Maddelerin Ortak Özellikleri

Kütle, hacim, tanecikli yapı ve eylemsizlik tüm maddelerin ortak özellikleridir.

Kütle

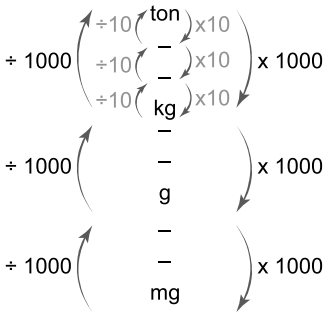
Bir cismin sahip olduğu madde miktarının ölçüsüdür. Fiziksel veya kimyasal bir değişiklik olmadıkça evrenin her yerinde aynı şekilde geçerlidir.

- m ile gösterilir.SI'da birimi kg'dır. Eşit kollu terazi ile ölçülür.
- Temel ve skaler bir büyüklüktür.

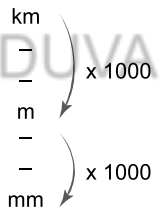
Dikkat

Kütle ve ağırlık aynı kavram değildir. Ağırlık G ile gösterilir, SI birimi Newton'dır. Dinamometre ile ölçülür.

Kütle dönüşümleri



Uzunluk dönüşümü



Alıştırma

► Verilen kütle ve uzunluk dönüşümlerini yapınız.

- 3 kg = ……ton
- 5 kg = ……mg
- 100 mg = ……g
- 7 g = ……kg
- 13 ton = ……g
- 60 g = ……mg
- 5 kg + 500 g + 5000 mg = …… g
- 100 m = …… cm
- 100 cm = …… m
- 1 km = …… m
- 5 mm = ……m
- 4m = …… km

Hacim

Bir maddenin uzayda kapladığı yerin ölçüsüdür.

- V ile gösterilir, SI birimi m^3'tür, dereceli kap ile ölçülür.
- Türetilmiş ve skaler bir niceliktir.
- Maddenin fiziksel haline göre değişir:

Katılar: Belirli bir şekil ve hacim sahiptir. (Örneğin, bir taş)

Sıvılar: Konuldukları kabın şeklini alır, ancak hacimleri sabittir. (Örneğin, su).

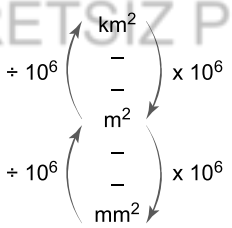
Gazlar: Hem şekil hem de hacim olarak bulundukları kabı tamamen doldurur. (Örneğin, hava).

- Sıcaklık ve basınçla değişebilir:

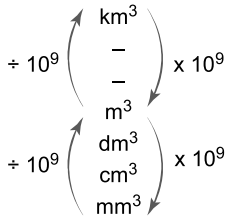
Genleşme: Isıtılan maddelerin hacmi artar. (Termal genleşme)

Sıkıştırma: Gazlar basınçla küçük hacimlere sıkıştırılabilir. (LPG tüpleri)

Alan Dönüşümleri



Hacim Dönüşümleri



$1\ m^3 = 1000\ L$
$1\ dm^3 = 1L$
$1\ cm^3 = 1\ mL$

Alıştırma

► Verilen hacim dönüşümlerini yapınız.

- 5 cm^3 = …… L
- 10 dm^3 = …… m^3
- 20 cm^3 = …… m^3
- 1 L = …… m^3
- 0,8 m^3 = …… cm^3

ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF

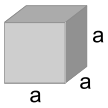
- $3\ cm^3$ = …… L
- 500 mL = …… L
- $9\ cm^3$ = …… dm^3
- $0{,}2\ dm^3$ = …… mL
- 10 mL = …… cm^3

Ek Bilgi

ton - kg - g, m^3 - L - mL dönüşümleri sırasıyla GB, MB, KB gibi dönüşebilir.

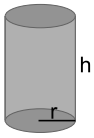
Düzgün Geometrik Cisimlerde Hacim Hesaplama

Düzgün geometrik cisimlerin hacmi, en, boy ve yüksekliğin çarpımı olarak da yüzey alanı ile yüksekliğin çarpımıyla ifade edilir.

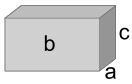


Hacim : En x Boy x Yükseklik = Alan x Yükseklik

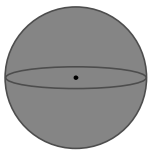
$V_{küp} : a^2 \cdot a = a^3$



$V_{silindir} : \pi r^2 \cdot h = \pi r^2 h$



$V_{dikdörtgenler\ prizması} = abc$



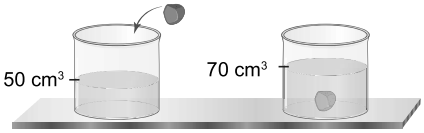
$V_{küre} : \frac{4}{3}\pi r^3$

Düzgün Şekli Olmayan Cisimlerde Hacim Hesaplama

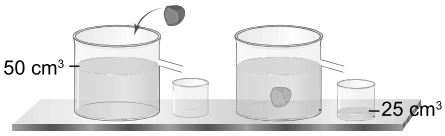
Düzgün geometrik bir şekli olmayan katı maddelerin hacimlerini ölçmede sıvılardan yararlanılır. Cisimler batan hacimleri kadar sıvının yer değiştirmesine sebep olur.

Alıştırma

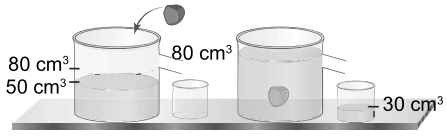
► İçindeki su seviyesi verilen kaplara tüm hacmi batacak şekilde taşlar bırakılıyor. Taşların hacmini bulunuz.



$V_{taş}$ =



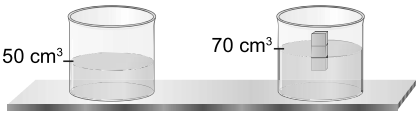
$V_{taş}$ =



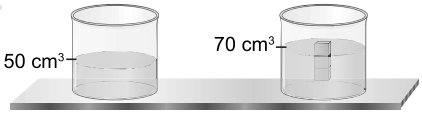
$V_{taş}$ =

ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF

► Bir cisim sıvı içine bırakıldığında şekildeki gibi dengede duruyorsa bu cisimlerin ayrı ayrı hacimlerini bulunuz.



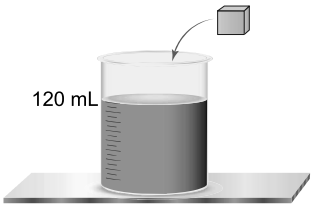
V_{cisim} =



V_{cisim} =

► Taban yarıçapı 6 cm, yüksekliği 9 cm olan bir silindir tamamen su ile doludur. Bu silindirdeki su bir kenarı 9 cm olan kare prizmaya boşaltılırsa, suyun yüksekliği kaç cm olur?

► Dereceli kapta 120 mL su vardır. Taban kenar uzunluğu 2 cm olan kare prizmayı suyun içine bıraktığımızda, prizma tamamen suyun içine batıyor ve su seviyesi 184 mL değerine çıkıyor.



Buna göre kare prizmanın yüksekliği kaç cm dir?

► Bir anne çocuklarına kek yapmak için boyutları 10 cm, 20 cm, 30 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki kalıbı tamamen dolduruyor.

Anne elindeki bu malzemeden yarıçapı 10 cm olan küre kalıplardan kaç tane kullanabilir?

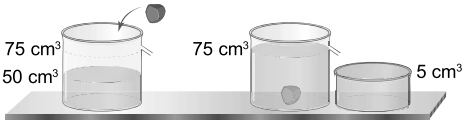
Örnek - 1

Bir tesbih ustasının 132 cm^3 hacminde saf kehribarı vardır. Tesbih ustası saf kehribarın hepsini kullanarak 33 taneli bir tesbih yapmaya karar verir.

Bu durumda tesbih tanelerinin özdeş kürelerden oluşması için yarıçapı kaç cm ayarlanmalıdır? ($\pi = 3$)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Örnek - 2

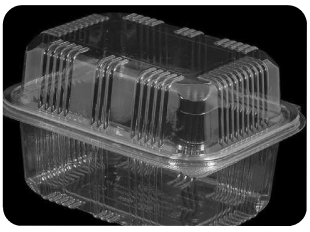


Taşı su dolu kaba bıraktığımızda kaptan şekildeki gibi 5 cm^3 su taşıyor.

Taşı kaptan çıkardığımızda su seviyesi kaç cm^3 olur?

A) 50 cm^3 B) 45 cm^3 C) 25 cm^3
D) 30 cm^3 E) 75 cm^3

ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF

Kütle ve Hacim Kavramları ve Günlük Hayat

- Belirli bir hacmi olmayan sıvıları içinde tutmak için tasarlanan şişelerde, araba yakıt dolumunda, ev taşınırken paketlemede, nakliyecilikte, yüzme havuzlarının doldurulmasında hacim kavramı dikkate alınır.
- Market alışverişi yaparken, yemek pişirirken, hava yolculuğunda bagaj kapasitesi belirlenirken hem kütle hem de hacim kavramları dikkate alınır.
- Kitapları kütüphaneye veya kıyafetleri dolaba yerleştirirken hacim dikkate alınır.
- Tarım alanında tohum, gübre ve ilacın kütle ve hacimlerinin doğru ölçümü, mahsul verimini optimize etmek ve çevreye etkiyi en aza indirmek için hayati önem taşır.