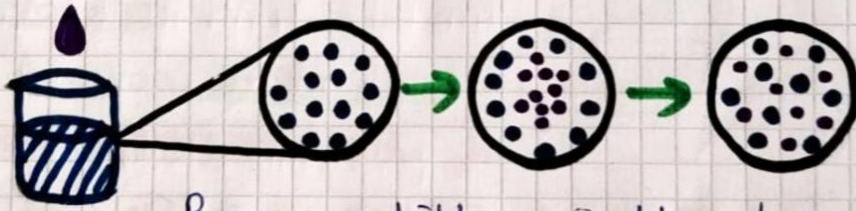


5.ÜNİTE MADDENİN DOĞASI

MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

Kütlesi ve hacmi olan her şey maddedir. Madde gözle görülemeyen ve maddenin özelliklerini taşıyan taneciklerden oluşur. Farklı maddelerin tanecikleri birbirinden farklıdır.

* Bir bardak suyun içine bir miktar şeker atıp karıştırdığımızda şeker tanecikleri su taneciklerinin arasına girerek görünmez olur. Ve şeker tadını suyun her yerinden alabiliriz. Bu olay bize maddenin hem tanecikli hem de başlıklu yapıda olduğunu gösterir.



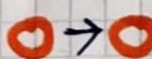
Benzer şekilde mürekkep tanecikleri su tanecikleri arasına dağılır.

* Madde kati, sıvı ve gaz olmak üzere üç ayrı hâlde bulunabilir. Maddenin bulundukları hâle göre, taneciklerinin dizilişleri ve yaptıkları hareketler farklılık gösterir.

Tanecik Hareketi

Titreşim
()

Dönme
()

Öteleme
()

1-Titreşim Hareketi: Taneciklerin oldukları yerde titreşim hareketi yapmasıdır.

2-Dönme Hareketi: Taneciklerin kendi etrafında dönüş yaptıkları harekettir.

3-Öteleme Hareketi: Taneciklerin birbirini üzerinden kayarak yaptıkları yer değiştirme hareketidir.

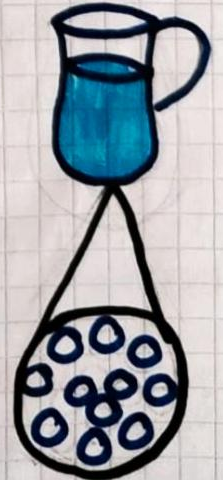
KATI MADDELER 2

- ✓ Tanecikleri arasındaki boşluk sıvı ve gazlara göre çok azdır.
- ✓ Tanecikleri sıkıştırılmaz.
- ✓ Tanecikleri titreşim hareketi yapar.
- ✓ Tanecikleri birbirini ile sıkı biçimde temas halindedir.
- ✓ Belirli bir hacimleri ve şekilleri vardır.
- ✓ Akışkan değillerdir.



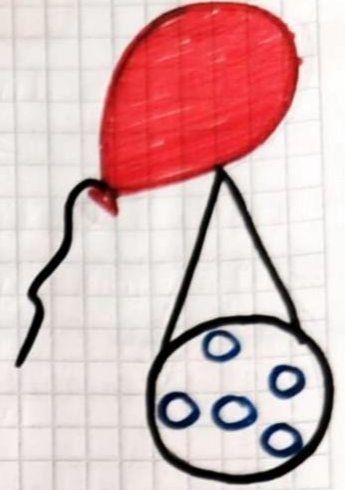
SIVI MADDELER 2

- ✓ Tanecikleri arasındaki boşluk katılara göre çok, gazlara göre azdır.
- ✓ Sıkıştırılmaz kabul edilir.
- ✓ Tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.
- ✓ Tanecikleri birbirini ile temas eder.
- ✓ Belirli hacimleri vardır. Ama belirli şekilleri yoktur.
- ✓ Akışkandırılar.



GAZ MADDELERİ

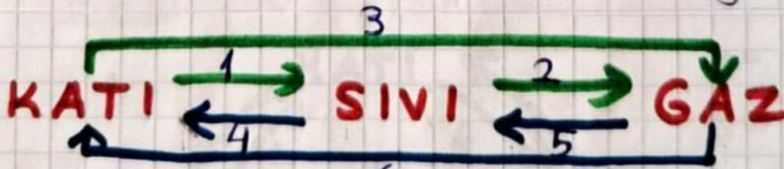
- ✓ Tanecikleri arasındaki boşluk en çoktur -
- ✓ Sıkıştırılabilir -
- ✓ Tanecikleri titreşim, öteleme ve donma hareketi yapar -
- ✓ Tanecikleri birbirinden bağım - sızdır -
- ✓ Belirli bir hacimleri ve şekilleri yoktur -
- ✓ Akışkandırılar -



Yapalım: Üç şiringaya katı, sıvı ve gaz maddeler koyup, ucunu parmağımızla kapatarak sıkıştırmaya çalışalım - Hangisi sıkışacak acaba?

Hal Değişimine Bağlı Tanecik Hareketleri

Maddelerin ısı alarak veya ısı vererek bir halden başka bir hale geçmesine hal değişimi diyoruz - Hal değişimi sırasında tanecikler değişmez - Tanecikler arası boşluk ve hareket özelliği değişir -



1 - Erime 2 - Buharlaşma
3 - Süblimleşme

4 - Donma 5 - Yoğuşma
6 - Kırağılaşma

ISI ALIR

ISI VERİR

Tanecikler hızlanır
Tanecikler arası boşluk
artar, düzenlilik azalır

Tanecikler yavaşlar
Tanecikler arası boşluk
azalır. Düzenlilik artar

~ ISI VE SICAKLIK ~

Kütlesi ve hacmi olan, tanecikli yapıdan oluşan her şey "madde"dir.



Maddeyi oluşturan tanecikler sürekli hareket halindedir.

Madde ısı aldıkça taneciklerin hareket enerjisi artar, madde ısı verdikçe taneciklerin hareket enerjisi azalır.

ISI: Taneciklerin toplam hareket enerjisine ısı denir.

SICAKLIK: Taneciklerin ortalama hareket enerjisine sıcaklık denir.

~ ISI ~

- ★ Bir enerjidir.
- ★ Kalorimetre ile ölçülür.
- ★ Birimi (cal) veya (J)'dür.
- ★ Maddeler arasında alınıp verilebilir.
- ★ Madde miktarına bağlıdır.
- ★ Sıcak maddeden, soğuk maddeye doğru akar.

~ SICAKLIK ~

- ★ Bir enerji değildir. Ölçümdür.
- ★ Termometre ile ölçülür.
- ★ Birimi (°C)'dir.
- ★ Maddeler arasında alınıp verilemez.
- ★ Madde miktarına bağlı değildir.
- ★ Isının akış yönünü belirler.

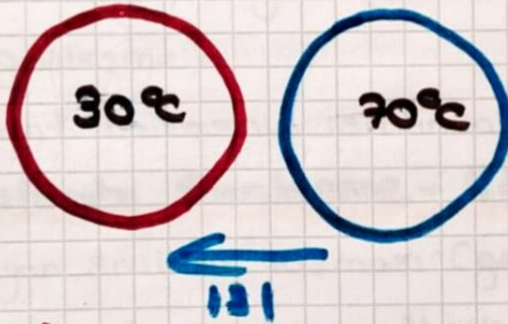


~ ISI ALIŞVERİŞİ ~

- Sıcaklıkları farklı maddeler birbirine temas ettirildiğinde aralarında ısı alışverişi olur.
- Isı alışverişi maddelerin son sıcaklıkları esit olana kadar devam eder (Son sıcaklık bu iki sıcaklık arasında bir değerdir)
- Isının akış yönü sıcak maddeden soğuk maddeye doğrudur
- Sıcaklıkları eşit olan maddeler arasında ısı alışverişi olmaz



Soru:



Şekildeki maddeler arasında ısı alışverişi bittiğinde son sıcaklıkları ne olabilir?
A) 30°C B) 45°C C) 70°C D) 75°C

Bilelim:

Eşit kütleli ve aynı cins sıvılar karıştırılırsa, karışımın son sıcaklığı sıvıların ilk sıcaklıklarının toplamının ikiye bölünmesiyle bulunur.



MADDENİN HAL DEĞİŞİMİ



Maddeler doğada kati, sıvı ve gaz olmak üzere üç temel halde bulunurlar - Maddeler ısı alarak veya ısı vererek hal değiştirebilirler -

Isı Alanlar

- ❁ Erime
- ❁ Buharlaşma
- ❁ Süblimleşme

Isı Verenler

- ❁ Donma
- ❁ Yoğuşma
- ❁ Kırağılaşma

Erime: Maddenin ısı alarak katı halden sıvı hale geçmesidir.

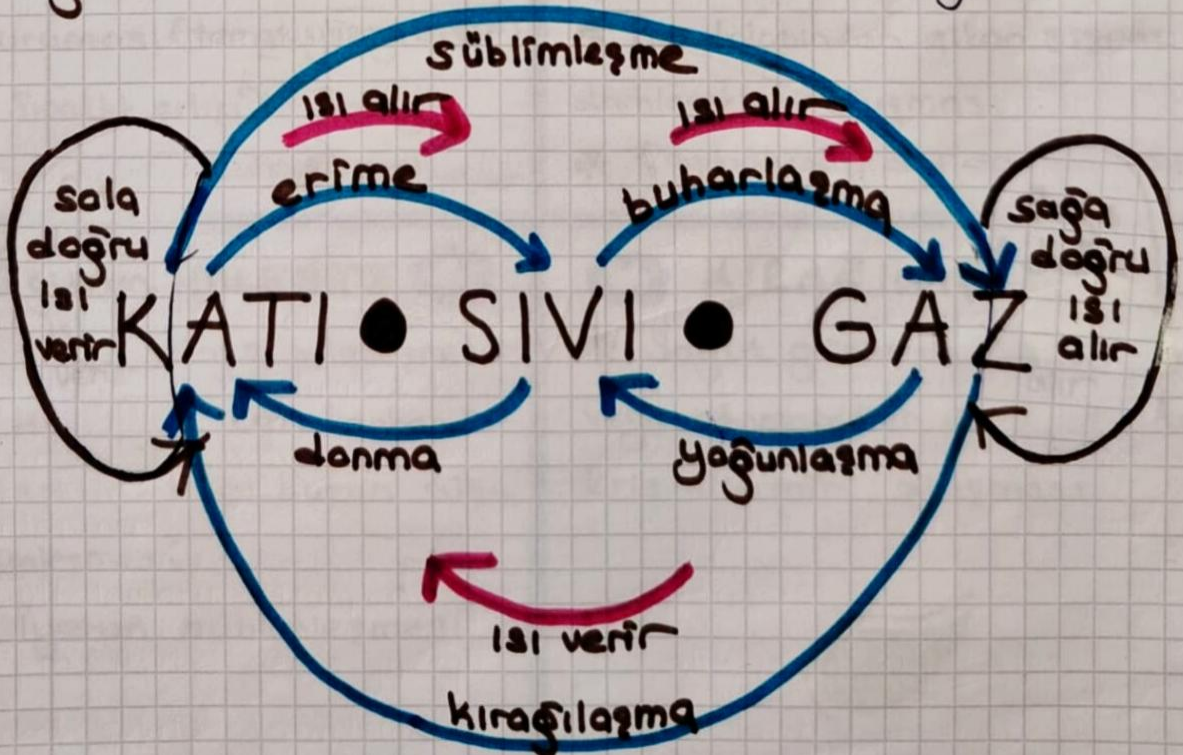
Donma: Sıvı maddenin ısı vererek katı hale geçmesidir.

Buharlaşma: Maddenin ısı alarak sıvı halden gaz hale geçmesidir.

Yoğuşma: Gaz maddenin ısı vererek sıvı hale geçmesidir.

Süblimleşme: Maddenin ısı alarak katı halden gaz hale geçmesidir.

Kırağılaşma: Gaz maddenin ısı vererek katı hale geçmesidir.



ERİME

- * Buzun su haline geçmesi
- * Tereyağının erimesi
- * Dondurmanın erimesi
- * Altın, bakır gibi metallerin işlenmeden önce eritilmesi
- * Karların erimesi sırasında kar havadan ısı aldığı için hava soğur.

DONMA

- * Suyun donması
- * Kışın göl yüzeylerinin donması
- * Altın, bakır gibi metallerin eritildikten sonra dondurularak şekil verilmesi
- * Kar yağarken havaya ısı verildiği için hava ısınır.

BUHARLAŞMA

- * Suyun buharlaşması
- * Kolonya dökülen elin serinlemesi
- * İpe asılan ıslak çamaşırların kuruması (temas yüzeyi artar)
- * Sıcaklık artışı ve havayla temas yüzeyi buharlaşmayı etkiler

YOĞUNLAŞMA

- * Yağmur oluşumu (hava ısınır)
- * Çiy oluşması
- * Soğuk bir günde camların buğulanması
- * Buzdolabından çıkan ısıda su damlacıkları oluşması
- * Gaydanlıktan su damlaması

SÜBLİMLEŞME

- * Naftalinin süblimleşmesi
- * Kuru buz katı karbondioksittir. Kuru buzun süblimleşmesi
- * İyotun süblimleşmesi

KIRIĞILAŞMA

- * Soğuk günlerde yapraklar veya otomobiller üzerinde buz kristallerinin oluşması



Bilelim...



Buharlaşmanın en hızlı ve en yoğun olduğu duruma kaynama denir.

Her kaynama buharlaşmadır, her buharlaşma kaynama değildir.

BUHARLAŞMA

- Her sıcaklıkta olur
- Sıvının yüzeyinde olur.
- Sıcaklık artarsa buharlaşma hızı artar.
- Madde ısı alır. Sıcaklığı artmaya devam eder.
- Kabarcıklar oluşmaz

KAYNAMA

- Belli bir sıcaklıkta olur
- Sıvının her yerinde olur.
- Kaynama esnasında sıcaklık değişmez.
- Madde ısı alır. Sıcaklık sabit kalır.
- Kabarcıklar oluşur.



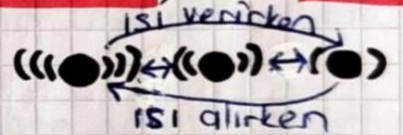
MADDE VE ISI

Hatırlayalım: 2

- Isı, maddeler arasında alınıp, verilebilen bir enerji çeşididir.
- Isı, kalanometre gibi ile hesaplanabilir.
- Isının birimi k kalori veya joule'dür.
- Sıcaklıkları esit maddeler arasında ısı alışverişi olmaz. Ama sıcaklıkları farklı maddeler arasında ısı alışverişi olur. Isının akış yönü sıcak maddeden soğuk maddeye dogrudur (Eşitlenince durur).
- Isı alan maddenin tanecikleri hızlanır, ısı veren maddenin tanecikleri yavaşlar.



Bilelim: 2 Bir madde ısıtılınca ısı kaynağına yakın olan tanecikler hareketlenir. Isı alan tanecikler



titreşim hareketi ile ısıyı yanındaki taneciğe aktarır. Bu şekilde ısı enerjisinin aktarılmasına ısı iletimi denir.

(titreşimleri)

Maddelerin tanecik yapıları farklı olduğu için ısıyı iletme durumları da farklıdır. Isıyı iyi ileten maddelere ısı iletkeni denir. Isıyı iyi iletmeyen maddelere ise ısı yalıtkanı denir.

Isı iletkeni maddelerin tanecikleri arası boşluk azdır.

Isı yalıtkanı maddelerin tanecikleri arası boşluk çoktur.

MADDE



Isı İletkeni: Metaller ısı iletkenidir.

ör; demir, gümüş, bakır, altın, çinko, alüminyum, çelik.

Isı Yalıtkeni: ör; hava, tahta, plastik, yün, elyağ, ^{strafor} köpük, bakalit, seramik...

★ Bir madde için tamamen iletken veya tamamen yalıtken diyemeyiz.

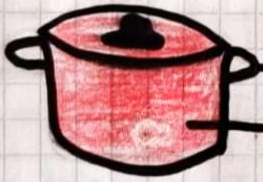


Soru: Kuşlar soğuk havada niçin tüylerini kabartırlar?

★ Kullandığımız eşyalar kullanım amacına göre ısı iletkenlerinden veya ısı yalıtkenlerinden seçilir. Örneğin tencerelerin ısı iletkeni olan maddelerden (metallerden) yapılması uygundur. Ancak tencerelerin kulplarının ısı yalıtkeni olan maddelerden yapılması uygundur.



tahta kaşık → yalıtken
metal kaşık → iletken



Isı yalıtkeni

Isı iletkeni

★ Maddenin kati, sıvı ve gaz halde olmasına göre ısı iletkenliği değişebilir. Katıların tanecikleri birbirine çok yakın olduğu için ısı enerjisi daha iyi aktarılır. Gazların tanecikleri arasındaki mesafe daha fazla olduğu için ısı enerjisi daha zor aktarılır.

Araştırılabilir: Isının farklı yayılma yolları olan ısıma, konveksiyon ve iletim yoluyla yayılmayı araştırılabilir.

İpucu: İletim → Katılarda Konveksiyon → Sıvı ve gazlarda
Isıma → Boşlukta

ISI YALITIMI

Maddelerin ısı kayıplarının engellenmesi ve ısı akışının yavaşlatılması için yapılan işlemlere ısı yalıtımı denir. Isı yalıtımı yapılırken ısı yalıtkanı malzemelerden faydalanılır. Bu amaçla kullanılan malzemelere ısı yalıtım malzemesi denir.

★ Hava iyi bir ısı yalıtkanıdır. Yalıtım malzemelerinin yapısında da hava bulunur. Ancak en iyi yalıtım vakumlamadır. Bir ortamdaki havanın boşaltılmasıyla oluşan boşluklara vakum denir. Örneğin; termoslarda ve çift camlarda vakumlama yapılır.





★ Binalarda Isı Yalıtımının Önemi

- Yaz ve kış ayları için uygun sıcaklığı sağlar.
- Daha az yakıt tüketimi sağlar.
- Hava kirliliği ve küresel ısınmayı önler.
- Aile ve ülke ekonomisine katkı sağlar.
- Doğal kaynaklar korunur.
- Binanın ömrü uzar.



Biliyor muydunuz?

Isı yalıtımı sadece binalarda yapılmaz. Bununla ilgili hayatımızdan birçok örnek bulabiliriz.

- Kutup hayvanlarındaki kalın deri ve yağ tabakası
- Eskimoların kar ve buz kalıplarından yaptıkları iglolar
- Kuşların tüylerini kabartıp, tüylerinin arasına hava doldurarak soğuktan korunması
- Yemek siparişlerimizde kullanılan köpük tabakalar
- Kışın giydiğimiz kalın ve yünlü kıyafetler.
- Termoslar...