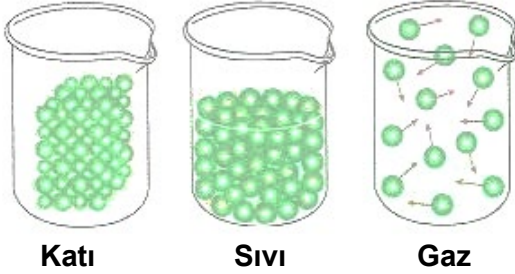
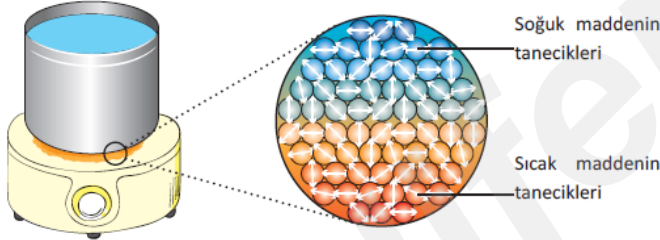


## Maddeleri Isı İletkenliklerine Göre Sınıflandırılım

Maddenin tanecikli yapıda olduğunu önceki konularımızda öğrenmiştiniz.



Bir ısıtıcının üzerine konulan soğuk bir cisim bir süre sonra ısınır. Çünkü ısıtıcının yüzeyindeki sıcak tanecikler sahip oldukları ısıyı, ısıtıcının üzerine konulan soğuk cismin yüzeyindeki taneciklere iletir. Böylece sıcak cisim ısınıp soğuk cisme aktarır. Isınan maddedeki tanecikler aldıkları enerjiyle daha fazla titreşmeye ve etrafındaki taneciklere bu enerjilerini aktarmaya devam ederler.



Aşağıdaki resimde bir maddenin taneciklerinin ısıyı nasıl ilettikleri görülmektedir.

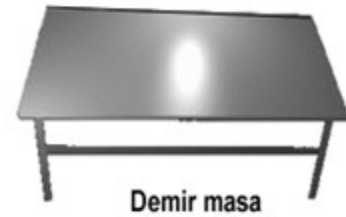


Başlangıçta öncelikle ısı kaynağına en yakın tanecikler ısıyı alır ve bu tanecikler daha fazla titreşmeye başlar. Bu titreşim sayesinde sıcak tanecikler diğer soğuk taneciklerle daha fazla çarpışıp bu taneciklere ısılarını ok yönünde aktarır ve ısınmalarını sağlar. Isı ok yönünde yayılır

Yazın okul bahçesindeki betonun veya kumsaldaki kumun normalden daha sıcak olduğunu gözlemlemiştinizdir. Kumsalda çıplak ayakla yürürken ayaklarımızın çok ısındığını, plaj terliklerini giydiğimizde ise ısının engellendiğini fark etmişsinizdir.



Kışın demirden yapılmış eşyaların daha soğuk olduğunu hissetmişsinizdir. Aynı ortamda bulunan farklı maddelerin farklı sıcaklıklarda hissedilmesinin nedeni nedir?



Size ütünün yapımında alt yüzey için metal kullanılırken kulpu için neden plastik kullanılmaktadır? Bu tercihlerin nedeni, maddelerin ısı iletkenliklerinin farklı olmasıdır.



Isının sıcak maddeden soğuk maddeye doğru akmasına **ısı iletkenliği** denir. Diğer bir ifadeyle bazı katı maddeler ısıyı, diğer maddelere göre daha iyi iletir. Bu tür maddeler **ısı iletkeni** olarak adlandırılır.

Isı iletkenliği aynı maddede olabileceği gibi farklı maddeler arasında da olabilir.

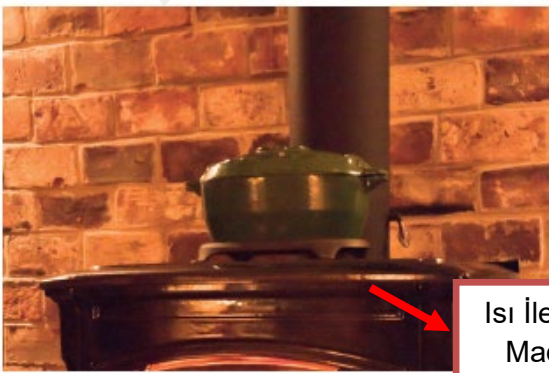


Isı alışverişini engellemeyen veya ısıyı iyi ileten maddelere **ısı iletkeni madde** denir. Altın, gümüş, bakır, alüminyum, demir ve çelik gibi metaller ısıyı iyi ileten maddelere örnek olarak verilebilir.



Yemek pişirirken kullandığımız tencere ve tavalar ocağın verdiği ısının yemeklere iletilmesini sağlamak için demir, çelik ve bakır gibi iletken maddelerden yapılır.

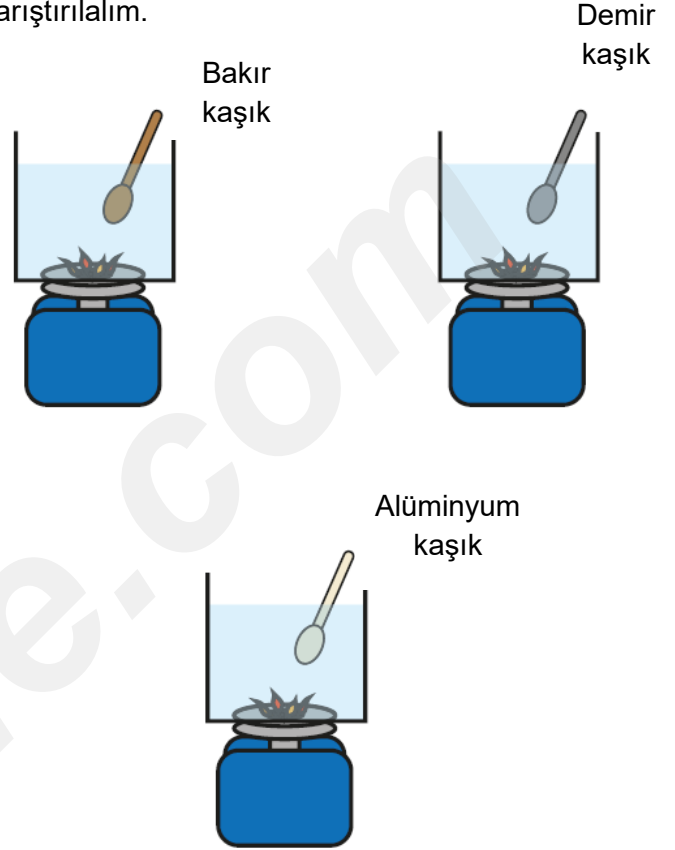
Benzer şekilde evimizde ısınmak için kullandığımız soba ve kalorifer petekleri de ısının iyi iletilmesini sağlamak amacıyla iletken maddelerden yapılmıştır.



Isıyı ileten maddelerin ısı iletkenliği, yapıldıkları maddenin türüne bağlı olarak değişir. Bu nedenle farklı maddeler ısıyı farklı miktarlarda iletir.

### Deneyelim, keşfedelim !

Aşağıdaki şekildeki düzeneklerdeki sular özdeş ısıtıcılarla ısıtılırken bakır, demir ve alüminyum kaşıklarla suları 20 dakika boyunca ayrı ayrı karıştırılalım.



Su karıştırılırken elimizin hissettiği sıcaklıkların farklı olduğu hissettiniz mi? Bu durum neden kaynaklanıyor acaba?

Yukarıdaki deneyde farklı cins ısı iletkeni maddeler kullanılmıştır. Su karıştırılırken elimizin hissettiği sıcaklıkların farklı olması maddelerin ısı iletkenliklerinin farklı olduğunu gösterir.



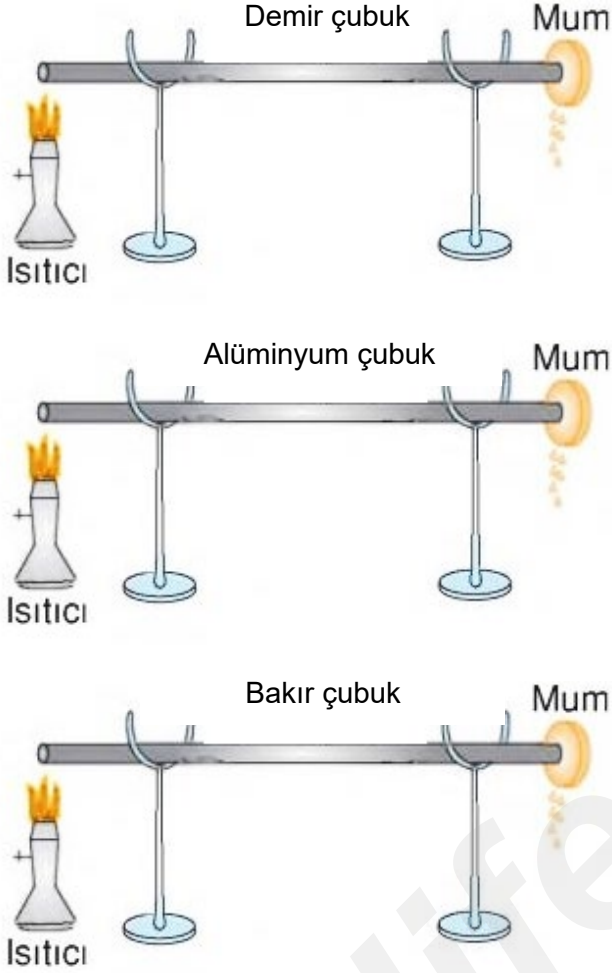
### Deneyden çıkardığımız sonuç:

Isı iletkeni farklı cins maddelerin ısı iletkenlikleri birbirinden farklıdır.



## Deneyelim, keşfedelim !

Aşağıdaki şekildeki düzeneklerdeki eşit uzunluk ve kalınlıktaki demir, bakır ve alüminyum çubukların uçlarına erime sıcaklığındaki özdeş mumlar yapııştırıp düzenekleri özdeş ısıtıcılarla ısıtalım.



Mumların erimeye başlama sürelerinin birbirinden farklı olduğunu gözlemlediniz mi? Bu durum neden kaynaklanıyor acaba?

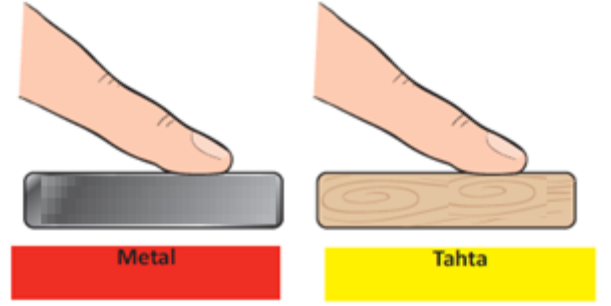
Yukarıdaki deneyde farklı cins ısı iletkeni maddeler kullanılmıştır. Mumların farklı sürelerde erimeye başlaması maddelerin ısı iletkenliklerinin farklı olduğunu gösterir.



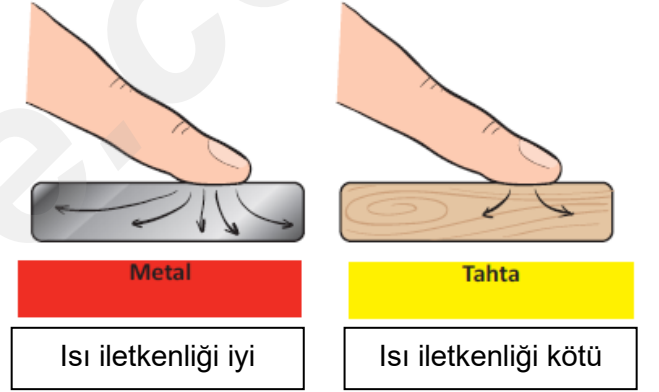
## Deneyden çıkardığımız sonuç:

Isı iletkeni farklı cins maddelerin ısı iletkenlikleri birbirinden farklıdır.

Aynı sıcaklıkta bulunan metal ve tahta parçalara dokunduğumuzda parmağımızdan bu iki maddeye akan ısı miktarları farklı olacaktır.



Metaller iyi ısı iletkeni olduğu için parmağımızdan metallerde daha fazla ısı akar. Bu nedenle bu tip iletken maddeleri daha soğuk hissederiz. Tahta gibi maddeler ısıyı iyi iletmediklerinden dolayı parmağımızdan daha az ısı akar ve bu tür maddeleri soğuk hissetmeyiz.



## Isı Yalıtkanlığı

Bazı maddeler ısı iletimini kolaylaştırırken bazı maddeler de ısının iletilmesini engeller.

İki madde veya ortam arasında ısı alışverişinin olmaması durumuna **ısı yalıtkanlığı** denir. Isıyı iyi iletmeyen maddelere **ısı yalıtkanı maddeler** denir.



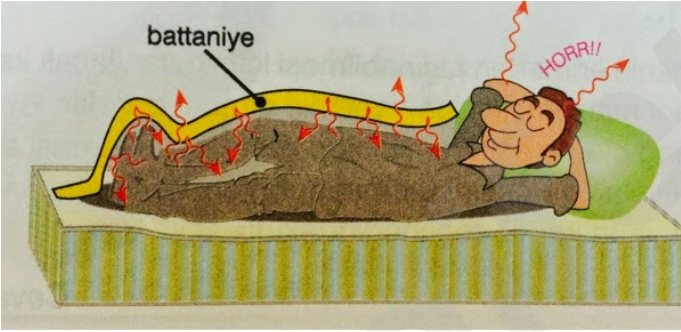
Isı yalıtkanları

Plastik, tahta, saman, deri, elyaf ve pamuk gibi maddeler ısı yalıtkanı maddelere örnek olarak verilebilir.

Giydiğimiz elbiseler, ayakkabılar, şapka ve eldivenler ısı yalıtkanlarına örnektir. Kışın üşümek için ısı kaybını önleyecek türden elbiseler giyeriz.



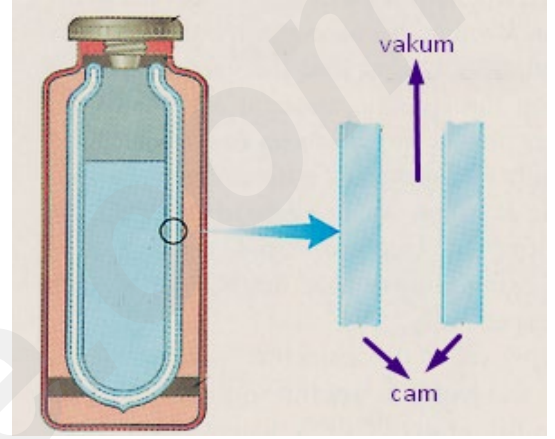
Aynı şekilde kışın uyurken vücudumuzdaki ısı kaybını engellemek için üzerimize battaniye ya da yorgan örteriz.



Soğuk içeceklerimizi uzun süre soğuk, sıcak içeceklerimizi de uzun süre sıcak tutabilmek için termos kullanırız. Termosların yapıldığı yalıtkan maddeler ortamla ısı alışverişini engellediğinden içindeki sıvı istenen sıcaklıkta uzun süre kalır.



## Termosun Yapısı



Bazen ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı maddeleri aynı eşya üzerinde kullanabiliriz. Örneğin, çaydanlığın metal kısmı iyi bir ısı iletkeni iken, kulpu ise ısı yalıtkanıdır. Eğer çaydanlığın kulpu da iyi iletken bir maddeden yapılmış olsaydı, sıcak bir çaydanlığın kulpunu tuttuğumuzda elimize ısı akışı hızlı olacak ve elimiz yanacaktı.

ALİ UZUN - FEMBİLİMLERİ ÖĞRETMENİ



Isı İletkeni



Isı İletkeni

## Isı Yalıtımı Nedir?

Maddelerdeki ısı akışını yavaşlatmak için yalıtkan malzemeler kullanılmasına [ısı yalıtımı](#) denir.

Binalarda pencerelerden kaynaklanan ısı kayıplarını önlemek amacıyla ısı yalıtım sistemleri geliştirilmiştir. Aşağıdaki fotoğrafta gördüğümüz çift camlı pencere sistemi ısı yalıtımını sağlar. Bu sistemde ısı kaybını önleyen, iki adet cam kullanılması değildir. İki camın arasında yer alan **hava boşluğu, ısıнын iletimini engelleyerek** kayıpları azaltır.



Çift camlı pencere sistemi

Binalarda ısı yalıtım malzemeleri seçilirken aranacak özellikler aşağıda verilmiştir.



- Isıyı iyi iletmeyen malzemeler olmalıdır.
- Isıya karşı dayanıklı olmalı, kolayca erimemelidir.
- Ağır olmamalıdır.
- Kısa ömürlü olmamalıdır.
- İnsan sağlığını olumsuz etkileyecek maddeler içermemelidir.
- İç kısımları boşluklu yapıda olmalıdır.
- Kolayca yanmamalıdır.

## Isı Yalıtım Malzemeleri



Yukarıdaki 1, 2 ve 3 numaralı fotoğraflarda sırasıyla silikon yünü, cam yünü ve ahşap yer almaktadır. Bu malzemelerin her üçü de **yalıtım amacıyla kullanılmaktadır** ama kullanım alanları farklıdır.

Silikon yünü dış cephe yalıtımında kullanılırken cam yünü daha çok tavanda, iç ve dış duvarlarda, tesisat borularında kullanılmaktadır. Ahşap ise genellikle iç döşemede kullanılan bir malzemedir. Aşağıdaki tabloda bazı yalıtım malzemeleri ve bunlara ait özellikler verilmiştir.

Yalıtım malzemesi	Maliyet	Kullanım ömrü	Çevre dostu mu?	Yanma özelliği	Kullanım alanları
Plastik köpük 	Düşük	Uzun ömürlü	Zararlı	Kolay yanar.	İç ve dış cephe-lerde
Ahşap 	Orta	Kısa ömürlü	Zararsız	Kolay yanar.	İç ve dış döşemelerde
Taş yünü 	Düşük	Uzun ömürlü	Zararsız	Yanmaz.	Tavan, iç ve dış duvarlarda
Cam yünü 	Düşük	Uzun ömürlü	Zararsız	Zor yanar.	Çatı, iç ve dış duvarlar ve tesisat borularında
Silikon yünü 	Çok düşük	Uzun ömürlü	Zararsız	Zor yanar.	Dış cephelerde

Yaz günlerinde dondurmanın ve etin taşınmasında, evlerimizde kullandığımız buzdolabında, evimizin iç ve dış duvarlarında, pencerelerde ve sıcak suların taşındığı borularda hangi tür yalıtım malzemelerinin kullanılması uygundur?

Yalıtım malzemeleri kullanılırken çevreye verebileceği zarara, kullanılabilirliğinin kolay olmasına ve dayanıklı olmasına dikkat edilmelidir.

Binalarda ısı kayıplarının nasıl oluştuğunu ve nasıl önlenebileceğini öğreniniz. Peki, yalıtım malzemelerinin seçiminde nelere dikkat etmek gerektiğini biliyor musunuz?

## Isı Yalıtımının Önemi

Aşağıdaki fotoğrafta bir binanın termal kamera ile çekilmiş görüntüsü yer almaktadır. Bu fotoğrafta ısı kayıplarının en fazla olduğu alanlar **kırmızı renkle** gösterilmektedir.



Dikkat ederseniz duvar ve pencerelerde çok fazla ısı kaybı olduğunu söyleyebiliriz.



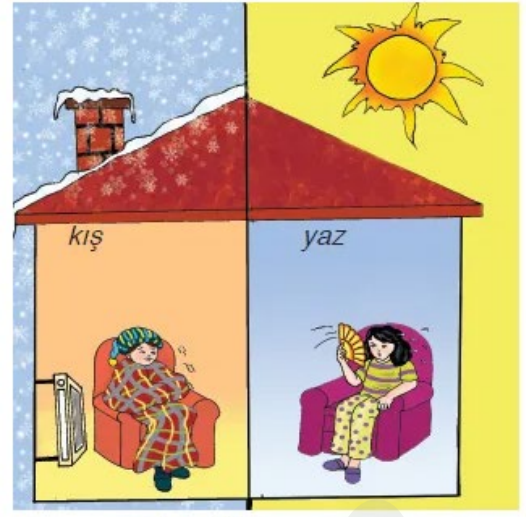
Yalıtım yapılırken ısının, sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye geçişinin engellenmesi amaçlanır.

Isı yalıtımı yoksa kışın ısı kaybı çok olur. Binaları ve konutları sıcak tutmak için daha çok yakıt tüketilir.

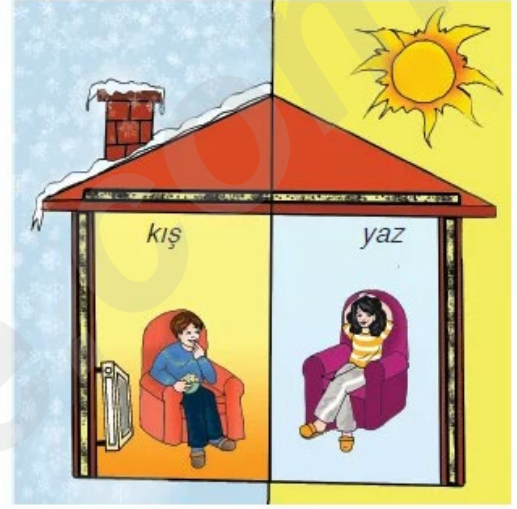
### Yalıtımsız daire



### Yalıtımlı daire



Isı yalıtımsız ev



Isı yalıtımlı ev



Strafor köpük



Taş yünü



Delikli tuğla



Cam yünü



Çift camlı pencere

Yukarıdaki fotoğrafta, binalarda ısı yalıtımını sağlamak amacıyla kullanılan malzeme örnekleri yer almaktadır. Binaların yapımında bu tür malzemeler kullanıldığında daha az enerji satın alınacağı için aile ekonomisinde tasarruf sağlanır. Ülke ekonomisine ise sınırlı olan enerji kaynaklarının daha uzun süre kullanılması ile katkı yapılır.