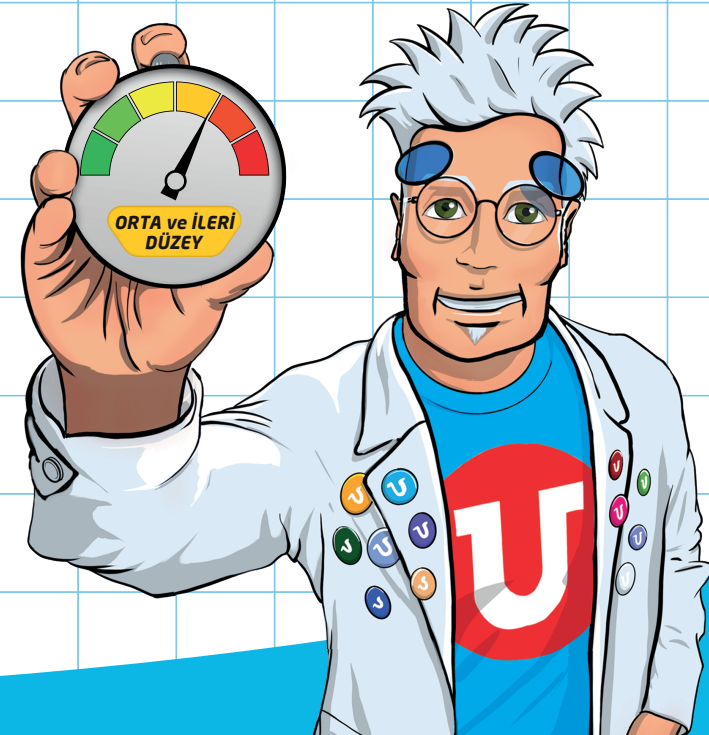


9. Sınıf Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

Özkütle



MELİK EKEN



ÖZKÜTLE

ÖZKÜTLE

KÜTLE- HACİM GRAFİKLERİ

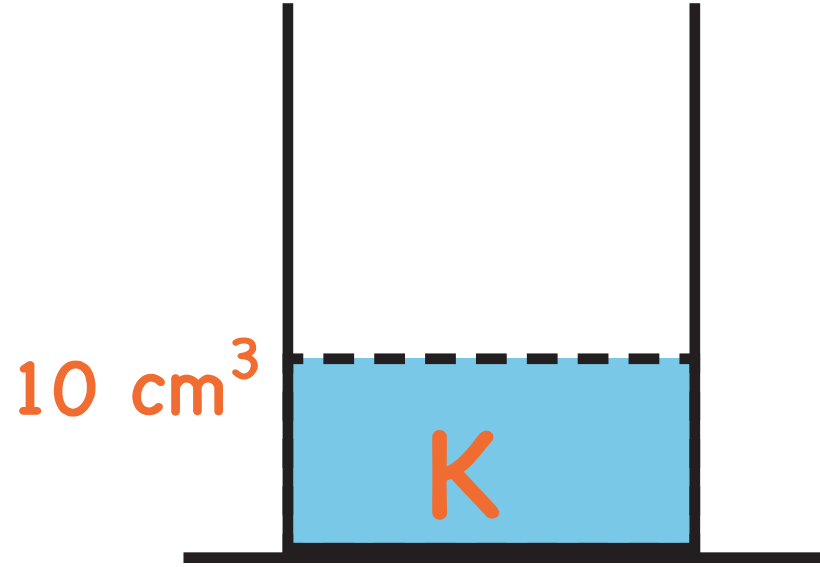
ÖZKÜTLE-SICAKLIK İLİŞKİSİ

BİRBİRLERİNE KARIŞMAYAN SIVILAR

ÖZKÜTLE



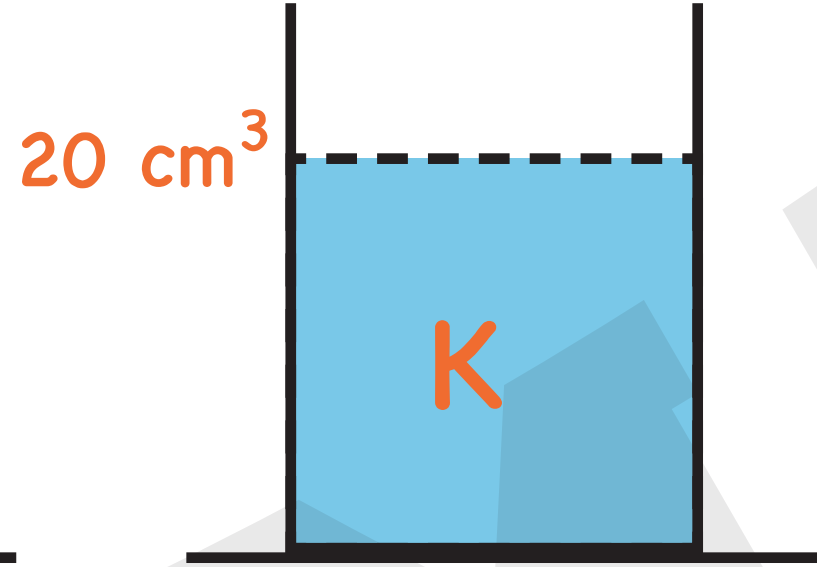
ÖZKÜTLE



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

10

20

Hacim (cm³)

Özkütle (g/cm³)

2

10

20

Hacim (cm³)

Özkütle (g/cm³)

2

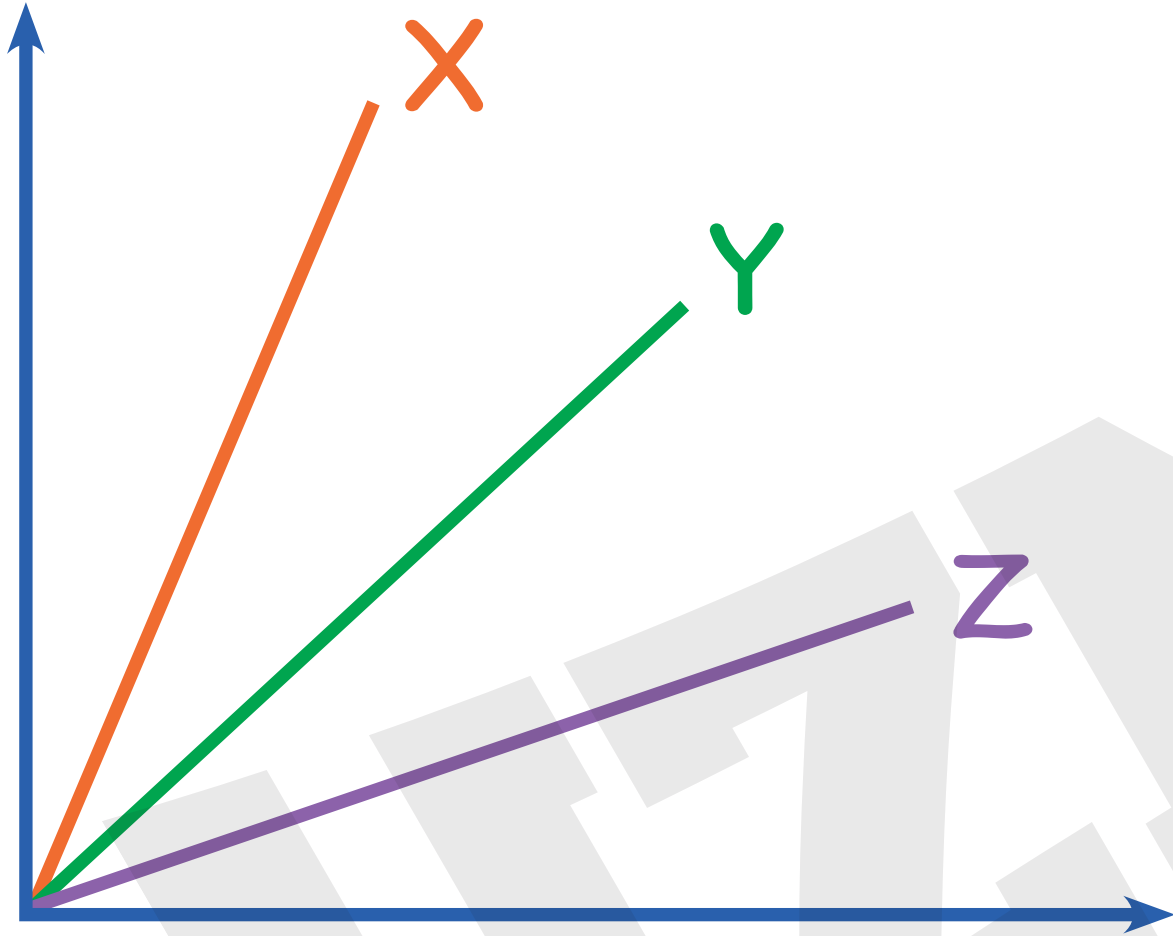
20

40

Kütle (g)



KÜTLE-HACİM GRAFİKLERİ

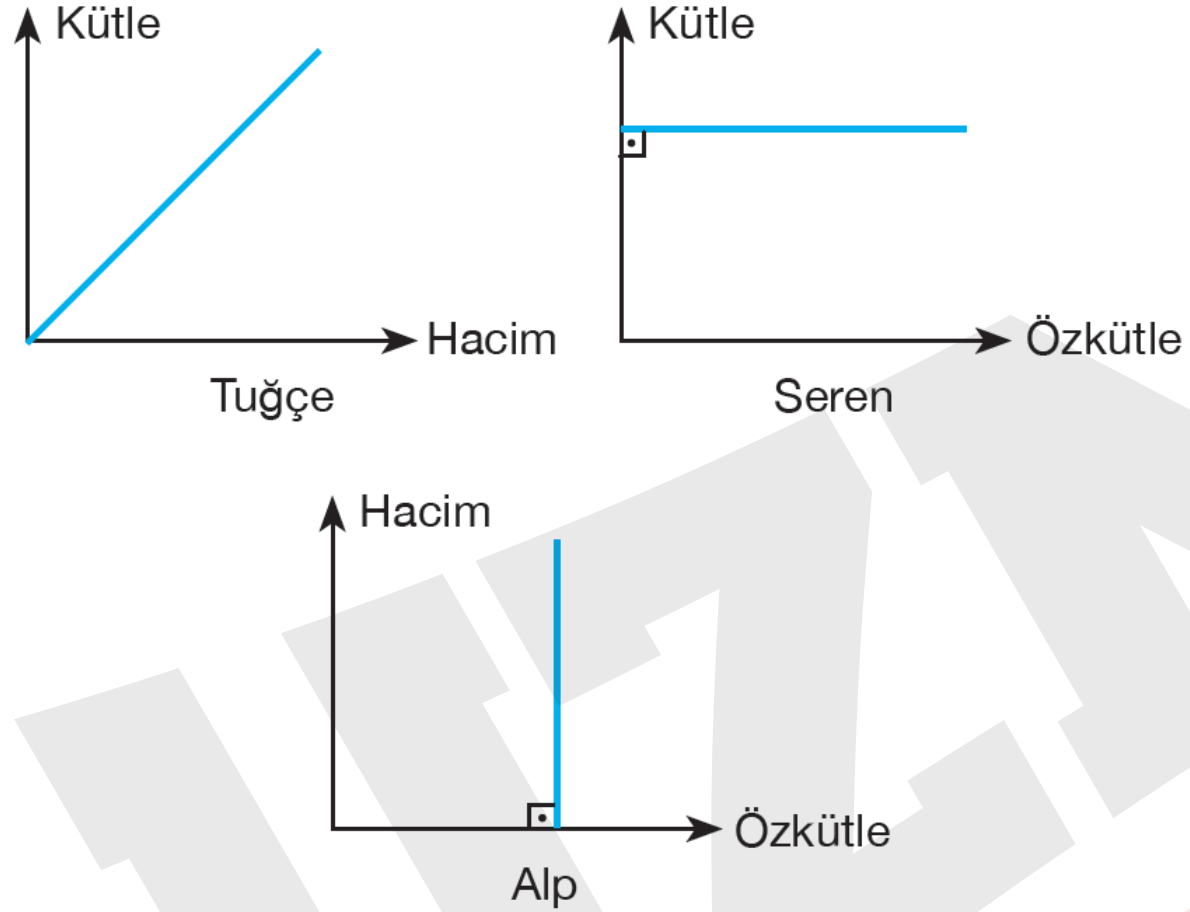


→ Kütle-hacim grafiklerinin eğimi (dikliği) büyük olanın özkütlesi büyüktür.

$$d_x > d_y > d_z$$

Örnek:

Sabit sıcaklık ve basınç altında Tuğçe, Seren ve Alp saf bir sıvıyla ilgili olarak aşağıdaki grafikleri çiziyor.



Buna göre; Tuğçe, Seren ve Alp arasında kimlerin çizdiği grafik doğrudur?

- A) Yalnız Alp
- B) Tuğçe ve Seren
- C) Tuğçe ve Alp
- D) Seren ve Alp
- E) Tuğçe, Seren ve Alp

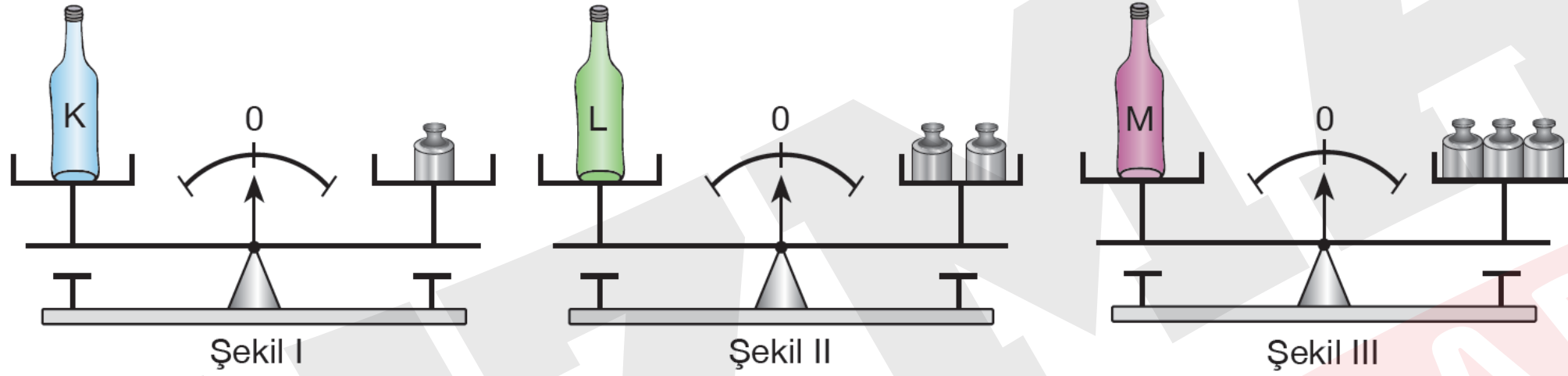
Özkütle

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

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

Örnek:

Özdeş şişelere ağzına kadar K, L ve M sıvıları doldurulduğunda; K sıvısı bulunan şişe Şekil I'deki gibi 1 tane standart kütle, L sıvısı bulunan şişe Şekil II'deki gibi 2 tane standart kütle ve M sıvısı bulunan şişe ise Şekil III'deki gibi 3 tane standart kütle ile eşit kollu terazilerde yatay doğrultularda dengelenmişlerdir.



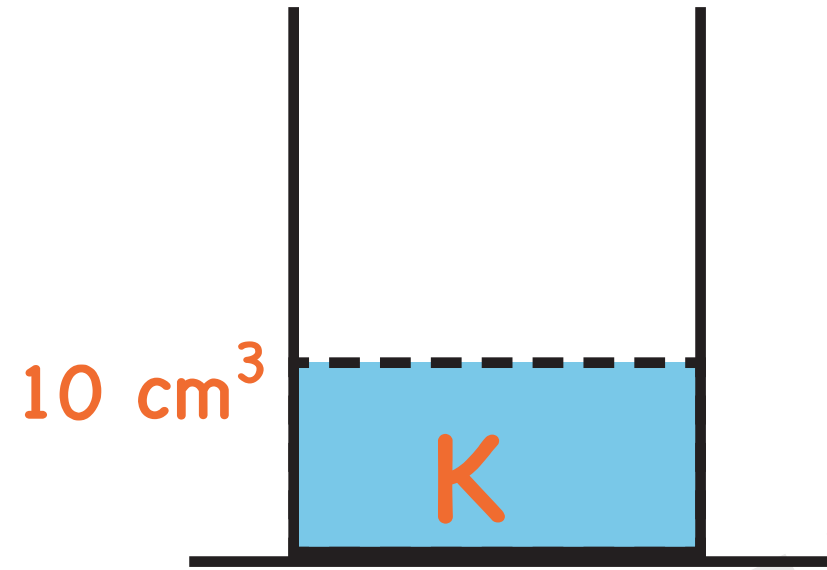
K, L ve M sıvılarının farklı sayıdaki standart kütle ile dengelenmesinin nedeni,

- I. hacim,
- II. kütle,
- III. özkütle

sıvıların hangi özellikleriyle açıklanabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

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



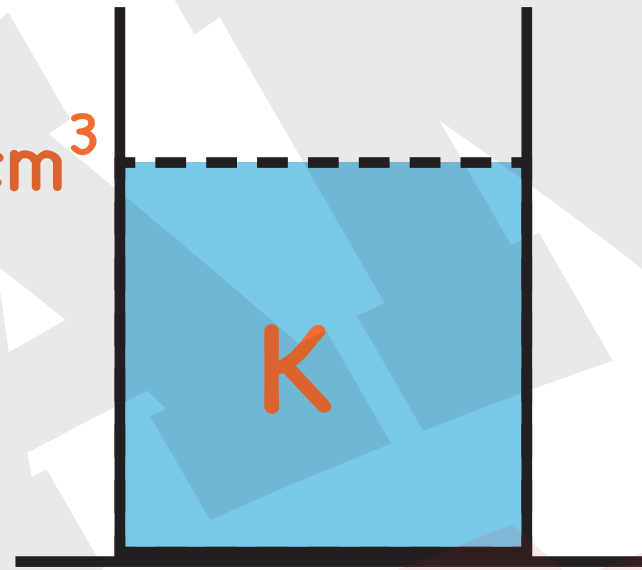
20 g

I

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

$$d_I = d_{II}$$

20 cm³



40 g

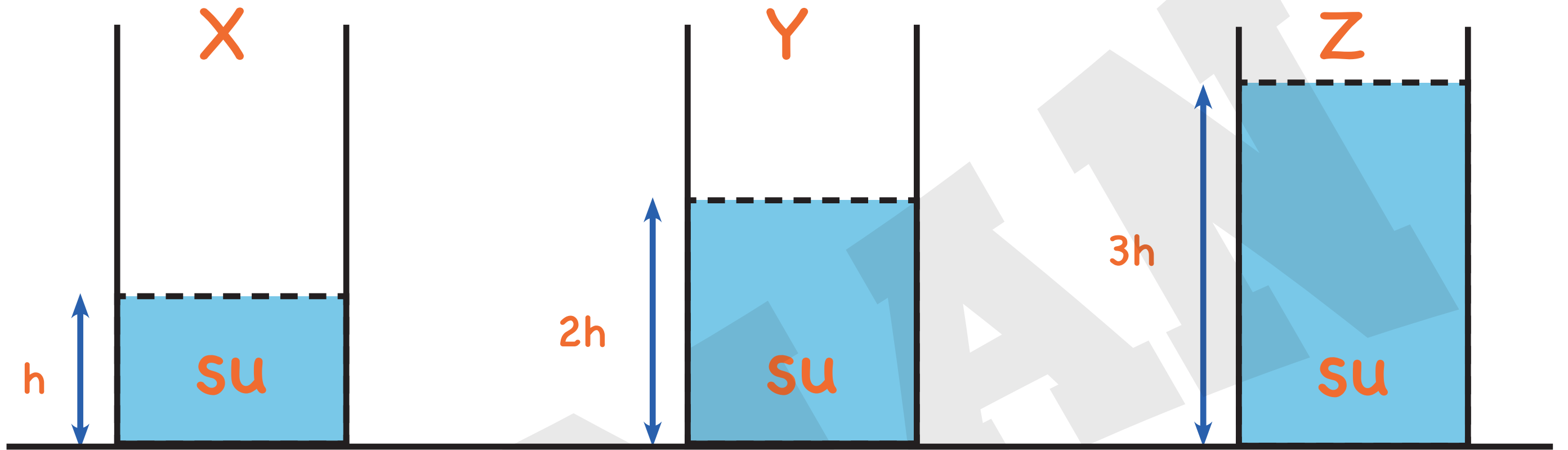
II

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

$$m_1 < m_2$$

$$V_1 < V_2$$

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



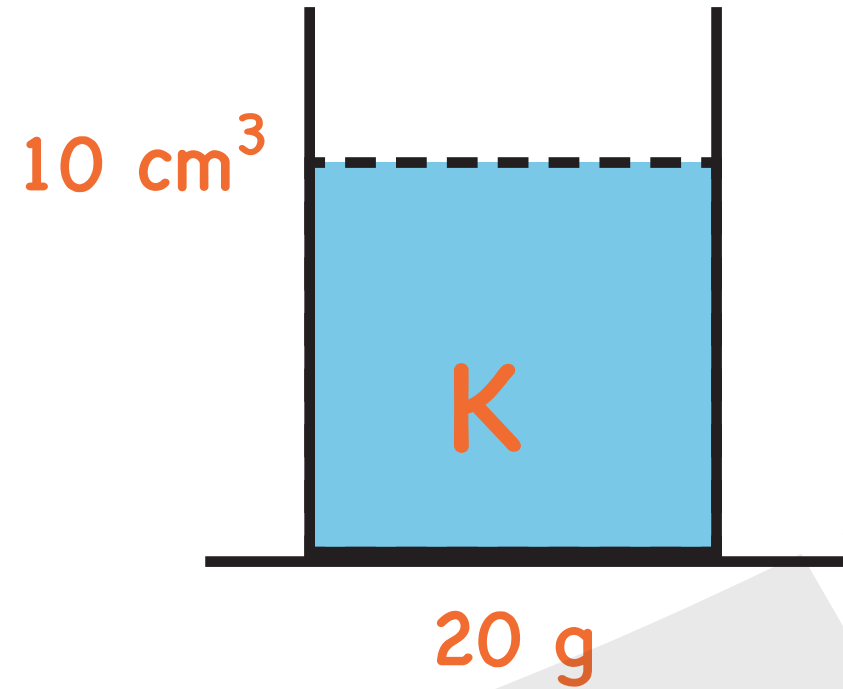
$$d_x = d_y = d_z$$

$$V_x < V_y < V_z$$

$$m_x < m_y < m_z$$

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

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

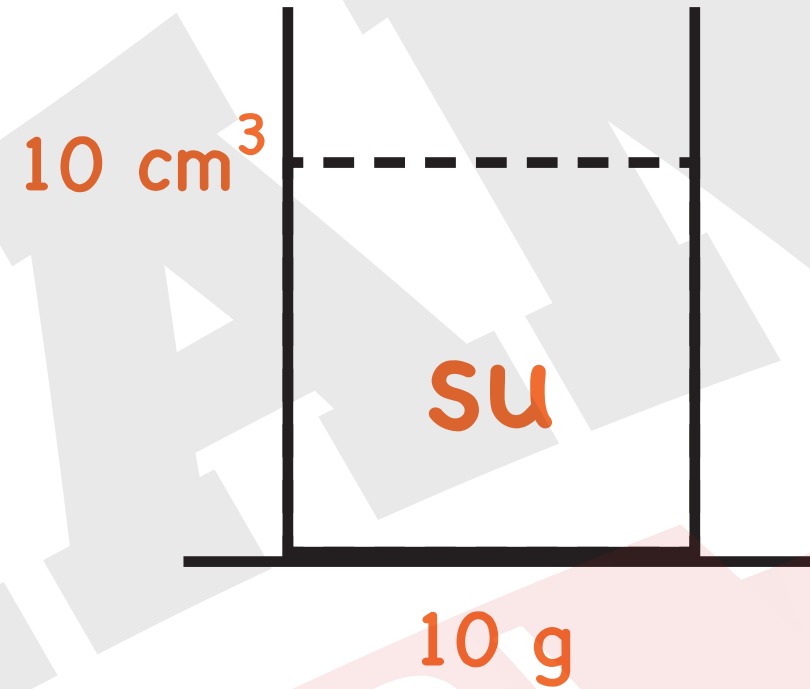


$$d_K = \frac{20}{10} = 2$$

$$V_K = V_{su}$$

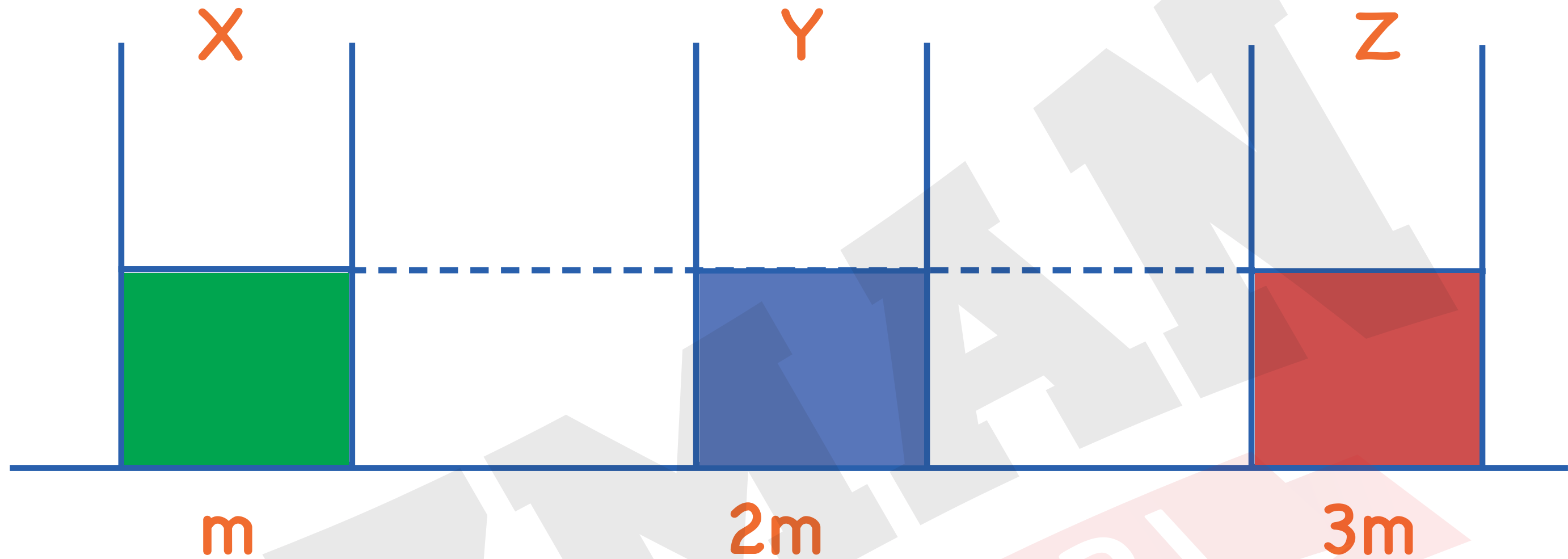
$$m_K > m_{su}$$

$$d_K > d_{su}$$



$$d_K = \frac{10}{10} = 1$$

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



$$V_X = V_Y = V_Z$$

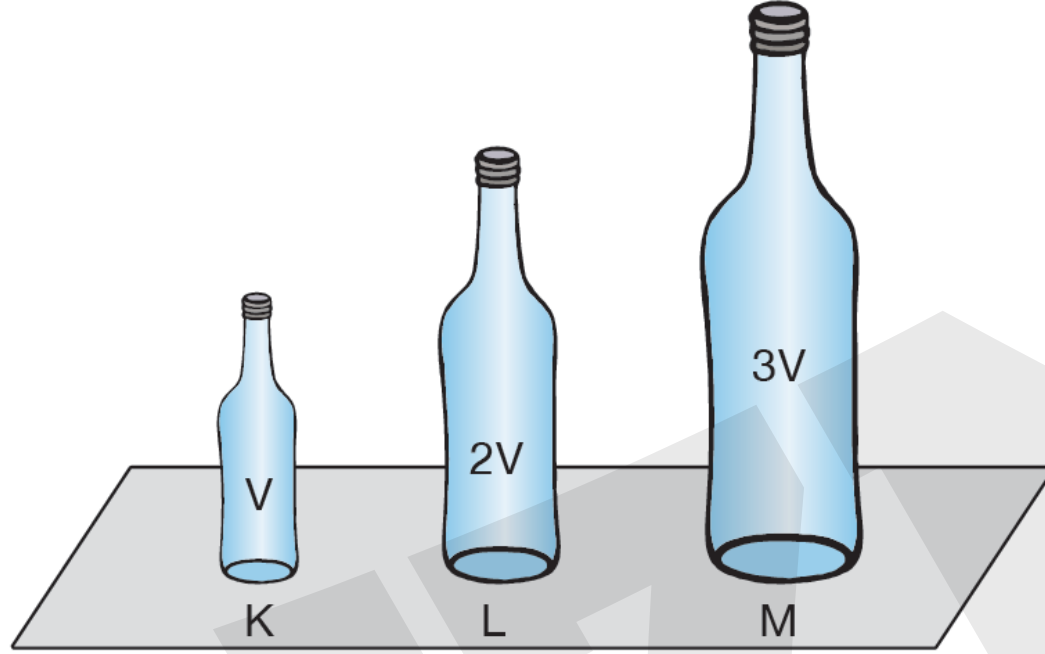
$$m_X < m_Y < m_Z$$

$$d_X < d_Y < d_Z$$

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

Örnek:

Hacimleri sırasıyla V , $2V$ ve $3V$ olan K, L ve M şişeleri, eşit sıcaklıktaki aynı tür sıvı ile tamamen dolduruluyor.



Buna göre K, L ve M şişelerindeki sıvılarla ilgili,

- I. Birim hacimdeki kütlesi en büyük olan sıvı M şişesindeki sıvıdır.
- II. Özkütleleri eşittir.
- III. Kütlesi en küçük olan sıvı, K şişesindeki sıvıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

Örnek:

Boş bir kap özkütlesi d olan sıvı ile tamamen doldurulduğunda bürüt kütle $3m$, $4d$ özkütleli sıvı ile hacminin yarısına kadar doldurulduğunda ise bürüt kütle $5m$ oluyor.

Buna göre, kabın darası kaç m 'dir?

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

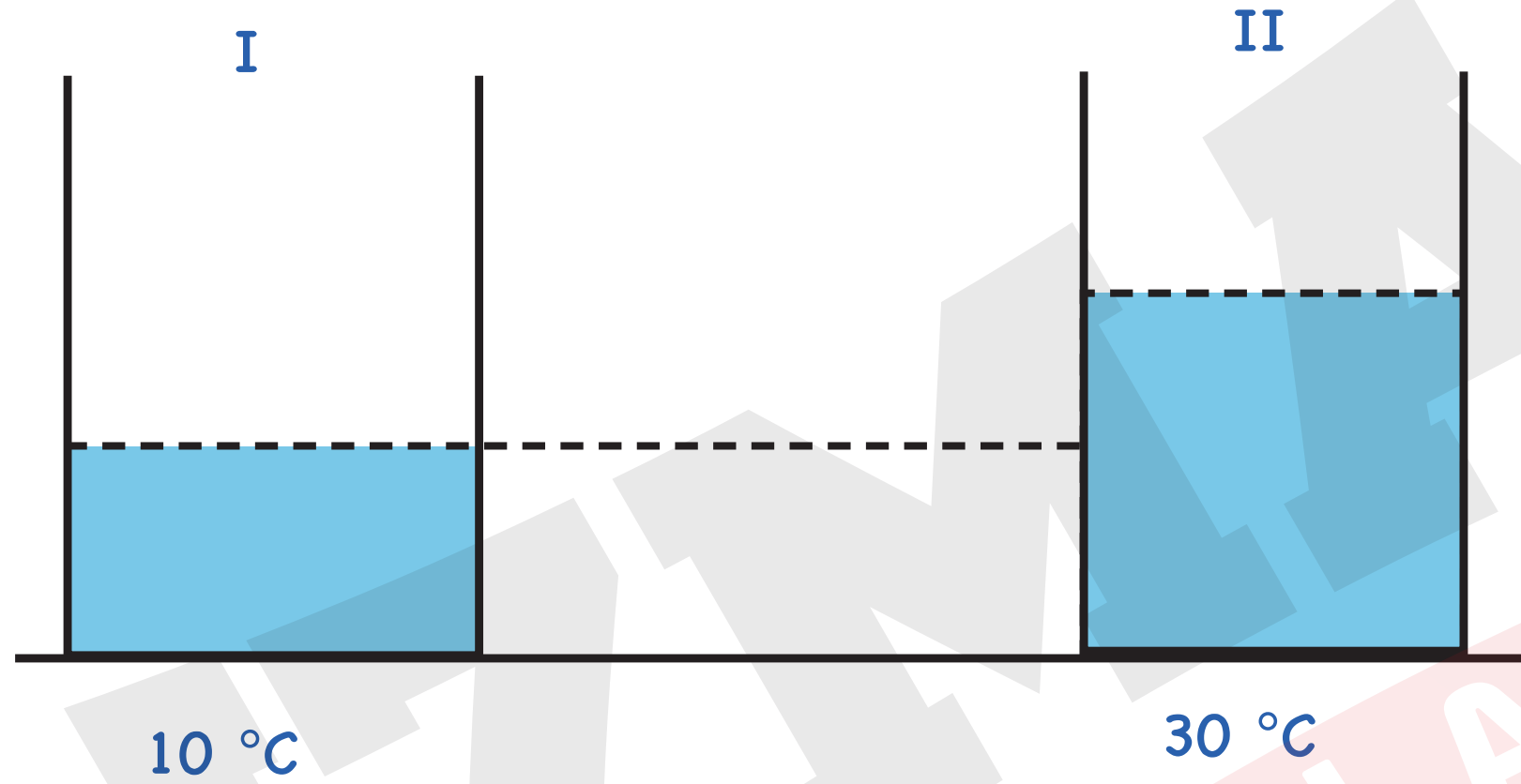
B) $\frac{1}{2}$

C) 1

D) $\frac{3}{2}$

E) 2

ÖZKÜTLE-SICAKLIK İLİŞKİSİ



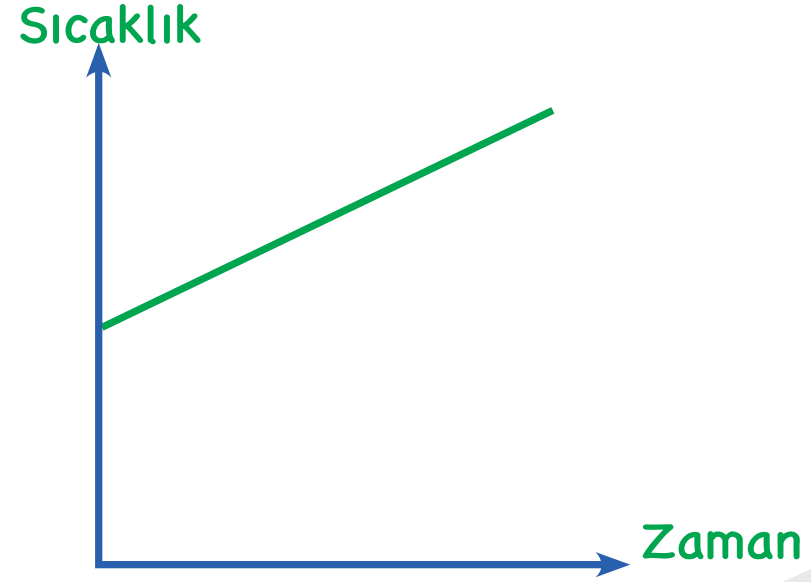
$$m_I = m_{II}$$

$$V_I < V_{II}$$

$$d_I > d_{II}$$

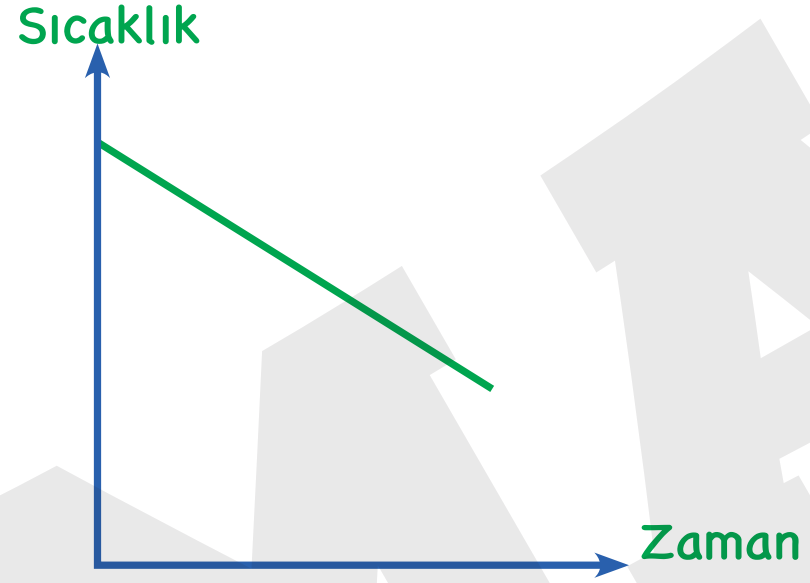
$$d \downarrow = \frac{m}{V} \rightarrow$$

Sıcaklık arttıkça özkütle azalır.



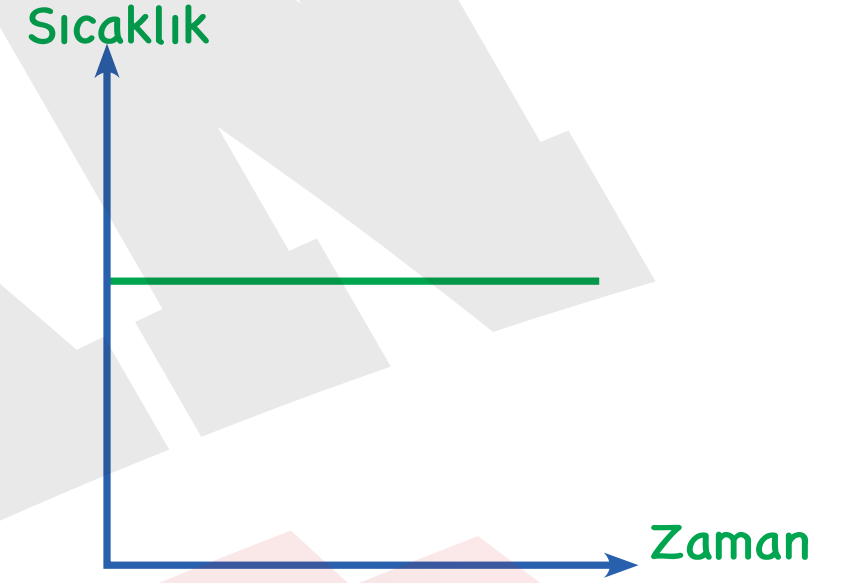
T ↑

d ↓



T ↓

d ↑



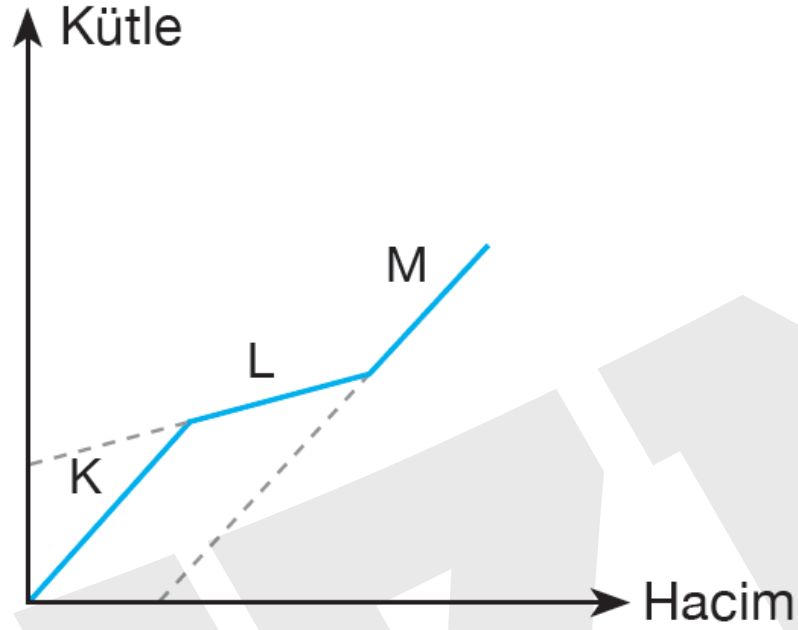
T →

d →



Örnek:

Aşağıda saf bir sıvının kütlesinin hacmine bağlı olarak değişim grafiği gösterilmiştir.



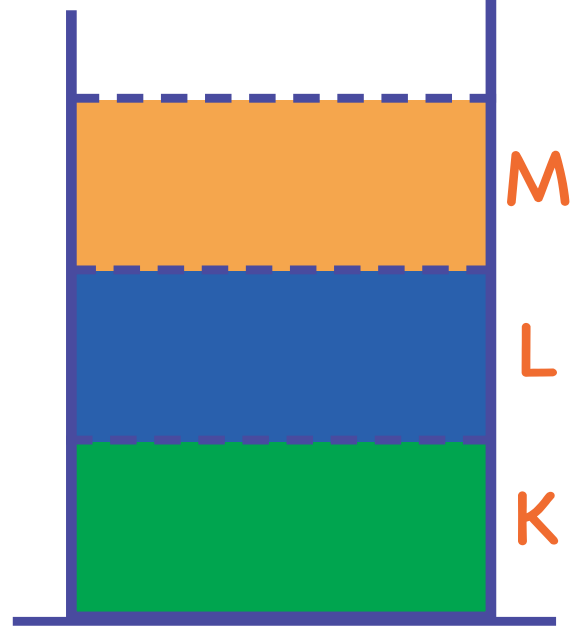
Buna göre sıvıyla ilgili olarak,

- I. K bölgesinde sıcaklığı değişmemiştir.
- II. L bölgesinde sıcaklığı artmaktadır.
- III. M bölgesinde sıcaklığı azaltmaktadır.

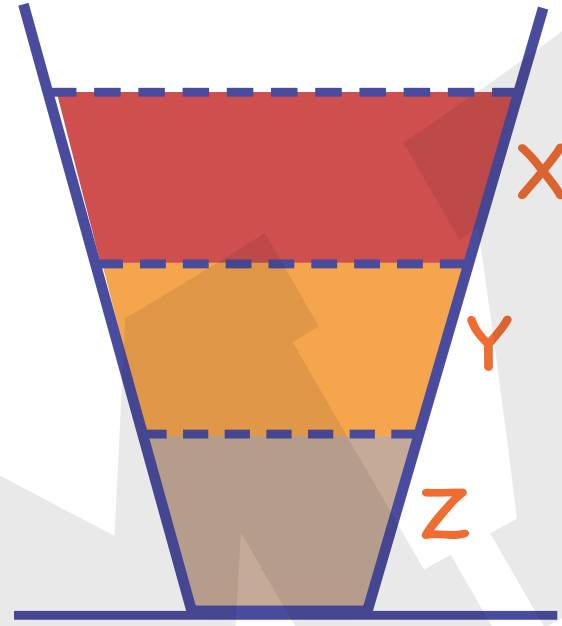
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

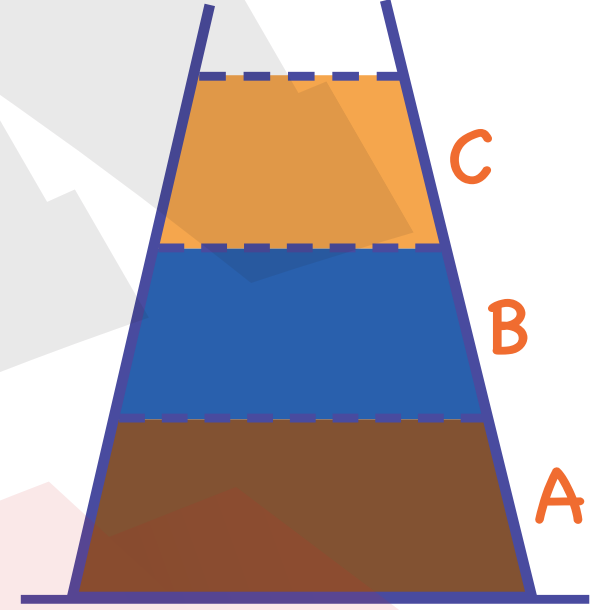
BİRBİRİNE KARIŞMAYAN SIVILAR



$$d_K > d_L > d_M$$

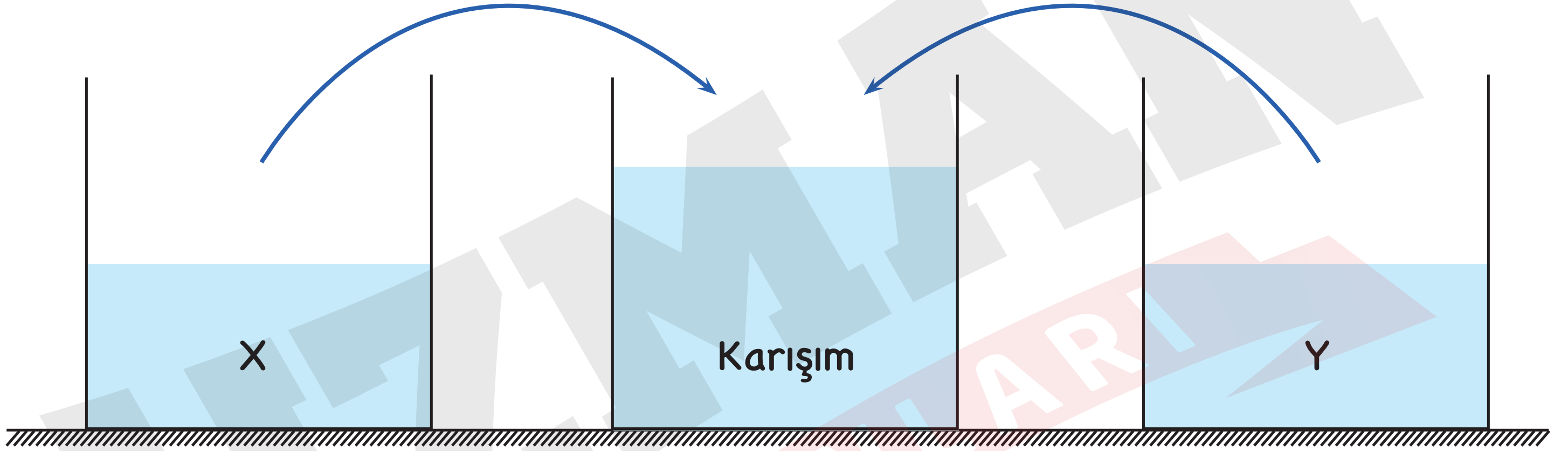


$$d_Z > d_Y > d_X$$



$$d_A > d_B > d_C$$

Özkütlesi büyük olan sıvı altta kalır.



$$d_{\text{karışım}} = \frac{m_X + m_Y}{V_X + V_Y}$$

$$d_X > d_Y \text{ ise } d_X > d_{\text{kar}} > d_Y$$

$$d_x = 3 \text{ g/cm}^3$$

$$d_y = 1 \text{ g/cm}^3$$

$$3 > d_{\text{kar}} > 1$$

$$d_{\text{kar}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{\text{kar}} = 1 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{\text{kar}} = 1,3 \text{ g/cm}^3$$

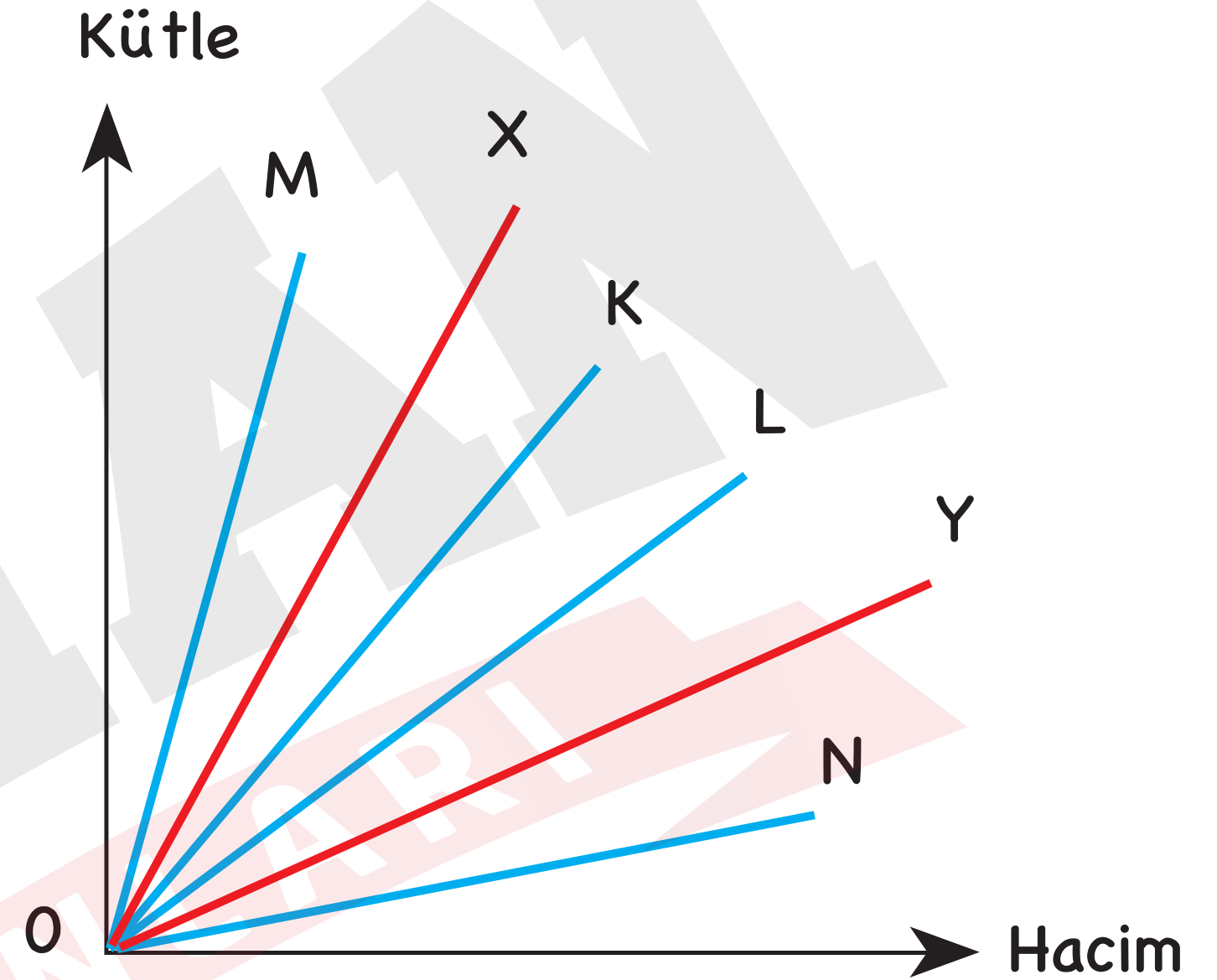
$$d_{\text{kar}} = 2 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{\text{kar}} = 2,4 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{\text{kar}} = 2,4 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{\text{kar}} = 3 \text{ g/cm}^3$$

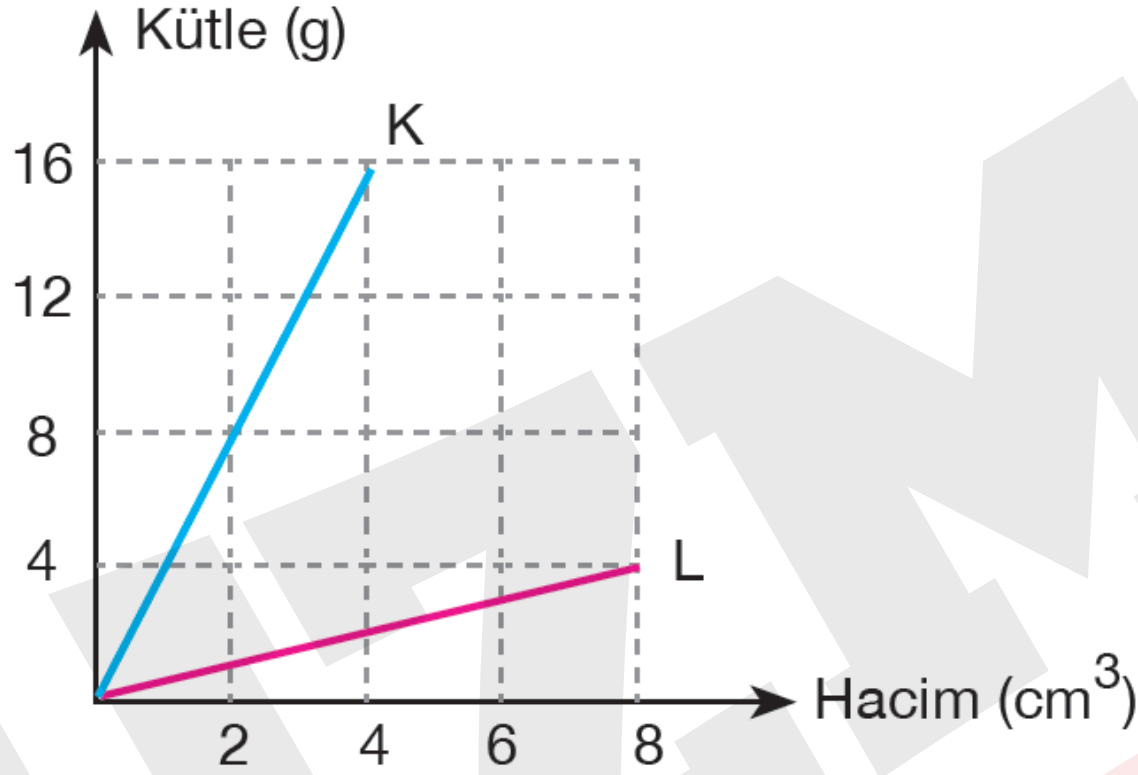
$$d_{\text{kar}} = 3,6 \text{ g/cm}^3$$



K, L X ve Y nin karışımı olabilir.

Örnek:

Sıcaklıkları aynı olan K ve L sıvılarının kütle hacim grafiği şekilde verilmiştir.



K ve L sıvılarından yeterince büyük bir kaptaki türdeş bir karışım oluşturulduğunda, karışımın özkütlesi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $0,5 \text{ g/cm}^3$ B) $1,2 \text{ g/cm}^3$ C) $1,9 \text{ g/cm}^3$
D) $2,5 \text{ g/cm}^3$ E) $3,8 \text{ g/cm}^3$

Altın Karışımları:

24 ayar altın $\frac{24}{24}$ altın

22 ayar altın $\frac{22}{24}$ altın

14 ayar altın $\frac{14}{24}$ altın demektir.



Örnek:

Günümüzde kullanılan altından yapılan ürünler 24, 22, 18 ve 14 ayar olarak satılmaktadır. 24 ayar bir ürün saf altından üretilirken, altına karıştırılan gümüş miktarı arttıkça altının ayarı sırasıyla 22, 18 ve 14 ayara düşmektedir.

Altının özkütlesi, gümüşün özkütlesinden fazla olup eşit hacimli 22 ayar, 18 ayar ve 14 ayar altının kütleleri sırasıyla m_1 , m_2 ve m_3 oluyor.

Buna göre; m_1 , m_2 ve m_3 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

A) $m_1 > m_2 > m_3$

C) $m_2 > m_3 > m_1$

B) $m_1 > m_3 > m_2$

D) $m_2 > m_1 > m_3$

E) $m_3 > m_2 > m_1$