İletim Yolları: Isının; sıcaklıkları farklı, etkileşim hâlindeki sistemler arasındaki iletimi, maddenin cinsine fiziksel hâline göre değişiklik gösterir.



Isının İletim Yolu ile Transferi: Moleküllerin birbirlerine çarparak zincirleme olarak enerjiyi aktarmalarına iletim yoluyla ısı transferi denir. Isı transferi sıcaklık farkı bulunan iki madde arasında gerçekleşiyorsa sıcak maddeden soğuk maddeye doğru gerçekleşir. Yemek karıştırırken metal kaşığın sapının sıcaklığının artması iletim yoluyla ısı aktarımından kaynaklanır.

Bir madde ısıtıldığında önce ısı kaynağına yakın olan atom ve moleküller enerji alır ve titreşimleri artar. Bu tanecikler yakınlarındaki taneciklere çarpar ve onların da enerji kazanarak titreşmesini sağlar. Bu şekilde ısı enerjisi maddenin bir ucundan diğer ucuna kadar iletilmiş olur. Sıcak su dolu bardağa soğuk metal bir kaşık konulduğunda başlangıçta soğuk olan kaşığın sap kısmı, bir süre sonra ısınır ve tutulamayacak hâle gelebilir. Bunun sebebi ısının kaşığın bir ucundan sapına kadar iletim yolu ile yayılmasıdır.

Isının iletim yolu ile yayılması, birbirine çok yakın olan madde atom ve moleküllerinin titreşim hareketini birbirine aktarması ile gerçekleşmektedir. Ancak taneciklerin birbirine çok yakın olduğu, katı hâldeki maddelerde gerçekleşir. Isı iletimi katı maddeler için ayırt edici bir özelliktir. Sıvı ve gaz hâldeki maddelerde ısının iletim yoluyla taşınması, ihmal edilecek kadar düşük olur.

Isının Konveksiyon Yolu ile Transferi: Konveksiyon; sıcaklığı yükselen maddenin, aldığı ısıyı, özkütle farkı nedeniyle madde akışı yoluyla taşıması olayıdır. Isının konveksiyon yoluyla iletimi ısı enerjisi yüksek taneciklerin düşük taneciklerle yer değiştirmesi şeklinde gerçekleşir. Bu olayın sebebi, sıcaklığı artan madde moleküllerinin hacminin genişlemesi ve bunun sonucunda da özkütlelerinin azalmasıdır.

Atmosferdeki havanın alttan yukarı doğru ısınması, kalorifer radyatöründe yukarı yönlü sıcak hava akımı oluşması, ısıtılan su içinde döngü oluşması konveksiyon yoluyla ısı taşınması nedeniyledir.

Sıcak çayın soğuma sebebi çevresiyle yaptığı ısı alışverişidir. Çevresine göre daha sıcak olan çaydan bardağa, bardaktan da havaya iletim yolu ile ısı akışı gerçekleşir. Çayı çevreleyen ve ısı alarak genleşen hava yükselir. Yükselen havanın yerini daha soğuk, daha yoğun hava alır. Bu alışveriş, çayın sıcaklığı çevresiyle eşit oluncaya yani çay soğuyuncaya kadar devam eder.



Isının Işıma Yolu ile Transferi: Isının iletim ve konveksiyon yolu ile taşınması için maddesel ortama ihtiyaç vardır. Isı enerjisinin ışınlarla dalgalar hâlinde yayılması olayına ışıma ya da termal ışıma denir. Sıcaklığı mutlak donma noktasından (-273,16°C) yüksek olan her varlık ışıma yapar. Bu ışımalar elektromanyetik spektrumda kızılötesi bölgesine karşılık gelir ve bu bölgedeki ışımalar gözle algılanamaz. Işımanın şiddeti, ışıma yapan cismin sıcaklığıyla doğru orantılıdır.

Isının, ışıma yolu ile yayılması için hava ya da su gibi maddesel bir ortama ihtiyaç yoktur. Bu nedenle ısı ışıma yolu ile boşlukta da yayılabilir. Dünya, Güneş'in yaptığı ışımalar sayesinde ısınmaktadır ve Güneş, Dünya üzerindeki yaşamın temel enerji kaynağıdır.

Katı Maddelerde Enerji İletim Hızı: Isı iletim hızı ya da enerji iletim hızı bir maddede birim zamanda aktarılan ısı miktarıdır. Isı iletkenliği ya da ısı iletim katsayısı maddenin ısıyı ne kadar iyi iletebildiğini gösteren bir özelliktir. Isı iletim hızını etkiler. Isı enerjisi, sıcaklığı yüksek olan sistemden düşük olan sisteme doğru akar. Kendiliğinden gerçekleşen bu durum, kimi zaman hayatı kolaylaştırırken kimi zaman zorlaştırmaktadır. Katı maddelerde ısı iletim hızı, maddede ısının iletildiği yüzeyin alanına, kalınlığına, iki yüzey arasındaki sıcaklık farkına, maddenin cinsine bağlıdır.


Odanın konveksiyon yoluyla ısınması

SORULAR

1. Isı iletimi ile ilgili;

I. Köz tutan maşanın bir süre sonra elimizi yakması,
II. Kaloriferin odayı ısıtması,
III. İnfrared ısıtıcının odayı ısıtması

olayları hangi ısı iletim yollarına örnektir?

	I	II	III
A)	İletim	Konveksiyon	Işıma
B)	İletim	İletim	Işıma
C)	Konveksiyon	İletim	Işıma
D)	İletim	Konveksiyon	İletim
E)	Konveksiyon	Işıma	İletim

2. Isı iletimi ile ilgili;

I. Ateşe tutulan metal çubuğu tutan elimizin bir süre sonra yanması,
II. Isınan havanın genleşip yükselmesi,
III. Isıtılan bir çubuğun ucuna damlatılan mumun zamanla erimesi

olaylarından hangileri ısının iletim yolu ile aktarılmasına örnektir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Aşağıdakilerden hangisi bir maddede ısı enerjisinin iletim hızını etkileyen değişkenlerden biri <u>değildir</u>?

A) Cins
B) Kalınlık
C) Kütle
D) Yüzeyler arasındaki sıcaklık farkı
E) Enerji iletiminin gerçekleşeceği yüzey alanı

Cevaplar: 1) A, 2) D, 3) C