



Uzayda yer kaplayan ve kütlesi dolayısıyla eylemsizliğe sahip olan her şeye "**madde**", maddelerin belirli şekil almış hallerine ise "**cisim**" denir.



- Ateş •
- Taş •
- Hava •
- Işık •
- Sıcaklık •
- Madde
- Madde değil



## Kütle

1 t	kg	g	mg
$10^3$ kg	$10^{-3}$ t	$10^{-6}$ t	$10^{-9}$ t
$10^6$ g	$10^3$ g	$10^{-3}$ kg	$10^{-6}$ kg
$10^9$ mg	$10^6$ mg	$10^3$ mg	$10^{-3}$ g

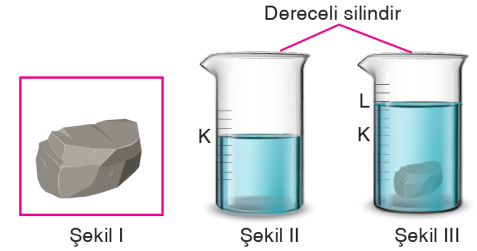
## Hacim

1 m <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup>	1 cm <sup>3</sup>	1 mm <sup>3</sup>
$10^3$ dm <sup>3</sup>	$10^{-3}$ m <sup>3</sup>	$10^{-6}$ m <sup>3</sup>	$10^{-9}$ m <sup>3</sup>
$10^6$ cm <sup>3</sup>	$10^3$ cm <sup>3</sup>	$10^{-3}$ dm <sup>3</sup>	$10^{-6}$ dm <sup>3</sup>
$10^9$ mm <sup>3</sup>	$10^6$ mm <sup>3</sup>	$10^3$ mm <sup>3</sup>	$10^{-3}$ cm <sup>3</sup>



**1 dm<sup>3</sup> lük hacim 1 L ye eşit büyüklüktedir.**

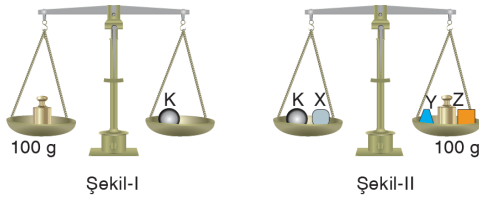
**Katıların hacmi:** • Düzgün **olmayan** geometrik katıların hacmi



**Katıların hacmi:** • Düzgün geometrik katıların hacmi formülleri ile hesaplanır.



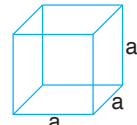
X, Y, Z, K cisimleri ve 100 g kütle kullanılan eşit kollu teraziler Şekil I ve II deki gibi dengededir.



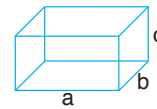
**Eşit kollu teraziler ideal olduğuna göre,**

- I. X cisminin kütlesi, Y ninkinden büyüktür.
- II. X cisminin kütlesi, Z ninkinden büyüktür.
- III. Y cisminin kütlesi, Z ninkinden büyüktür.

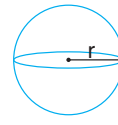
**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**



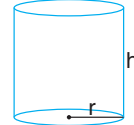
**Küp**  
 $V = a^3$



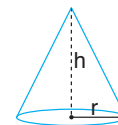
**Dikdörtgenler prizması**  
 $V = a \cdot b \cdot c$



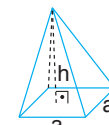
**Küre**  
 $V = \frac{4}{3} \pi r^3$



**Silindir**  
 $V = \pi r^2 h$



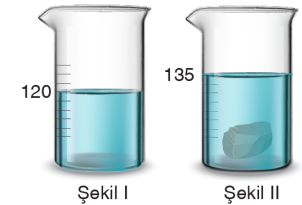
**Koni**  
 $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$



**Piramit**  
 $V = \frac{a^2 h}{2}$



Dereceli bir silindire Şekil I deki gibi 120 cm<sup>3</sup> hizasına kadar su dolduruluyor. Dereceli silindir içerisine içi dolu bir taş parçası atıldığında suyun üst hizası Şekil-II deki gibi 135 cm<sup>3</sup> çizgisine ulaşıyor.



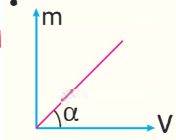
**Buna göre, taşın hacmi kaç mL dir?**



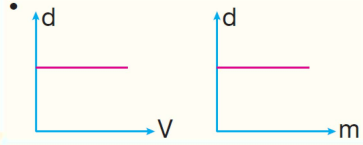
# Özkütle

Maddenin birim hacminin kütesidir.  $d = \frac{m}{V}$

- Birimi  $\text{kg/m}^3$  veya  $\text{g/cm}^3$



- Sabit P ve T altında ayırt edicidir.

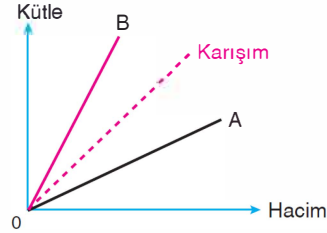


**Karışımın özkütlesi kesinlikle karışan maddelerin öz kütleleri arasında kalır.**

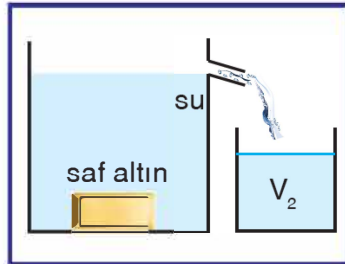
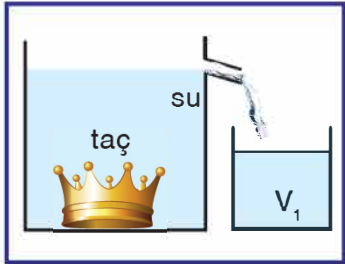
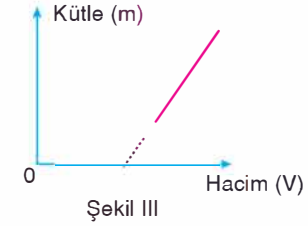
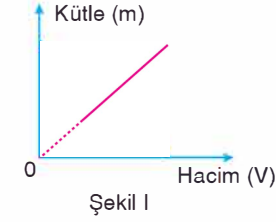
A ve B maddeleri için karışım özkütlesi

$$d_A < d_{\text{karışım}} < d_B \text{ olur.}$$

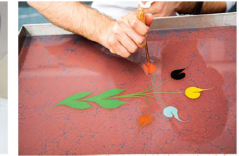
**Karışımların kütle hacim grafiği karışanların grafikleri arasında kalır.**



**Karışımın özkütlesi, karışımı oluşturan maddelerden hacimce fazla alınan maddenin özkütlesine daha yakın olur.**



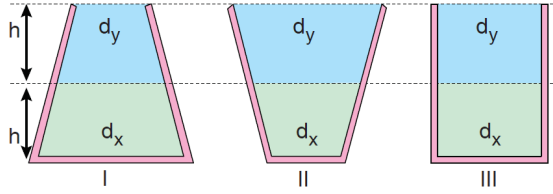
Altın Ayarı	Altın Miktarı (%)	Diğer Madenler (%)
24	100	0
22	91.60	8.40
18	75	25
14	58.30	41.70
10	41.70	58.30
9	37.50	62.5
8	33.30	66.70



Yukarıdaki resimlerle anlatılan durumlardan hangilerinde özkütle ve özkütle farkından yararlanır?



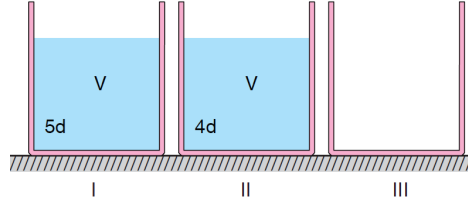
Şekilde verilen kaplarda aynı sıcaklıkta  $d_x$  ve  $d_y$  özkütleli x ve y sıvıları vardır. Sıvıların homojen olarak karışması sağlanırsa karışımların özkütlesi sırasıyla  $d_1, d_2, d_3$  oluyor.



Buna göre,  $d_1, d_2, d_3$  arasındaki büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



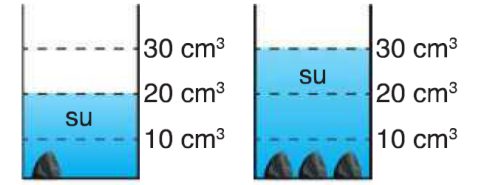
I ve II nolu kaplardan  $V_I$  ve  $V_{II}$  hacminde sıvılar alınarak III nolu kaptaki karıştırılıyor. Bu durumda her üç kaptaki sıvıların kütleleri eşit oluyor.



Buna göre, boş kaba konulan sıvıların hacimleri oranı  $\frac{V_I}{V_{II}}$  kaçtır?



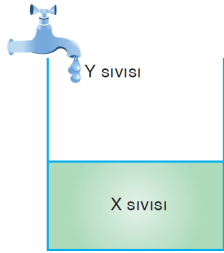
Şekildeki dereceli kabın içinde 50 g kütleli cisim varken su seviyesi  $20 \text{ cm}^3$ 'tür. Suyun içine bu cisimden 2 adet daha atılınca su seviyesi  $30 \text{ cm}^3$  oluyor.



Buna göre bu cisim için özkütle - hacim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



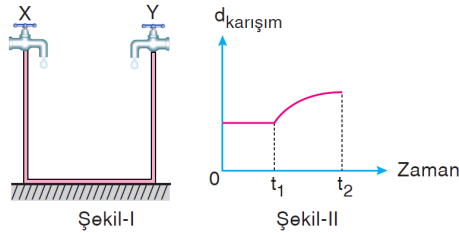
İçerisinde X sıvısı bulunan bir kaba şekilde gösterilen sabit debili musluk yardımıyla X ten daha büyük özkütleli Y sıvısı dökülerek homojen şekilde karışmaları sağlanıyor.



Buna göre, kaptaki oluşan karışımın özkütle-zaman grafiğinin nasıl olur?



Şekil-I deki boş kap sabit debili X ve Y musluklarından akan sıvıların karışımıyla dolduruluyor. Kaptaki karışımın özkütlesi zamanla Şekil-II deki gibi değişiyor.



X musluğundan akan sıvının özkütlesi, Y musluğundan akan sıvının özkütlesinden büyük olduğuna göre;

- $(0 - t_1)$  zaman aralığında Y musluğu açıktır.
- $(t_1 - t_2)$  zaman aralığında X musluğu açıktır.
- $t_1$  anında Y musluğu kapatılmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?



Saf altın içerisine karıştırılan diğer metaller arttıkça altının ayar değerini 24 ten aşağı doğru indirir. X, Y ve Z takıları sırasıyla 24 ayar altın bilezik, 22 ayar altın künye ve 18 ayar altın küpedir.



Buna göre, bu takıların gram fiyatlarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı nasıldır