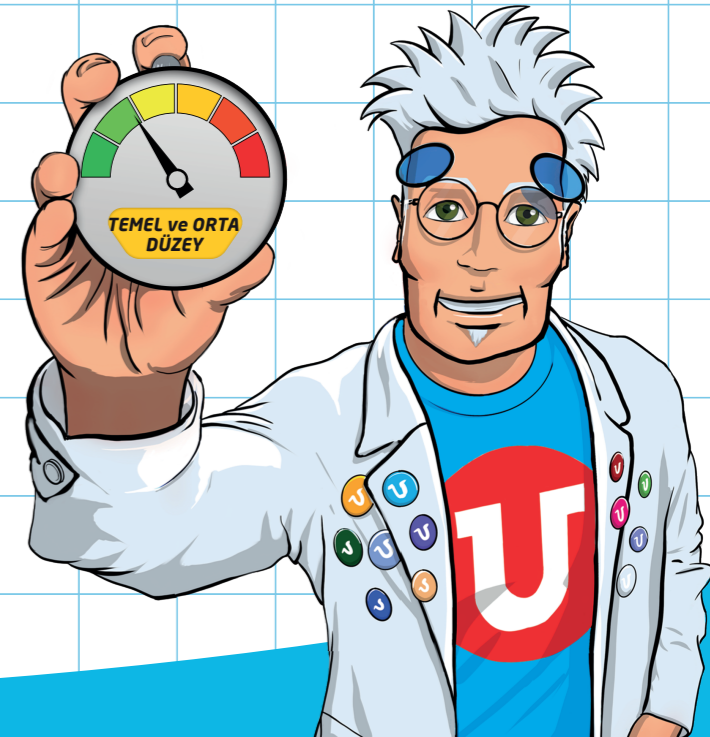


2.ÜNİTE



TYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

Özkütle



ABONE
OL

OKTAY KURT

ÖZKÜTLE

ÖZKÜTLE

KÜTLE- HACİM GRAFİKLERİ

ÖZKÜTLE-SICAKLIK İLİŞKİSİ

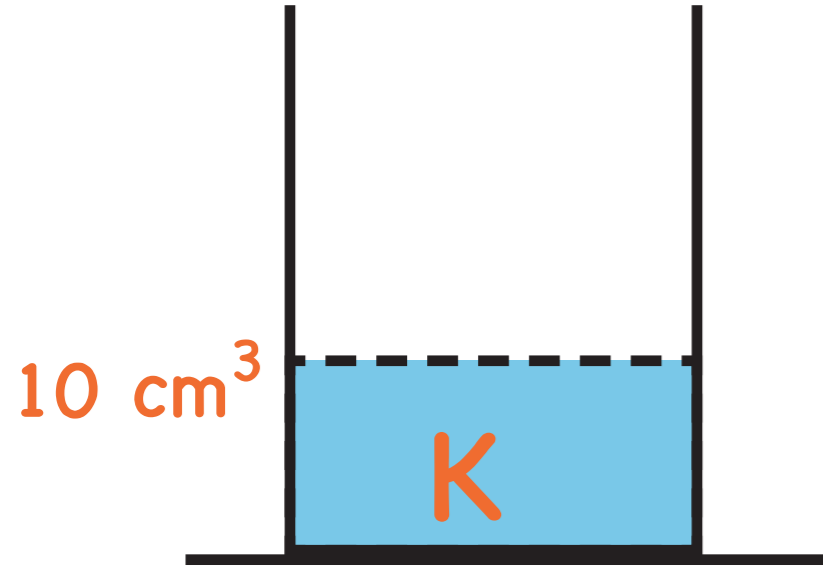
BİRBİRLERİNE KARIŞMAYAN SIVILAR

ÖZKÜTLE

- Bu konudan TYT'de son üç yılda bir, son on-beş yılda beş soru geldi.



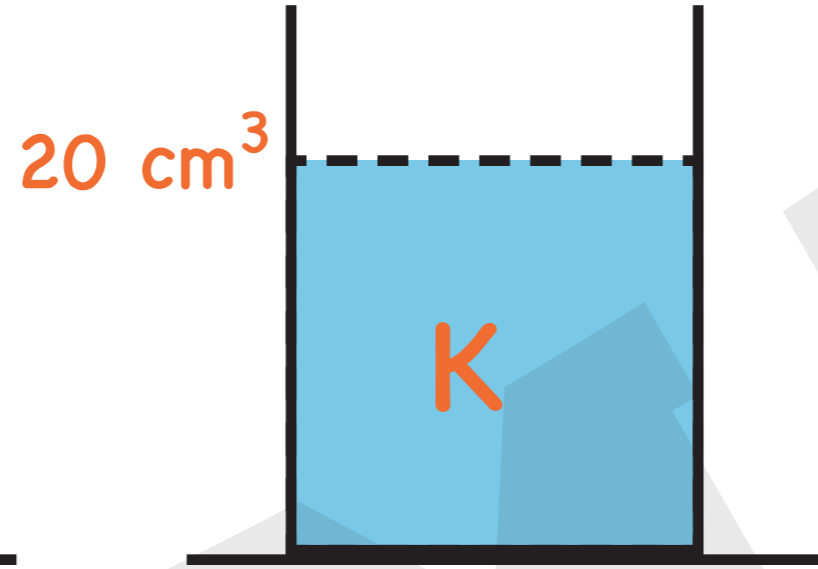
ÖZKÜTLE



K sıvısının

Kütlesi : 20 g

Hacmi : 10 cm³



K sıvısının

Kütlesi : 40 g

Hacmi : 20 cm³

Sıvıların özkütlesi aerometre ile ölçülür.

$$\frac{20}{10} = \frac{40}{20} = \frac{m}{V} = \text{sabit}$$

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

$$d = \frac{m}{V}$$

$$d = \frac{m}{V}$$

g

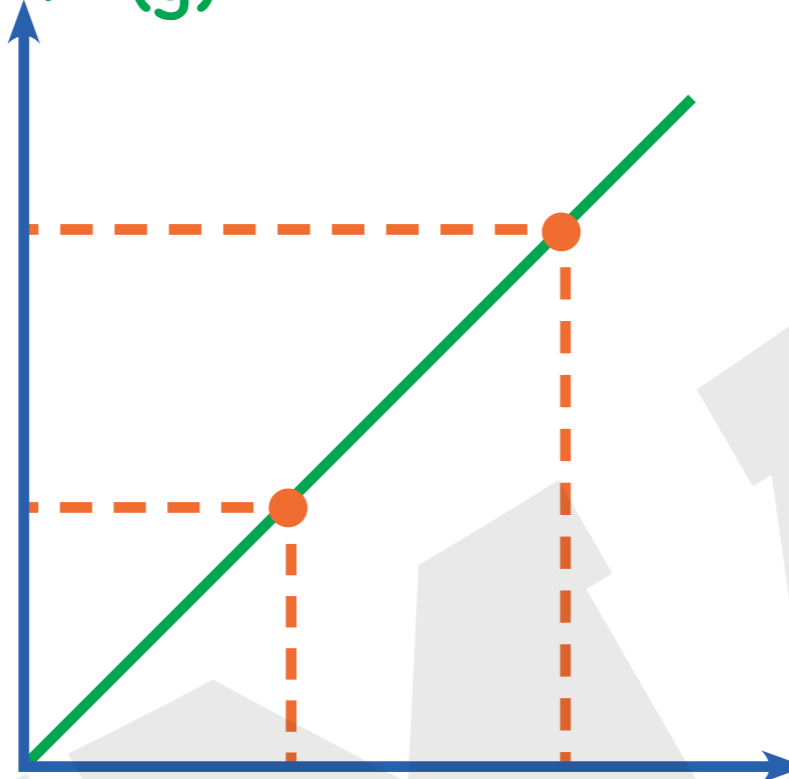
cm³

g/cm³

Kütle (g)

40

20



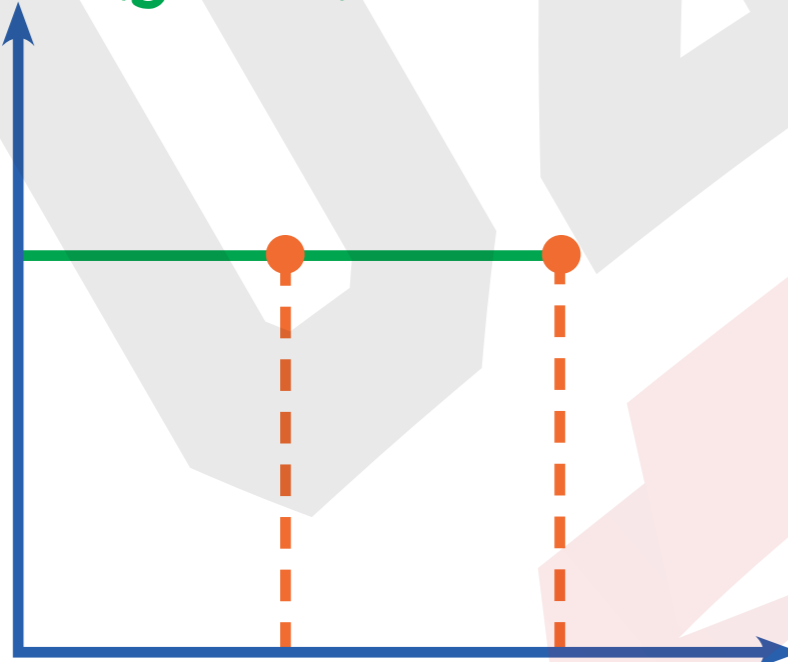
Hacim (cm³)

10

20

Özkütle (g/cm³)

2



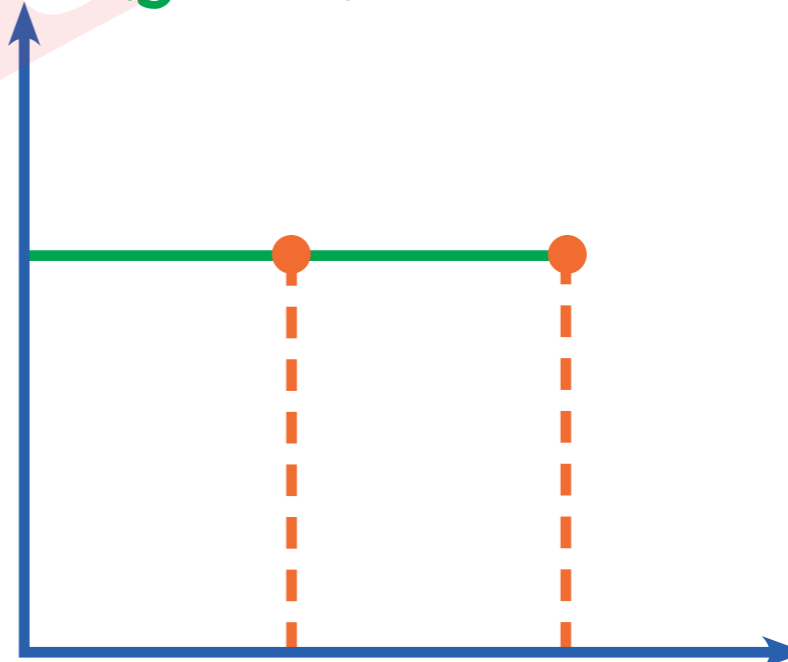
10

20

Hacim (cm³)

Özkütle (g/cm³)

2



20

40

Kütle (g)

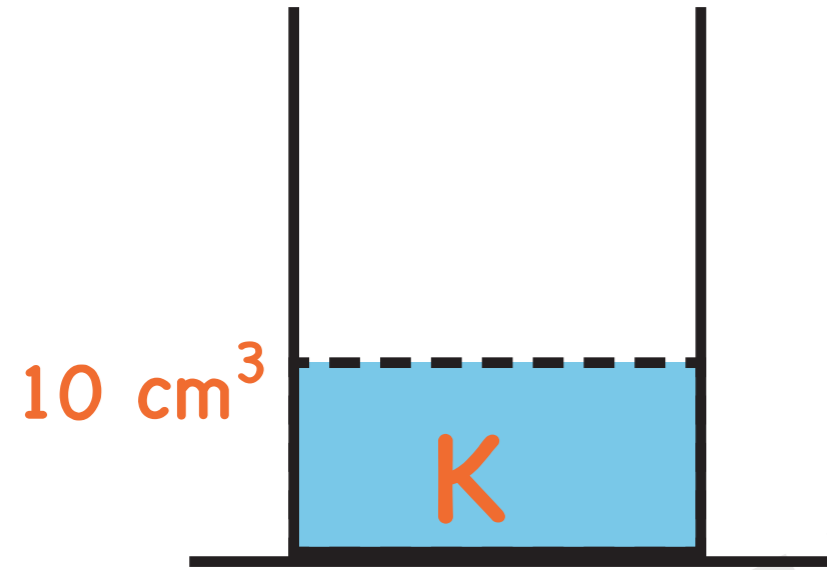


Özkütle

- Birim hacmin kütesidir.
- 1 cm^3 ün kütesidir.
- Özkütle maddeler için ayırt edici özelliklerdendir.

Madde (15 °C de)	Özkütle (g/cm ³)	
Altın	19,3	
Cıva	13,6	
Demir	7,8	

$d = \frac{m}{V}$ Matematiksel Modelini Yorumlamak



20 g

I

$$d_K = \frac{20}{10} = 2$$

$$d_I = d_{II}$$

20 cm³

K

40 g

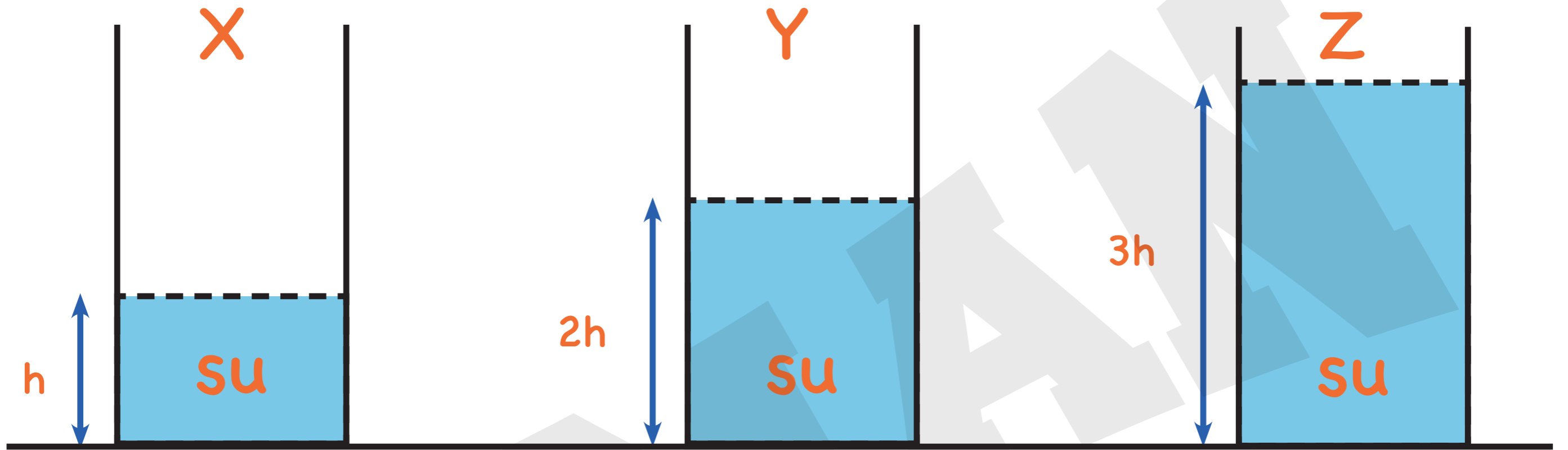
II

$$d_K = \frac{40}{20} = 2$$

$$m_1 < m_2$$

$$V_1 < V_2$$

$$d = \frac{m}{V}$$



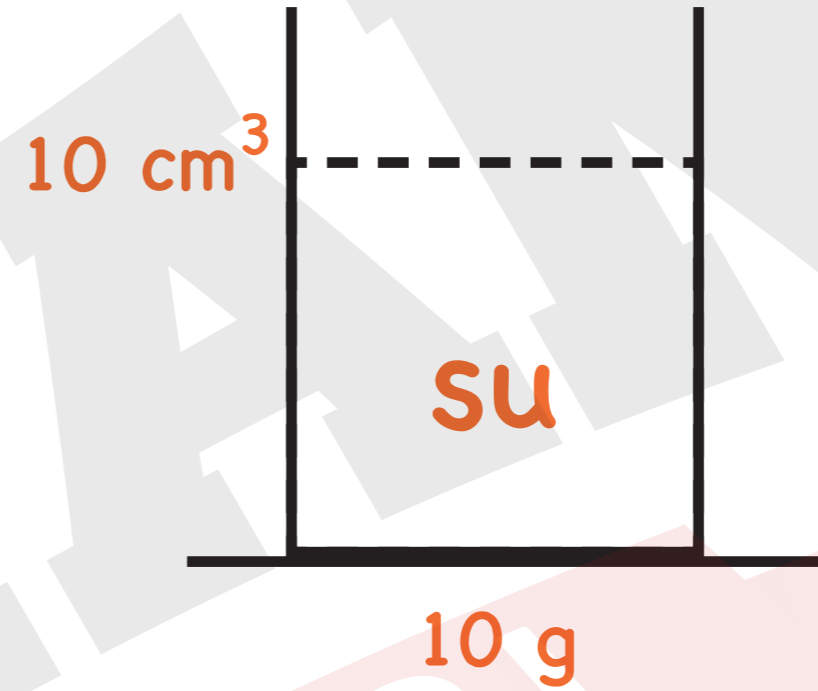
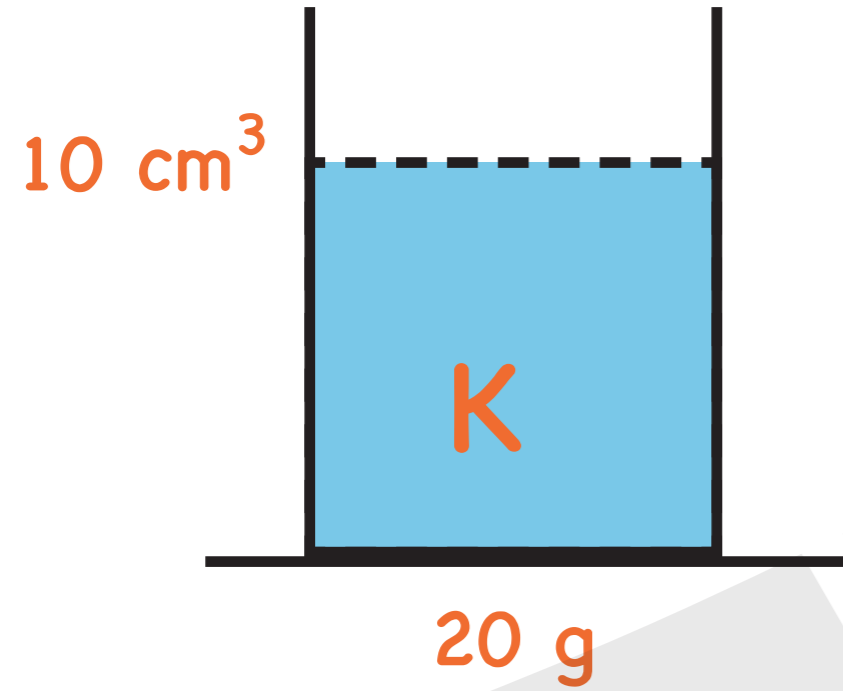
$$d_x = d_y = d_z$$

$$V_x < V_y < V_z$$

$$m_x < m_y < m_z$$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$d = \frac{m}{V} \text{ Matematiksel Modelini Yorumlamak}$$



$$d_K = \frac{20}{10} = 2$$

$$d_{su} = \frac{10}{10} = 1$$

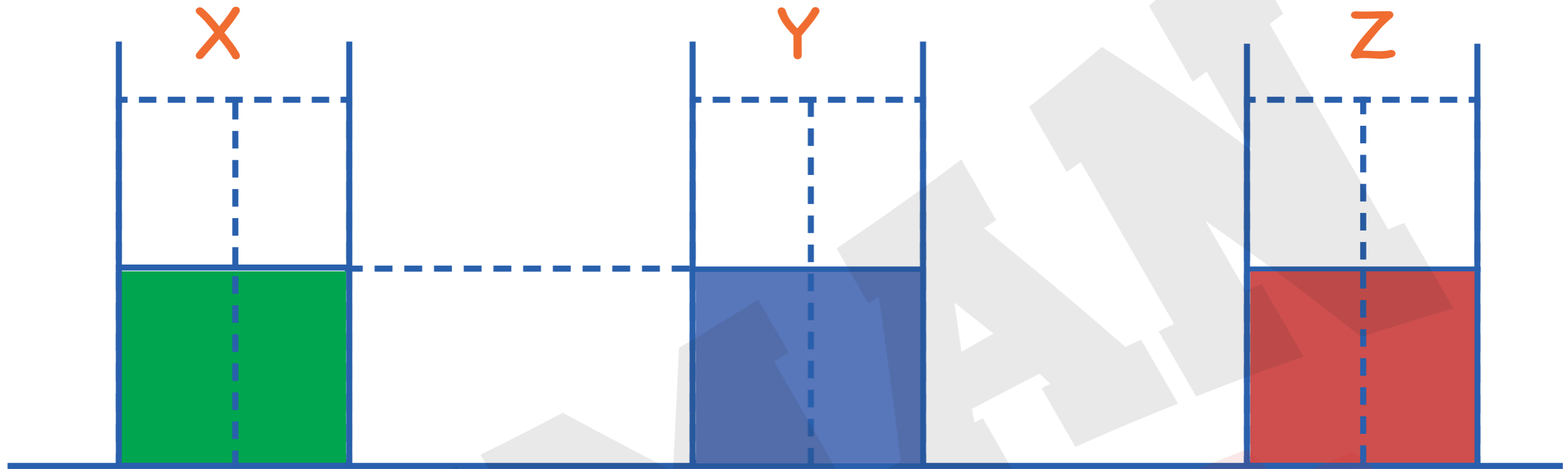
$$V_K = V_{su}$$

$$m_K > m_{su}$$

$$d_K > d_{su}$$

$$d \uparrow = \frac{m \uparrow}{V \rightarrow}$$





m

$2m$

$3m$

$$V_x = V_y = V_z$$

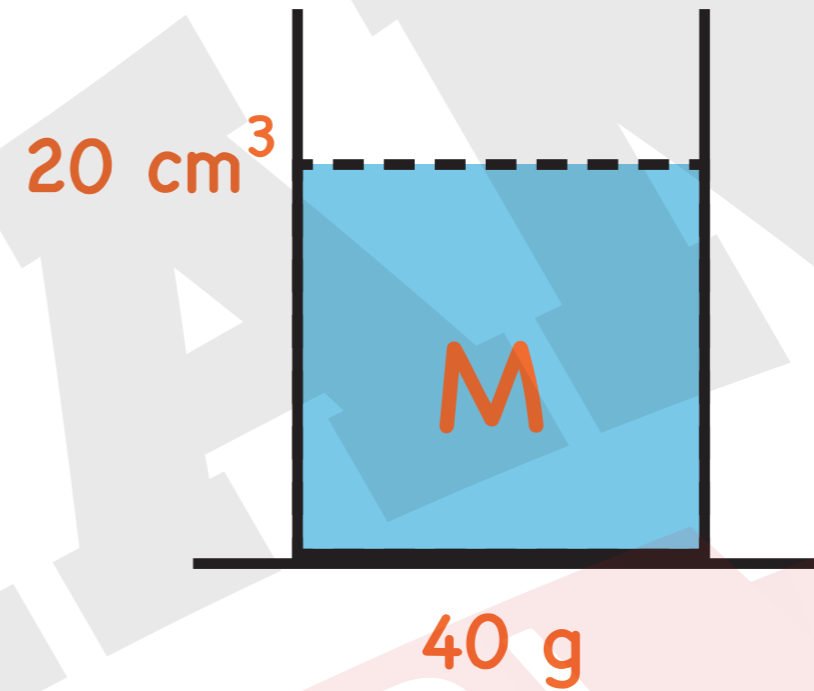
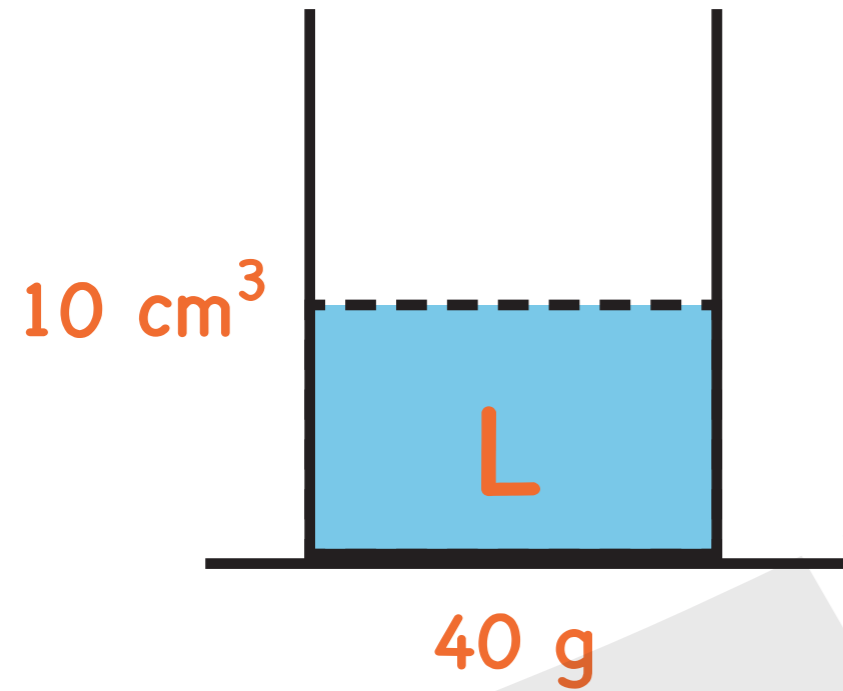
$$m_x < m_y < m_z$$

$$d \uparrow = \frac{m \uparrow}{V \rightarrow}$$

$$d_x < d_y < d_z$$



$$d = \frac{m}{V} \text{ Matematiksel Modelini Yorumlamak}$$



$$d_L = \frac{40}{10} = 4$$

$$d_M = \frac{40}{20} = 2$$

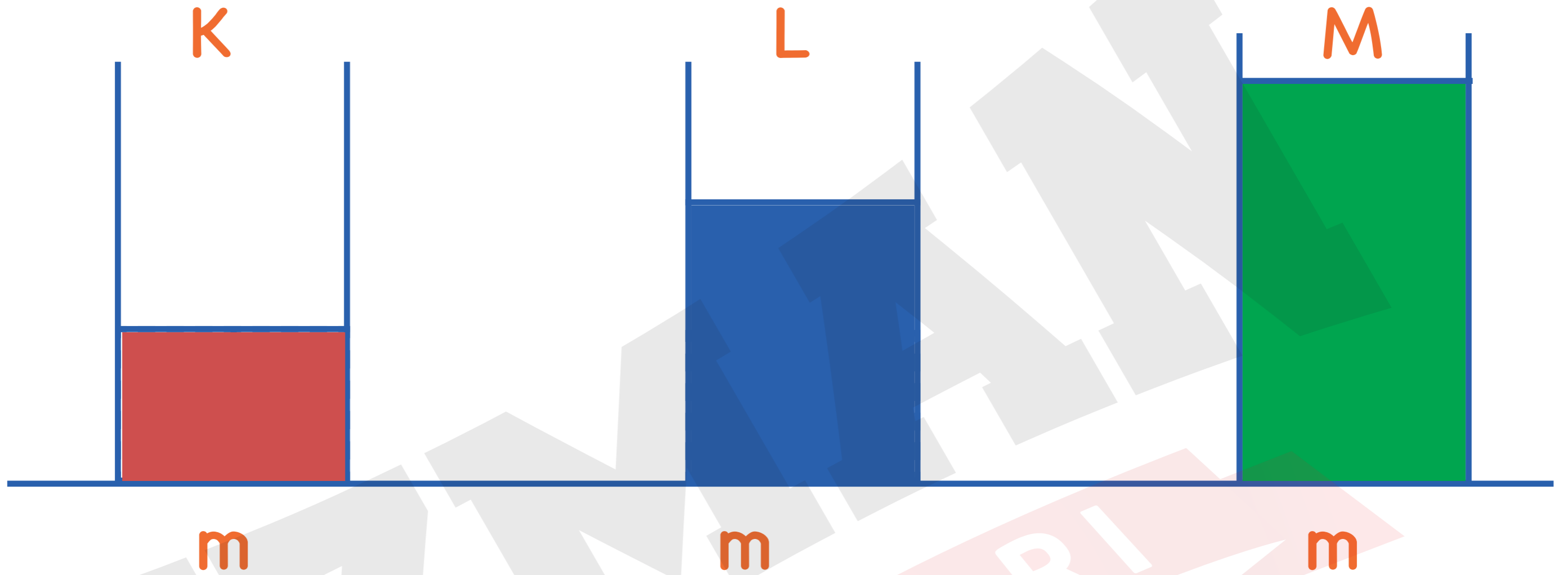
$$m_L = m_M$$

$$V_L < V_M$$

$$d_L > d_M$$

$$d \uparrow = \frac{m \rightarrow}{V \downarrow}$$





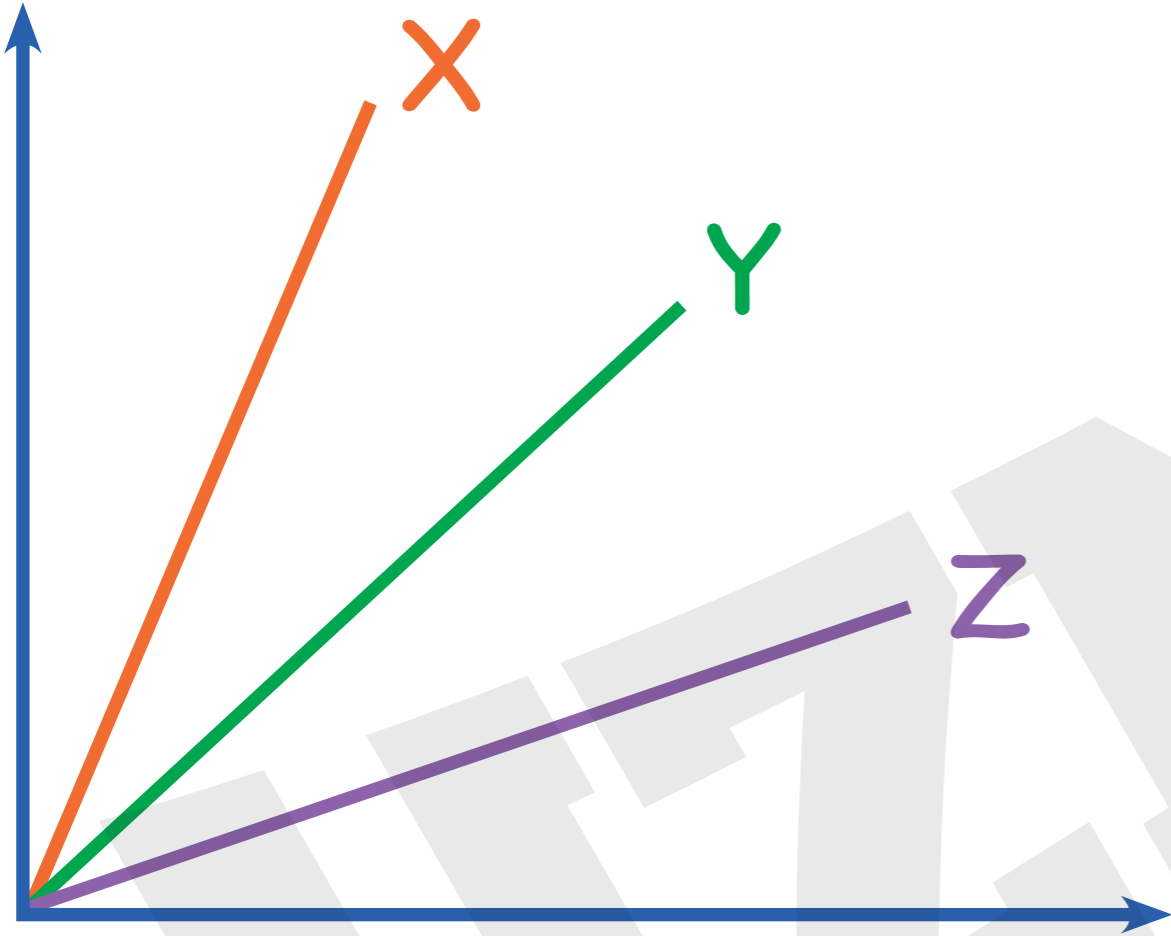
$$m_K = m_L = m_M$$

$$V_K < V_L < V_M$$

$$d_K > d_L > d_M$$

$$d = \frac{m}{V}$$

KÜTLE-HACİM GRAFİKLERİ



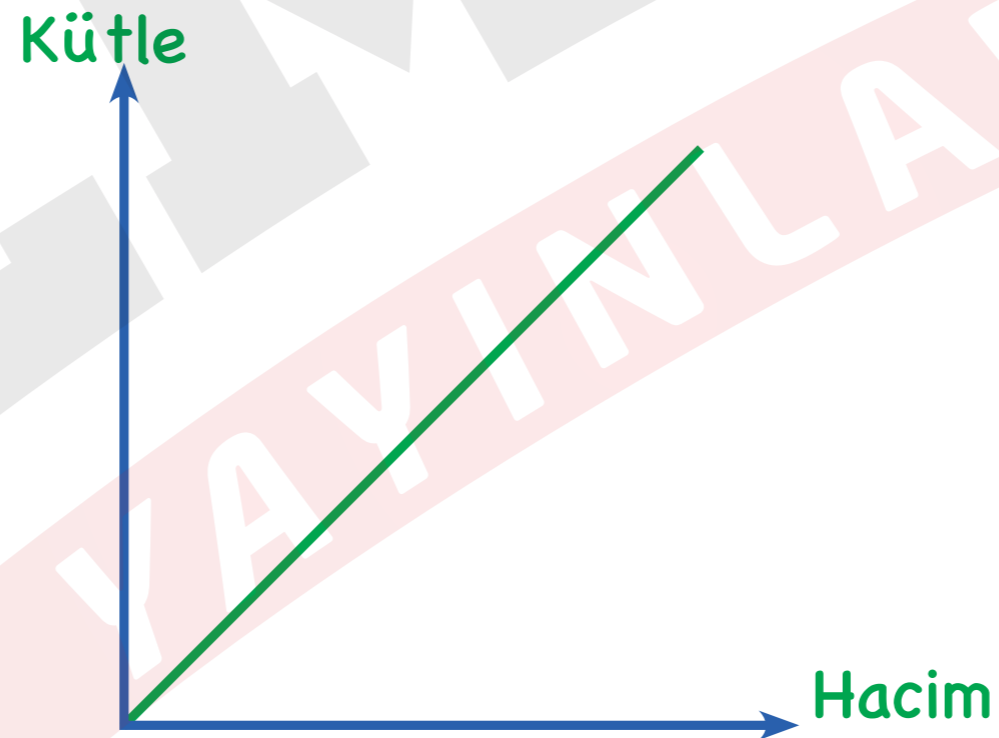
→ Kütle-hacim grafiklerinin eğimi (dikliği) büyük olanın özkütlesi büyüktür.

$$d_x > d_y > d_z$$



diklik ↓
özkütle ↓

diklik ↑
özkütle ↑



diklik sabit
özkütle sabit



Örnek:

→ Akif, Burak ve Cenk aynı sıcaklıktaki K, L, M maddelerinin kütle ve hacimlerini ölçüyor.

	Kütle	Hacim
K	m	V
L	2m	V
M	4m	2V

Ölçüm sonuçlarını

Akif: K ve L aynı cinstir.

Burak: K ve M aynı cinstir.

Cenk: L ve M aynı cinstir.

şeklinde yorumladığına göre, hangi öğrenciler doğru yorum yapmış olabilir?

A) Yalnız Akif

B) Yalnız Burak

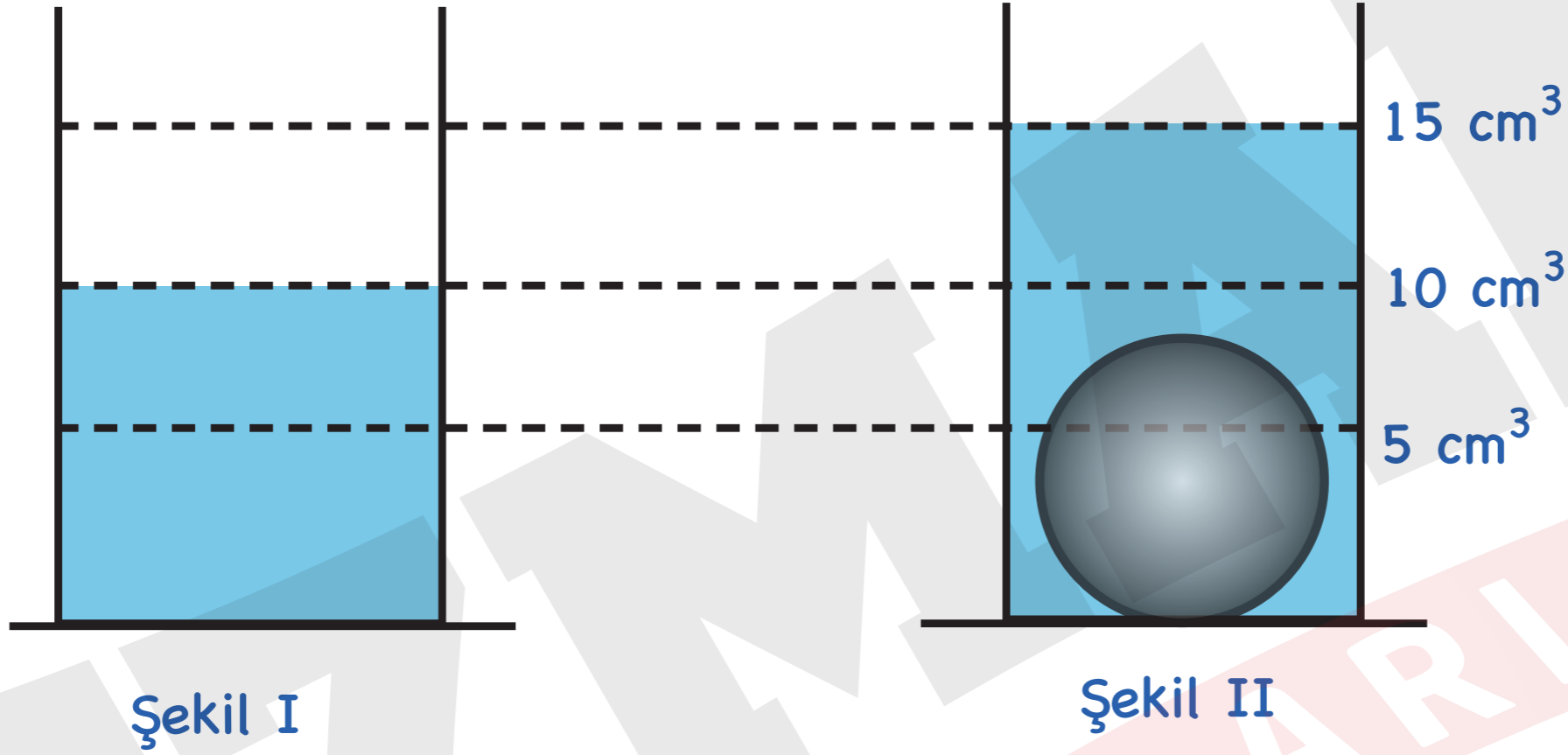
C) Yalnız Cenk

D) Akif ve Burak

E) Burak ve Cenk



Örnek:



Şekil I

Şekil II

→ Kütleleri 40 g olan içi dolu küre içinde Şekil I' deki gibi sıvı bulunan dereceli silindire bırakıldığında sıvı seviyesi Şekil II'deki gibi oluyor.

Buna göre, kürenin özkütlesi kaç g/cm³ tür? (Sıcaklık sabittir.)

A) 1

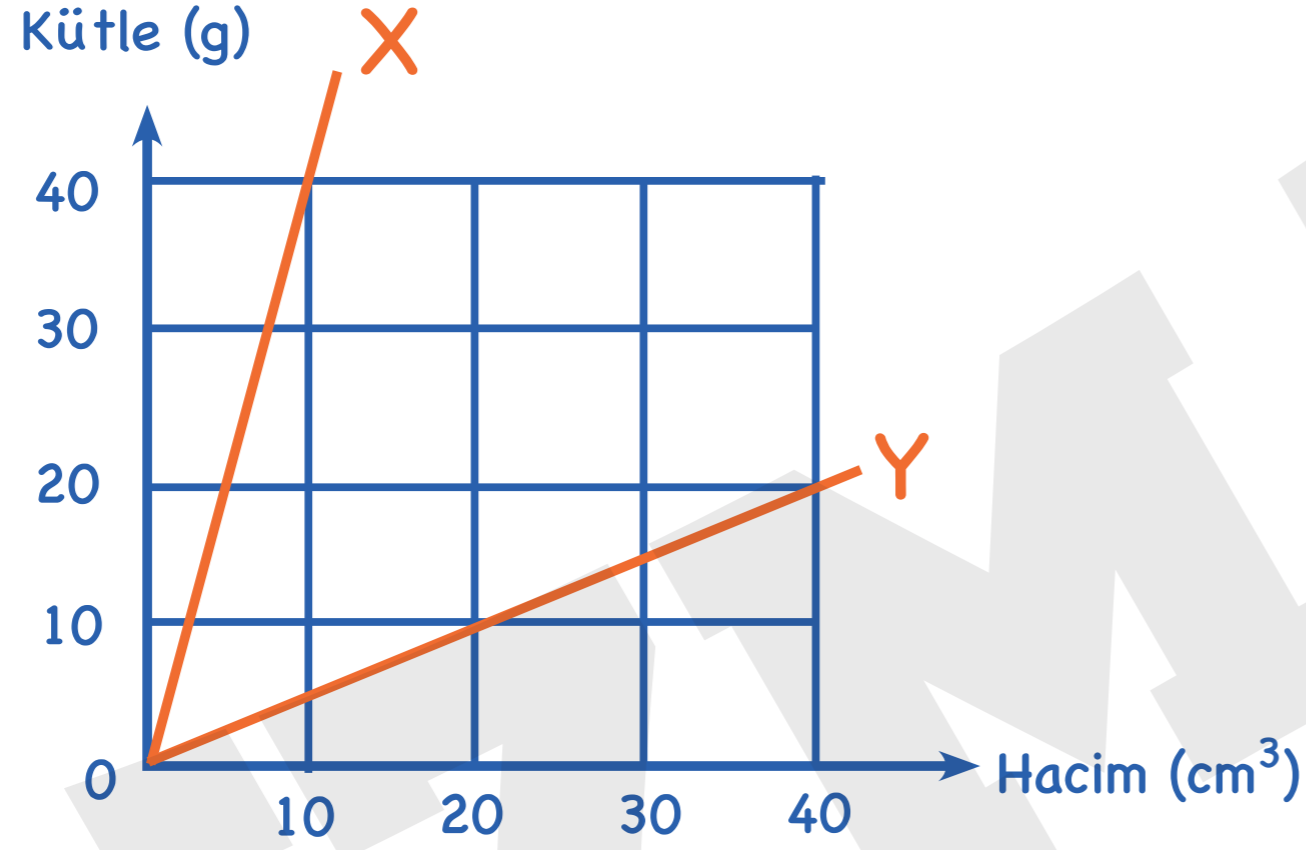
B) 2

C) 4

D) 8

E) 20

Örnek:



Kütle - hacim grafikleri şekildeki gibi olan aynı sıcaklıktaki X ve Y cisimlerinin öz-kütleleri d_X ve d_Y dir.

Buna göre, $\frac{d_X}{d_Y}$ oranı kaçtır?

A) 8

B) 4

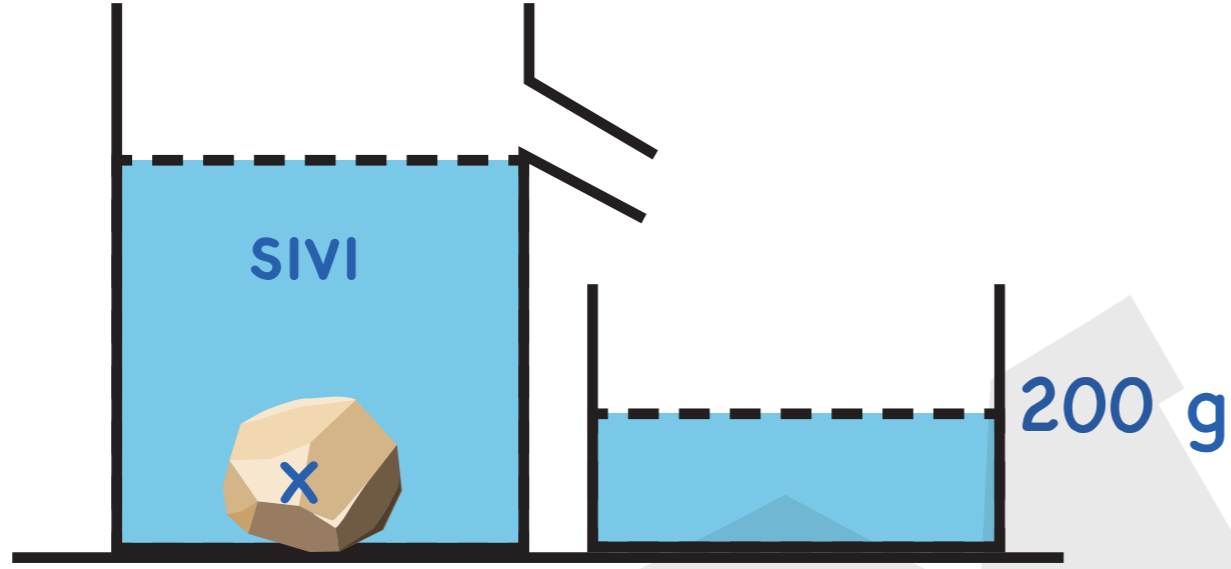
C) 2

D) $\frac{1}{2}$

E) $\frac{1}{4}$



Örnek:



Taşma düzeyine kadar özkütlesi 2 g/cm^3 olan bir sıvıyla dolu şekildeki kaba X cismi atıldığında kaptan 200 g sıvı taşıyor.

Buna göre, X cisminin hacmi kaç cm^3 tür?

A) 50

B) 100

C) 200

D) 300

E) 400



Örnek:

→ Kütleli 400 g olan bir cisim taşma düzeyine kadar su ile dolu kaba bırakıldığında 200 g su taşıyor.

Buna göre, cismin özkütlesi kaç g/cm^3 tür? (Suyun özkütlesi 1 g/cm^3 tür.)

A) 8

B) 6

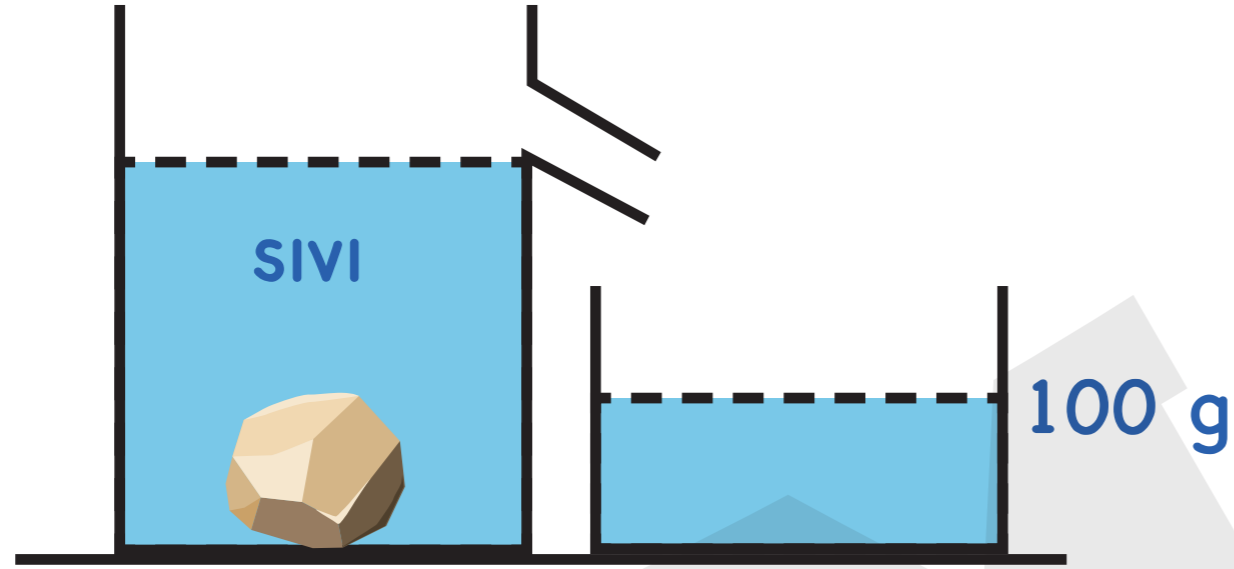
C) 4

D) 2

E) 1



Örnek:



Kütlesi 150 g olan bir cisim taşma düzeyine kadar 2 g/cm^3 özkütleli sıvı ile dolu kaba bırakıldığında kaptan 100 g sıvı taşıyor.

Buna göre, cismin özkütlesi kaç g/cm^3 tür?

A) 4

B) 3

C) 2

D) 1

E) $\frac{1}{2}$



Örnek:

→ Ağzına kadar suyla dolu bir kaba bırakılan 200 g kütleli bir taş kabın kütleini 150 g artırıyor.

Buna göre, taşın özkütlesi kaç g/cm^3 tür? (Suyun özkütlesi 1 g/cm^3 tür.)

A) 1

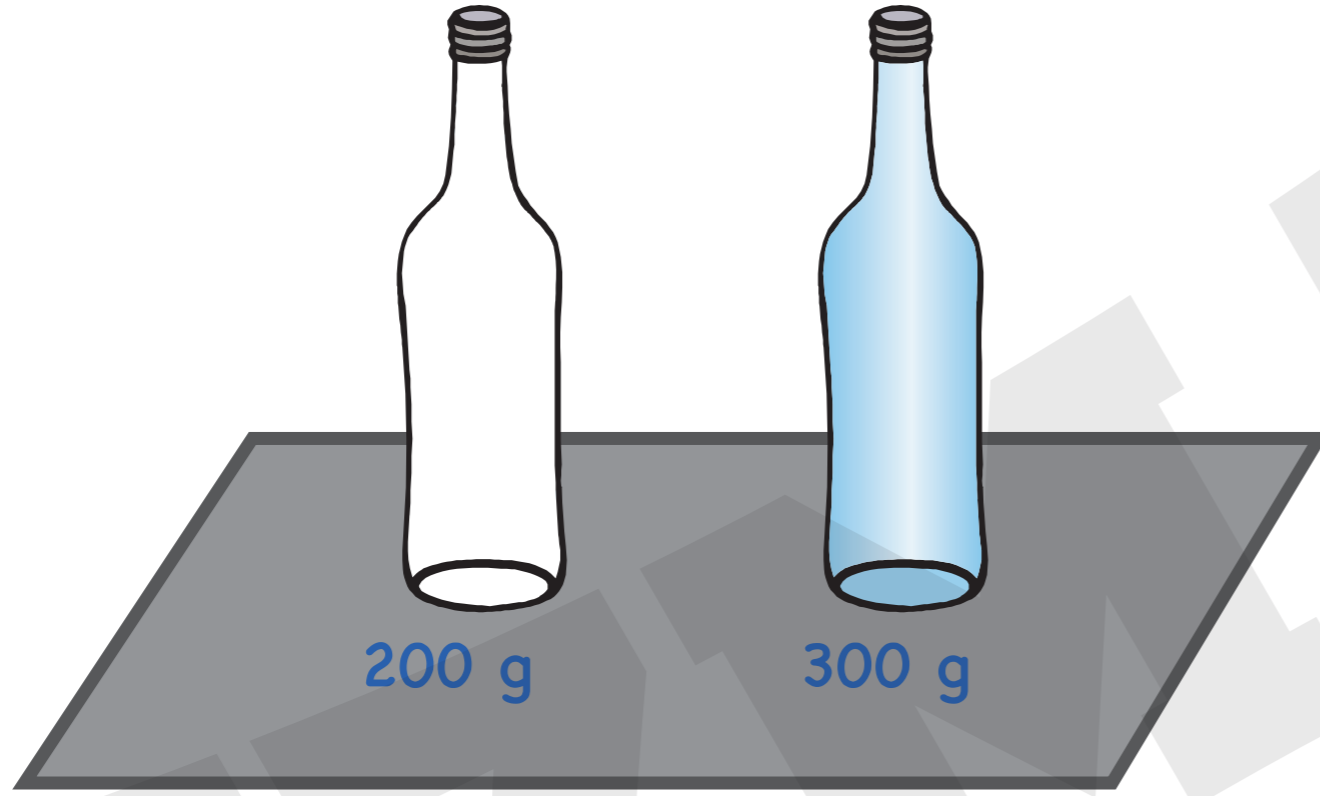
B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

Örnek:



→ Kütlesi 200 g olan şişe su ile tamamen doldurulduğunda 300 g geliyor.

Buna göre, bu şişe özkütlesi 2 g/cm^3 olan bir sıvıyla tamamen doldurulursa kaç g gelir? (Suyun özkütlesi = 1 g/cm^3)

A) 300

B) 350

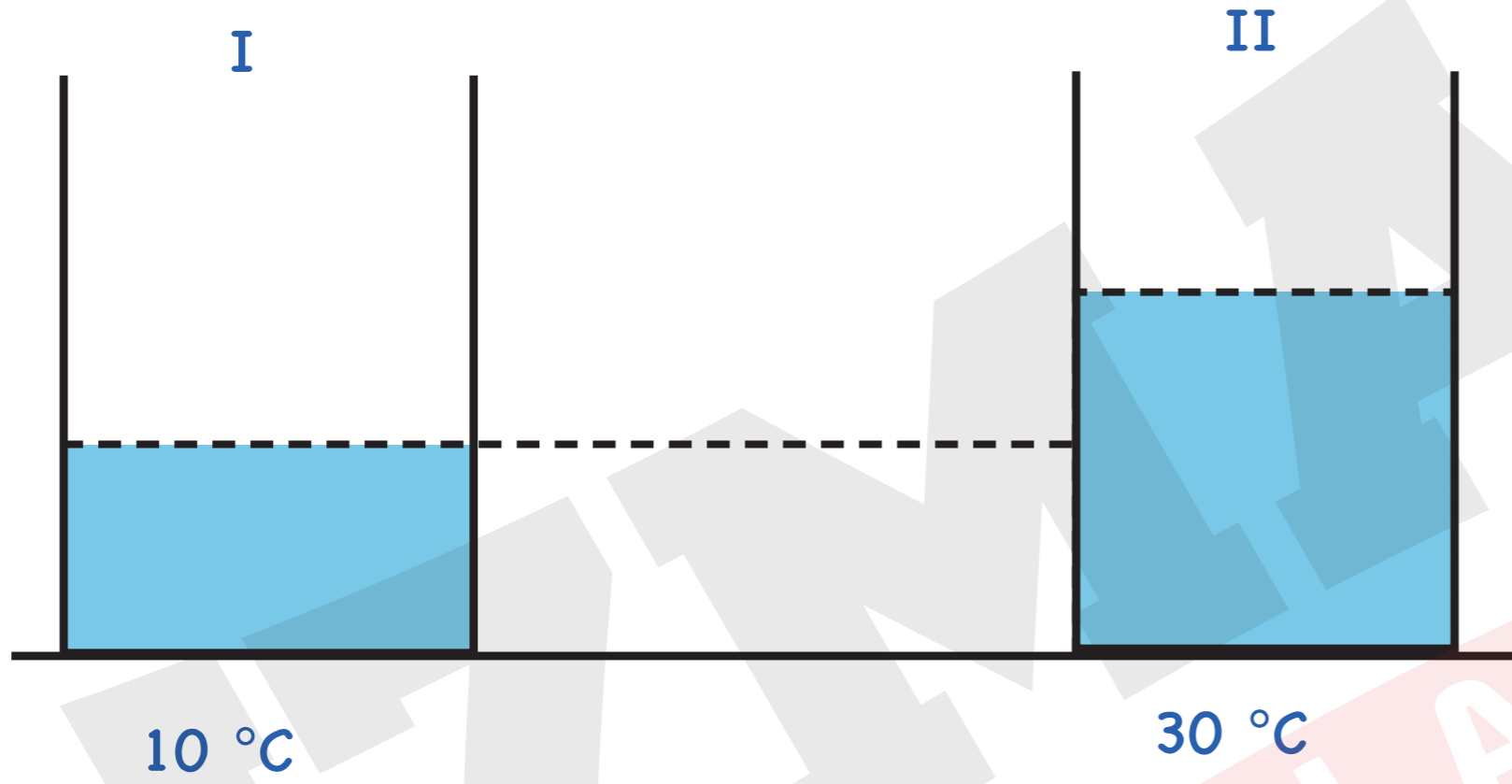
C) 400

D) 450

E) 500



ÖZKÜTLE-SICAKLIK İLİŞKİSİ



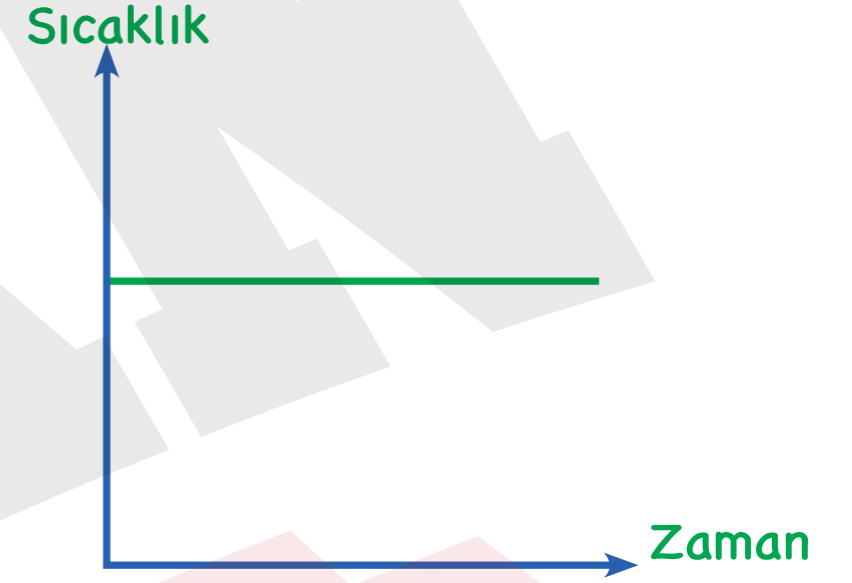
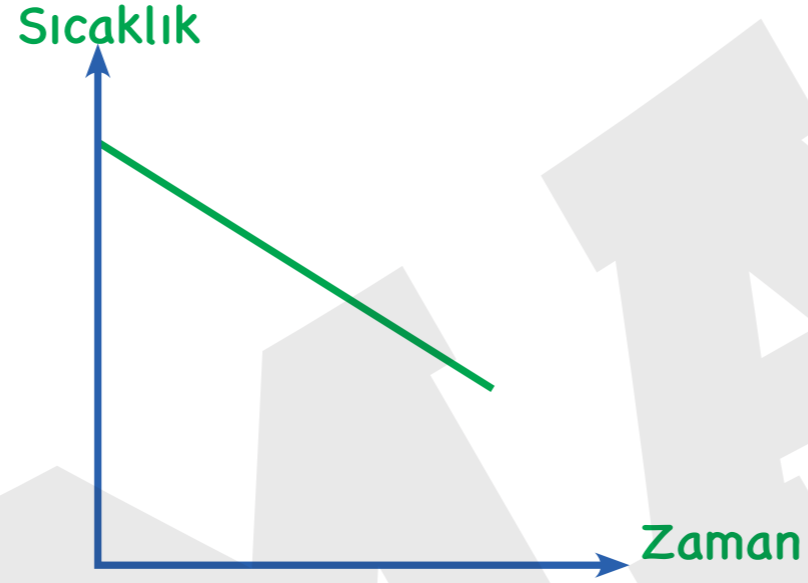
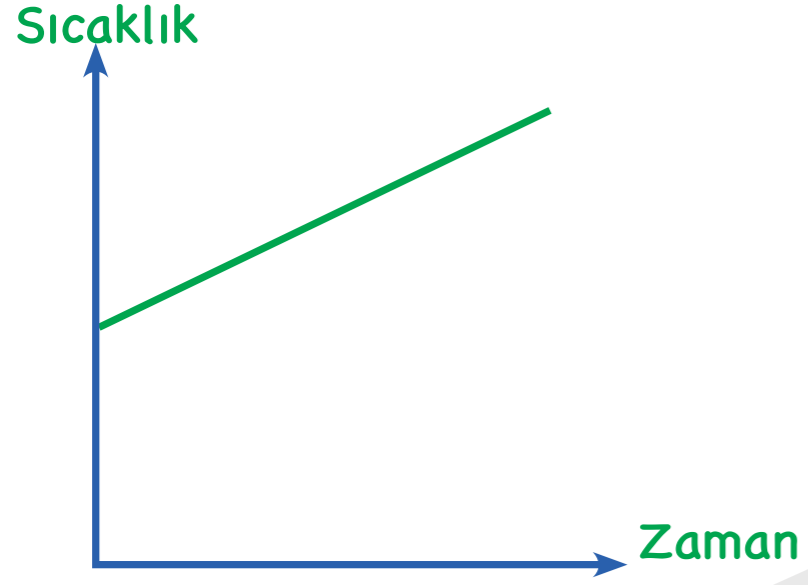
$$m_I = m_{II}$$

$$V_I < V_{II}$$

$$d_I > d_{II}$$

$$d \downarrow = \frac{m}{V} \uparrow$$

Sıcaklık arttıkça özkütle azalır.



T ↑

d ↓

T ↓

d ↑

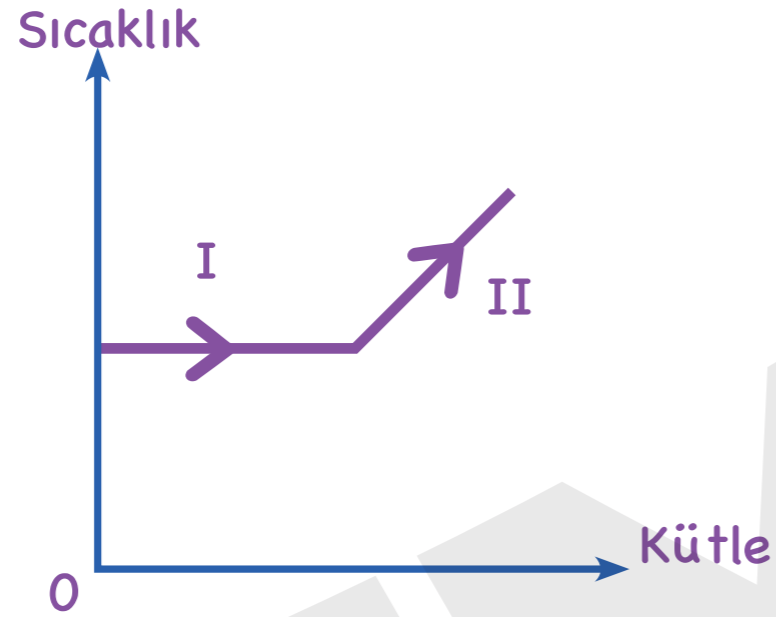
T →

d →



YAYINLARI

Örnek:

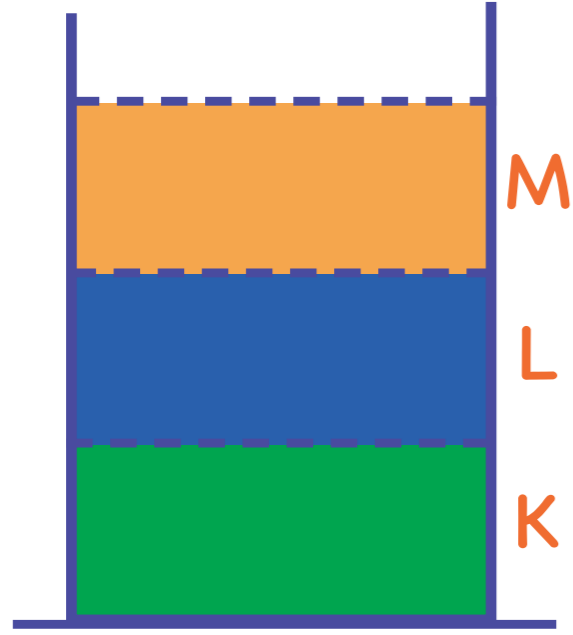


→ Saf bir maddenin özkütle – kütle grafiği şekildeki gibidir.

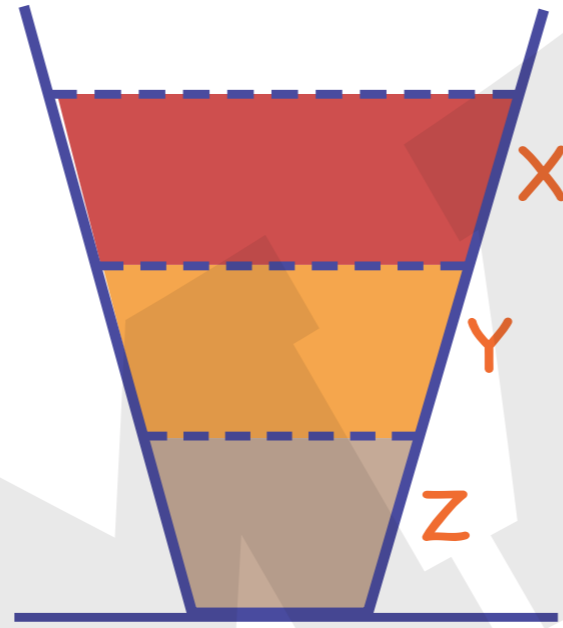
Buna göre, grafiğin I ve II bölümlerinde maddenin özkütlesi için ne söylenebilir?

	I	II
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalı
C)	Değişmez	Azalı
D)	Değişmez	Artar
E)	Azalı	Azalı

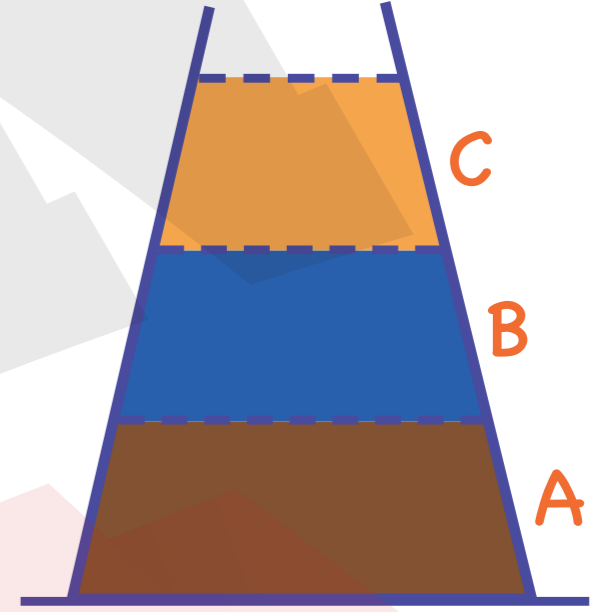
BİRBİRİNE KARIŞMAYAN SIVILAR



$$d_K > d_L > d_M$$



$$d_Z > d_Y > d_X$$



$$d_A > d_B > d_C$$

Özkütlesi büyük olan sıvı altta kalır.