



• Enerji İletim Yolları

Isının Yayılma Yolları

İletim

Konveksiyon

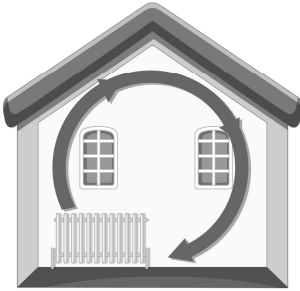
İşıma

• Isının İletim Yoluyla Transferi

- Madde taneciklerinin enerjilerini yakınlarındaki diğer taneciklere aktarması şeklinde gerçekleşir. Tanecikler yer değiştirmez.
- Katılarda ısı iletimi bu yolla gerçekleşir.
- Çaydanlık ve tencereler, ütü, tost makinesi gibi araçlar ısıyı iletim yoluyla transfer eder.

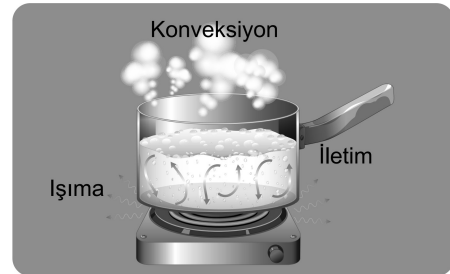
• Isının Konveksiyon Yoluyla Transferi

- Madde taneciklerinin öteleme hareketi yaparak ısı enerjisini birlikte transfer etmeleri şeklinde gerçekleşir. Isınan maddeler genleşir ve özkütlesi azalır. Bu durumda yükselir. Buna sürüklenme denir. Yükselme hareketi sırasında diğer molekülde çarpışarak soğuk moleküllere ısı aktarırlar. Buna da yayılma denir. Konveksiyon sürüklenme ve yayılma hareketlerinin birleşimidir.
- Tanecikleri katılara göre daha serbest olan sıvı ve gazlarda görülür.
- Isının su vasıtası ile kalorifer peteklerine ulaşması, petek etrafında ısınan havanın oda içinde dolanarak odayı ısıtması, ısının konveksiyon yoluyla transferine örnektir. Okyanus akıntıları, rüzgâr gibi doğal olaylarla da konveksiyon yolu ile ısı transferi gerçekleşir.

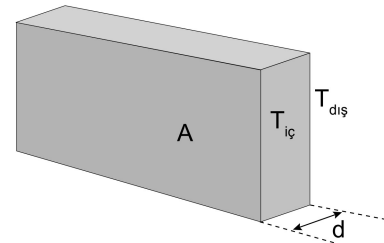


• Isının Işıma Yoluyla Transferi

- Isının elektromanyetik dalgalar hâlinde yayılmasıdır. 0 K'nin üzerinde sıcaklığa sahip cisimler kızılötesi ışınlar yayarlar. Isı bu ışınlar aracılığı ile yayıldığı için kızılötesi ışınlar "ısı dalgaları" adı da verilir.
- Isının bu yolla yayılması için maddesel ortama gerek yoktur. Isı, ışıma yoluyla boşlukta da yayılabilir.
- Termosların iç yüzlerinin parlak olması, ısının yansıtılarak ışıma yoluyla uzaklaşmasını önlemek içindir.
- Termal kameralar ışıma yoluyla yayılan ısıyı tespit ederek görünür hâle getirir.
- Bir şömineye yaklaştığımızda yüzümüzde hissettiğimiz sıcaklık çoğunlukla ışıma yoluyla yüzümüze aktarılan ısı nedeniyledir.



• Isı İletim Hızı



- Isı iletim hızı; kullanılan malzemenin kesit alanı (A), iç - dış yüzeyler arasındaki sıcaklık farkı ($\Delta T = |T_{dış} - T_{ıç}|$) ve malzemenin ısı iletim katsayısı ile doğru orantılı, kullanılan malzemenin kalınlığı (d) ile ters orantılıdır.

**FİZİK****VIDEO DERS KİTABI**

- Isı iletim katsayısı, maddenin ısıyı ne kadar hızlı ilettiğini açıklar.
- Isı iletim katsayısı (k) maddenin cinsine bağlıdır. Birimi, $W/m \cdot K$ 'dir (watt/metre-kelvin). İletim katsayısı maddeler için ayırt edici özelliktir.

	Madde	k(W/m·K)
Metaller	paslanmaz çelik	14
	kurşun	35
	demir	67
	pirinç	109
	alüminyum	235
	bakır	401
	gümüş	425
Gazlar	hava (kuru)	0,026
	helyum	0,15
	hidrojen	0,18
Yapı malzemeleri	poliüretan köpük	0,024
	taş yünü	0,043
	fiberglas	0,048
	beyaz çam	0,11
	pencere camı	1,0

- Kuşlar kışın ısı iletim hızını azaltmak için tüylerini kabartarak, havayla doldurur.
- Peteklerin girintili çıkıntılı olmasının sebebi yüzey alanını artırarak ısı iletim hızını artırmaktadır.
- Geniş yüzeyde tanecik sayısı fazla olduğundan enerji kaybı hızlı olur. Soğuk bölgelerde bu yüzden pencereler küçük olur. (Soğuk havuza tek ayak ve iki ayak bastığını hayal et.)
- Kışın kalın kazak giyerek, ısı iletim hızını azaltırız.
- Dışarı ne kadar soğursa evi ısıtmak o kadar zor olur. Sıcaklık farkı ne kadar fazla ise ısı iletim hızı o kadar fazla olur.

! Dikkat

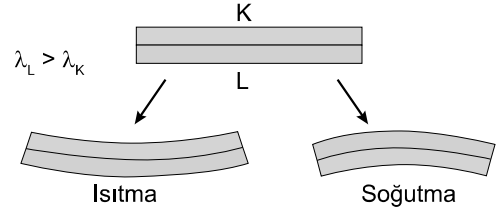
Palto, kaban, kazak, eldiven, çorap, şapka gibi kışın kullandığımız giysiler bizi ısıtmaz. Çünkü bunlar ısı kaynağı değildir. Bu giysiler soğuk hava ile vücudumuz arasında ısı yalıtımı sağlar. Vücudumuzla hava arasındaki ısı iletim hızını azaltırlar.

ISI ve SICAKLIK

Enerji İletimi ve Genleşme

ÜNİTE 5**• Genleşme**

- Maddelerin genleşme miktarı; maddenin ilk boyutuna, maddenin cinsine (genleşme katsayısı), sıcaklık değişimine, madde miktarına bağlıdır.
- Genleşme katsayısı bir maddenin sıcaklık artışına bağlı olarak boyutlarında meydana gelen değişimin ölçüsüdür.
- Genleşme katsayısının birimi "1/Kelvin"dir. (1/K)



- Gazlarda genleşme ayırt edici değildir.

• Genleşme ve Günlük Hayat

- Metal çiftlerinin genleşmeleri sayesinde bükülerek devreyi anahtar gibi yönettikleri termostatlarda,
- Sıvılı termometrelerde,
- Tren raylarının ve fayansların boşluklu döşenmesinde genleşme kavramlarını görürüz.

! Dikkat

Suyun özel durumundan soğuk günlerde su boruları çatlar. Borular büzülürken, suyun hacmi artar.

✓ Örnek - 1

Evlerde kullanılan elektrik sobalarındaki tellerin arkasında parlak yüzeyli bir levha bulunur. Bu levha ayna görevi yapar. Tellerden çıkan ışınlar yansarak odanın içine yönelir. Bu yöntemle odanın sıcaklığı daha kolay artar.

Buna göre,

- İtfaiyecilerin giydikleri tulumların parlak malzemelerden yapılması,
- Petrol tanklarının gümüş renge boyanması
- Yazın siyah renk kıyafetler giyildiğinde olduğundan daha sıcak hissedilmesi

öncüllerin hangileri paragraftaki ilkeyle açıklanabilir?

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