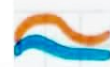




GENLEŞME VE BÜZÜLME



- Isı maddelerde sıcaklık değişimi, hal değişimi ve genleşme-büzülme gibi değişimlere sebep olur.
- Isı alan bir maddenin hacminin artmasına genleşme, ısı veren bir maddenin hacminin azalmasına büzülme denir.
- Genleşme ve büzülme olayları maddenin 3 hali içinde geçerlidir. (katı, sıvı ve gaz)

1- Katılarda Genleşme-Büzülme



- Kavanoz kapaklarının ısıtılınca açılması (genleşme)
- Tren raylarının yazın uzayıp, kışın kısalması (genleşme-büzülme)
- İçine sıcak su konulan bardağın çatlaması (genleşme)
- Gözlük camlarının yerleştirilmeden önce çerçevesinin ısıtılması (genleşme)
- Grauzant halkasının ısıtılınca küredен geçememesi (genleşme)



2- Sıvılarda Genleşme-Büzülme

- Kaynayan sıvıların taşması (genleşme)
- Termometrenin sıvısının yükselip alçalması (genleşme-büzülme)



3- Gazlarda Genleşme-Büzülme

- Isıtılan deodorant şişesinin patlaması (genleşme)
- Soğuk zeminde kalan topun havasının inmesi (büzülme)
- Sıcak hava balonlarının ve dilek fenerlerinin uçuşması (genleşme)



Bilim: Genleşme boyca uzama, yüzeyce büyüme ve hacimce artmadır. Büzülme ise boyca, yüzeyce ve hacimce azalmadır. Madde ne oranda genişlerse, o oranda büzülür. Genleşme en fazla gazlarda sonra sıvılarda en az katılarda olur.

MADDENİN HAL DEĞİŞİM NOKTALARI

Bir maddeyi başka bir maddeden ayırt etmemizi sağlayan özelliklere ayırt edici özellik denir.

Renk, koku, tat, kütle, hacim gibi özellikler maddeleri ayırt etmemizi sağlamaz.

Ayırt edici özellikler her saf madde için kendine has olmalıdır. Bunlardan bazıları;

- Erime Noktası
- Donma Noktası
- Kaynama Noktası





Erime Sıcaklığı: Saf katı bir maddenin erimeye başladığı sıcaklık değerine erime sıcaklığı (erime noktası) denir.

● Saf katı maddelerin erimesi sırasında sıcaklıkları sabit kalır.

● Madde miktarı erime sıcaklığını değiştirmez. Sadece erime süresi değişir.

● Saf katıların erime noktaları birbirinden farklı olduğu için erime noktası katılar için ayırt edici bir özelliktir.

Donma Sıcaklığı: Saf sıvı bir maddenin donmaya başladığı sıcaklık değerine donma sıcaklığı (donma noktası) denir.



● Saf sıvı maddelerin donması sırasında sıcaklıkları sabit kalır.

● Madde miktarı donma sıcaklığını değiştirmez. Sadece donma süresi değişir.

● Saf sıvıların donma noktaları birbirinden farklı olduğu için donma noktası sıvılar için ayırt edici bir özelliktir.

UNUTMA: Aynı maddenin erime ve donma noktası birbirine eşittir.

Saf Madde

Erime Noktası(°C)

Donma Noktası(°C)

Su
Etil alkol
Demir
Bakır

0
-117
1538
1083



0
-117
1538
1083

Kaynama Sıcaklığı: Saf sıvı bir maddenin kaynama-ya başladığı sıcaklık değerine kaynama sıcaklığı (kaynama noktası) denir.

- Saf sıvı maddelerin kaynama süresince sıcaklıkları sabit kalır.
- Madde miktarı kaynama sıcaklığını değiştirmez. Sadece kaynama süresini değiştirir.

• Saf sıvıların kaynama noktaları birbirinden farklı olduğu için kaynama noktası sıvılar için ayırt edici bir özelliktir.

Saf Madde

Kaynama Noktası (°C)

Su	100
Etil alkol	78
Demir	2750
Bakır	2567

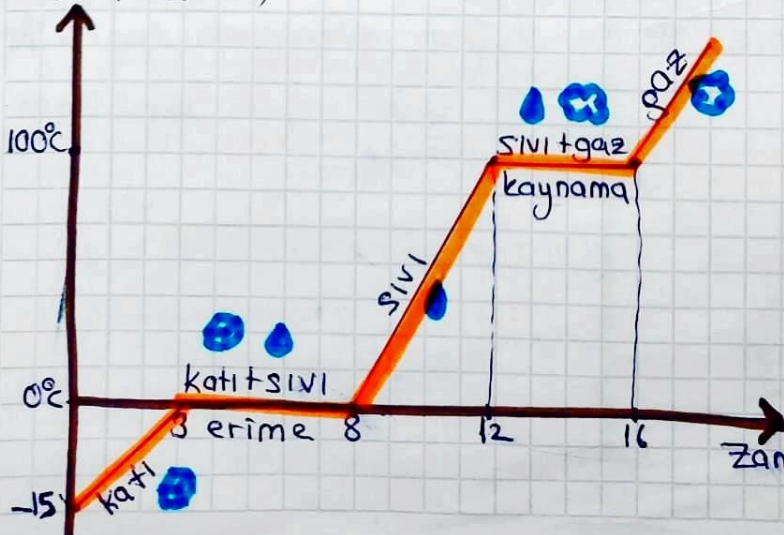


UNUTMA: Aynı maddenin kaynama ve yoğunlaşma noktası birbirine eşittir.

BİLELİM: Madde hal değiştirirken sıcaklık sabitleşir.

→ SUYUN SICAKLIK - ZAMAN GRAFİĞİ

Sıcaklık (°C)



- Madde 2 kez hal de-ğiştirmiştir.
Erime sıcaklığı: 0°C
Donma sıcaklığı: 0°C
Kaynama sıcaklığı: 100°C
- Soğuma grafiği de tersidir.



Soru: Neden bazı cisimler suda yüzerken, bazıları suya batar?

Cevap: Su içindeki bir maddenin yüzmeye-batma durumunu açıklamak için, saf maddelerin ayırt edici özelliği olan "yoğunluk" kavramı kullanılır.

Bilelim: 2

Kütle: Bir cismin değişmeyen madde miktarına kütle denir. Kütle birimleri kilogram (kg) ve gram (g) dir. Eşit kollu terazi ile ölçülür. "m" harfi ile gösterilir. dijital terazi

Hacim: Bir cismin uzayda kapladığı yere hacim denir. Hacim birimleri metreküp (m^3) ve santimetreküp (cm^3) tür. Şekli düzgün olmayan cisimlerin hacmi dereceli silindir ile ölçülür. Şekli düzgün olan cisimlerin hacmi ise formüllerle bulunur. "V" harfi ile gösterilir.

Dikkat: Bir cismin su içindeki konumu madde miktarına veya hacmine bağlı değildir. O cismin kütlesinin hacmine oranına (yoğunluğuna) bağlıdır.



$d =$



Yoğunluk
Kırık Bir
Kalptir.

YOĞUNLUK 2

Bir maddenin birim hacminin kütlesine yoğunluk denir - Yoğunluk birimleri $\frac{kg}{m^3}$ veya $\frac{g}{cm^3}$ tür

Yoğunluk "d" harfi ile gösterilir -

Bazı Saf Maddelerin Yoğunluk Değerleri

Madde	Yoğunluk (g/cm^3)
Su	1
Zeytinyağı	0,9
Demir	7,8
Altın	19,3
Cıva	13,5
Etilalkol	0,8

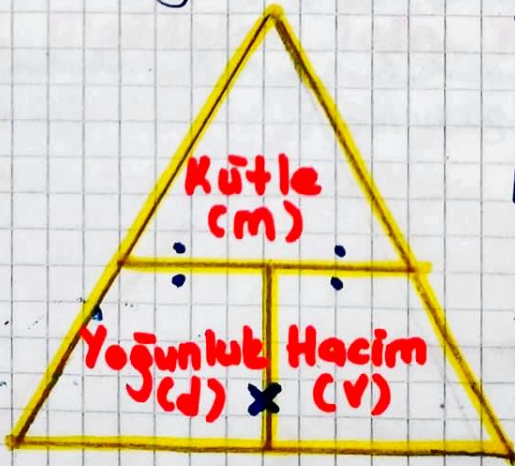
★ Farklı maddelerin yoğunlukları farklıdır -

★ Aynı maddenin farklı fiziksel hallerinin yoğunlukları da birbirinden farklıdır -



Sihirli Üçgen: 2

Sürat konusunda sihirli üçgeni kullandığımız gibi Yoğunluk konusunda da sihirli üçgenden faydalanabiliriz. Neyi bulmak istiyorsak onun üstünü kapatmalıyız -



$$\text{Yoğunluk} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}} \quad (d = \frac{m}{V})$$

$$\text{Kütle} = \text{Yoğunluk} \times \text{Hacim}$$

$$\text{Hacim} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Yoğunluk}}$$

Yoğunluk Hesaplamaları 2

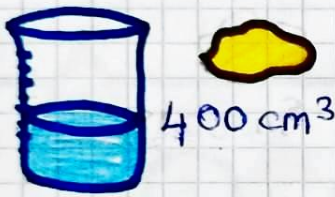
1. Soru: Bir kenarı 4 cm olan küp şeklindeki bir cismin kütlesi 64 g'dır. Cismin yoğunluğunu bulun.

Çözüm: Cismin kütlesi: $m = 64\text{g}$

Cismin hacmi: $V = 4 \cdot 4 \cdot 4$ (küp alanı: a^3) = 64cm^3

Cismin yoğunluğu: $d = \frac{m}{V} \rightarrow d = \frac{64\text{g}}{64\text{cm}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ✓

2. Soru: Düzgün geometrik şekli olmayan bir cismin kütlesi 800 g'dır. Bu cismin yoğunluğunu aşağıdaki şekle bakarak hesaplayın. (Cisim suda çözünmüyor)



400 cm³



800 cm³

Cisim suya
atılmadan

Cisim suya
atılınca



Çözüm: Cismin kütlesi: $m = 800\text{g}$

Cismin hacmi: $V = 800 - 400 = 400\text{cm}^3$ (Sıvıdaki yükselme)

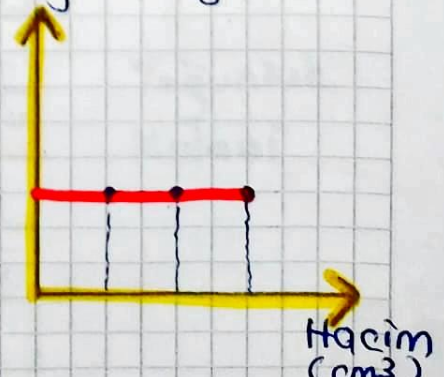
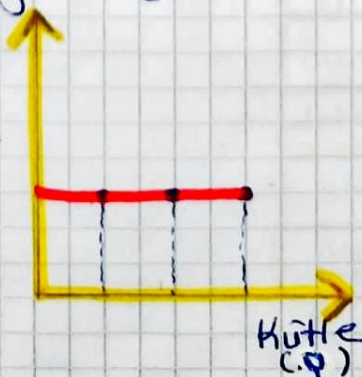
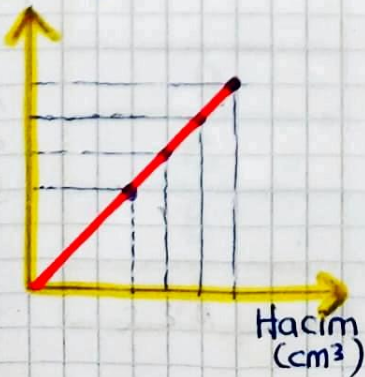
Cismin yoğunluğu: $d = \frac{m}{V} \rightarrow d = \frac{800\text{g}}{400\text{cm}^3} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ✓

Saf Maddeler için Yoğunluk Grafikleri

Kütle (g)

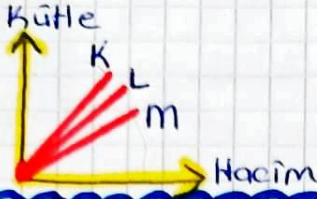
Yoğunluk (g/cm³)

Yoğunluk (g/cm³)



- * Bir maddenin kütlesi arttıkça yoğunluğu değişmez -
- Bir maddenin hacmi arttıkça yoğunluğu değişmez -
- Çünkü kütle ile hacim doğru orantılıdır -

Dikkat:

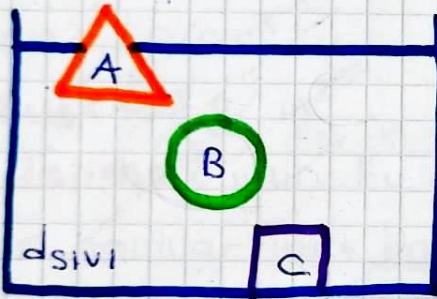


$$d_K > d_L > d_M$$



Cisimlerin Sıvı İçinde Yüzme Batma Durumları

Maddeler bir sıvı içine atıldığında farklı konumlarda bulunur. Maddelerin sıvı içindeki yüzme batma durumları cisimlerin yoğunlukları ile ilgilidir.

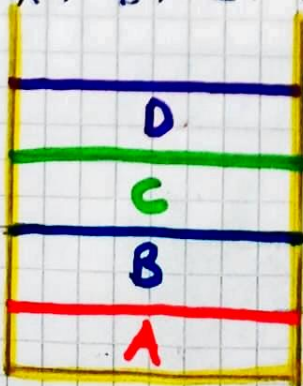


- * $d_A < d_{\text{sıvı}}$ (yüzer)
- * $d_B = d_{\text{sıvı}}$ (askıda kalır)
- * $d_C > d_{\text{sıvı}}$ (batar)

Birbiri İçinde Çözünmeyen Sıvıların Yoğunluğu

Birbiri içinde çözünmeyen sıvılar karıştırıldığında yoğunluğu büyük olan sıvı kabin alt tarafında yoğunluğu küçük olan sıvı üst tarafında kalır.

$$d_A > d_B > d_C > d_D$$



Yoğunluk Kulesi

Su Ve Buz Yoğunluğu İlişkisi



Sıvı haldeki maddeler soğudukça kütlesi değişmemesine karşın hacmi azalır. Bu yüzden bir maddenin katı halinin yoğunluğu sıvı halinin yoğunluğundan büyük olur. Sonuçta maddeler kendi sıvısı içinde batar.

Soru: Peki buz neden suda yüzer?

Cevap: Su $+4^{\circ}\text{C}$ de en yoğun haldedir. Isıtılınca ve soğutulunca hacmi artar ve yoğunluğu azalır.

d_{su} : 1 g/cm^3

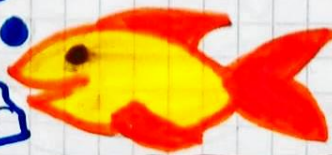
d_{buz} : $0,9 \text{ g/cm}^3$



Bilelim: Suyun bu özel durumu doğada suda yaşayan canlılar için hayati öneme sahiptir. Soğuk kış aylarında deniz, göl ve nehirlerde buzlanma yüzeyde olur. Su altında yaşayan canlılar için uygun bir sıcaklık ortamı oluşur. Su dipten donmaya başlasaydı sudaki canlılar yaşamlarına devam edemezlerdi.



Buz



Deniz
Altı

