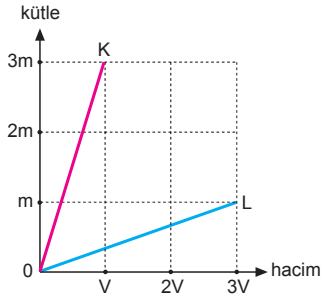


1. 4d özkütleli sıvıdan V  
d özkütleli sıvıdan 5V  
hacimden alınıp karıştırıldığında karışımın özkütlesi,

$$\begin{aligned} d_{\text{kar}} &= \frac{V_1 \cdot d_1 + V_2 \cdot d_2}{V_1 + V_2} \\ &= \frac{V \cdot 4d + 5V \cdot d}{V + 5V} \\ &= \frac{4d + 5d}{6} \\ &= \frac{9d}{6} \\ &= \frac{3}{2}d \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP A

2.



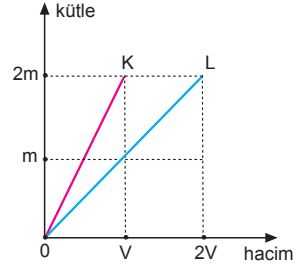
$$\left. \begin{aligned} d_K &= \frac{3m}{V} \Rightarrow d_K = 3d \\ d_L &= \frac{m}{3V} \Rightarrow d_L = d \end{aligned} \right\} \text{ olsun.}$$

K ve L sıvılarından eşit kütlede karıştırıldığında,

$$\begin{aligned} m_K &= m_L \\ V_K \cdot 3d &= V_L \cdot d \\ \frac{V_K}{V_L} &= \frac{1}{3} \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP A

3.



$$\begin{aligned} d_K &= \frac{2m}{V} \Rightarrow d_K = 2d \\ d_L &= \frac{2m}{2V} = \frac{m}{V} \Rightarrow d_L = d \end{aligned}$$

Sıvılar eşit hacimde karıştırılırsa,

$$d_1 = \frac{2d + d}{2} = \frac{3}{2}d$$

Sıvılar eşit kütlede karıştırılırsa;

$$\begin{aligned} d_2 &= \frac{2 \cdot 2d \cdot d}{2d + d} = \frac{4}{3}d \\ \frac{d_1}{d_2} &= \frac{\frac{3}{2}d}{\frac{4}{3}d} = \frac{9}{8} \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP C

4.

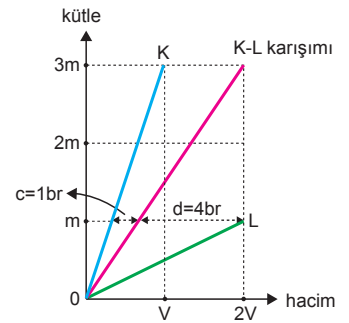
$$\begin{aligned} m_{\text{su}} &= 112 - 32 = 80\text{g} \\ V_{\text{su}} &= V_{\text{kap}} = 80\text{ cm}^3 \\ m_X &= 192 - 32 = 160\text{g} \\ d_X &= \frac{m_X}{V_X} = \frac{160}{80} = 2\text{g/cm}^3 \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP C

5.

Şekildeki oranlardan K ve L nin kütleleri oranı,

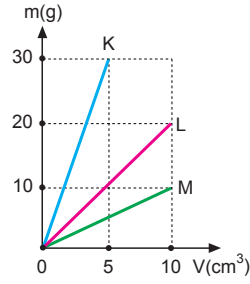
$$\begin{aligned} \frac{m_K}{m_L} &= \frac{d}{c} \\ &= \frac{4br}{1br} \\ &= 4 \text{ olur.} \end{aligned}$$



CEVAP E

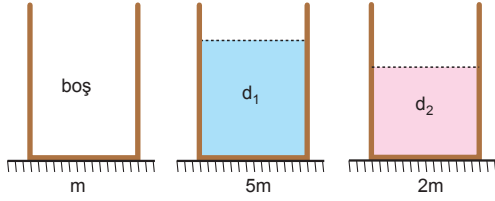
6.  $d_K = \frac{30}{5} = 6 \text{ g/cm}^3$   
 $d_L = \frac{10}{5} = 2 \text{ g/cm}^3$   
 $d_M = \frac{10}{10} = 1 \text{ g/cm}^3$

Buna göre; K, L veya K, M sıvılarından değişik hacimlerde sıvılar alınarak öz kütlesi  $3 \text{ g/cm}^3$  olan karışım elde edilebilir.



CEVAP D

7.



$$m + \frac{2}{3} V d_1 = 5m$$

$$\frac{2}{3} V d_1 = 4m$$

$$V d_1 = 6m$$

$$m + \frac{1}{2} V d_2 = 2m$$

$$\frac{1}{2} V d_2 = m$$

$$V d_2 = 2m$$

$$\frac{V d_1}{V d_2} = \frac{6m}{2m}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = 3 \text{ olur.}$$

CEVAP E

8. I. Durumda:

$$V \cdot d_1 = m$$

II. Durumda:

$$\frac{1}{3} V \cdot d_1 + \frac{2}{3} V d_2 = 3m$$

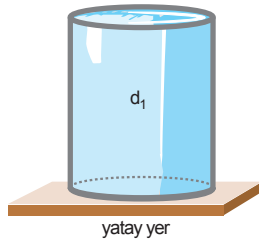
$$\frac{m}{3} + \frac{2}{3} V d_2 = 3m$$

$$\frac{2}{3} V d_2 = 3m - \frac{m}{3}$$

$$V d_2 = 4m$$

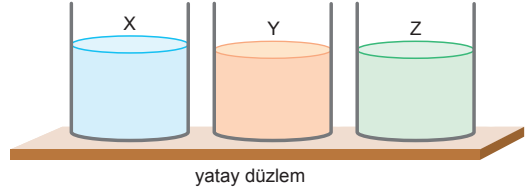
$$\frac{V d_1}{V d_2} = \frac{m}{4m}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{4} \text{ olur.}$$



CEVAP E

9.

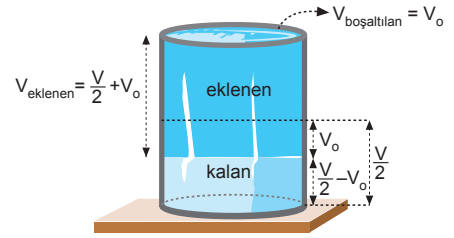


$m_Y = m_Z$  ve  $d_Y > d_Z$  ise,  $V_Z > V_Y$  dir.

$m_X > m_Y$  ve  $d_X > d_Y > d_Z$  olduğunda X ile Y ve X ile Z arasında kesin birşey söylenemez. II. yargı kesinlikle doğrudur. I. ve III. yargılar için kesin birşey söylenemez.

CEVAP B

10.



Kabın tüm hacmi  $V$  olduğuna göre yarısına kadar doldurulduğunda sıvının hacmi  $\frac{V}{2}$  olur. Bu kaptan  $V_0$  hacminde sıvı boşaltılırsa kalan sıvının hacmi,  $\frac{V}{2} - V_0$  olur. Kabın geri kalan kısmı öz kütlesi  $2 \text{ g/cm}^3$  olan sıvı ile doldurulduğunda boşaltılan sıvının kütlesi kaptaki karışımın kütlesine eşit oluyor. Bu durumda,

$$m_{\text{boşaltılan}} = m_{\text{kalan}} + m_{\text{eklenen}}$$

$$V_0 \cdot 6 = \left(\frac{V}{2} - V_0\right) \cdot 6 + \left(\frac{V}{2} + V_0\right) \cdot 2$$

$$6V_0 = 3V - 6V_0 + V + 2V_0$$

$$10V_0 = 4V$$

$$V_0 = \frac{2}{5} V_0$$

CEVAP B

11. K musluğundan akan sıvının hacmi  $2V$  ise, L musluğundan akan sıvının hacmi  $V$  olur. Kabın hacmine  $6V$  diyelim.

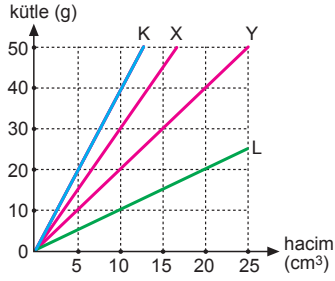
$$d_{\text{kar}} = \frac{3V \cdot d + 2V \cdot 2d + V \cdot 3d}{6V}$$

$$= \frac{10d}{6}$$

$$= \frac{5}{3} d \text{ olur.}$$

CEVAP D

12.



$$K \text{ nin özkütlesi } d_K = \frac{20}{5} = 4 \text{ g/cm}^3$$

$$L \text{ nin özkütlesi } d_L = \frac{10}{10} = 1 \text{ g/cm}^3$$

K ve L eşit hacimde karıştırılırsa özkütle,

$$d_1 = \frac{4 + 1}{2} = \frac{5}{2} \text{ g/cm}^3$$

Eşit kütlede karıştırılırsa,

$$d_2 = \frac{2 \cdot 4 \cdot 1}{4 + 1} = \frac{8}{5} \text{ g/cm}^3$$

bulunur.

$$d_X = \frac{30}{10} = 3 \text{ g/cm}^3$$

$$d_Y = \frac{30}{15} = 2 \text{ g/cm}^3$$

olduğundan X ve Y eşit hacimde ve eşit kütlede karışımlar değildir. I. ve III. yargılar yanlıştır. Y karışımının özkütlesi L ye yakın olduğundan Y karışımında L den katılan hacim daha fazla olur.

$$2 = \frac{V_K \cdot 4 + V_L \cdot 1}{V_K + V_L}$$

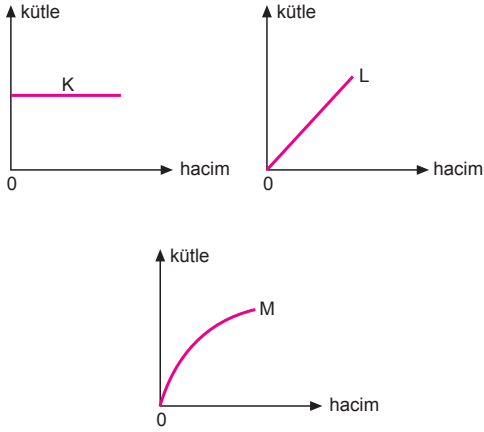
$$2V_K + 2V_L = 4V_K + V_L$$

$$V_L = 2V_K$$

II. yargı doğrudur.

CEVAP B

1.

K maddesi:

Kütlesi sabit kalırken hacmi arttığından, özkütlesi azalmaktadır.

L maddesi:

Kütlesi ve hacmi doğru orantılı olarak arttığından, özkütlesi sabit kalmaktadır.

M maddesi

Hacmi kütesinden daha çok arttığından, özkütlesi azalmaktadır.

CEVAP D

2.

$$d_K = \frac{60}{10} = 6g/cm^3$$

$$d_L = \frac{20}{10} = 2g/cm^3$$

Eşit hacimlerde karıştırılırsa:

$$d_1 = \frac{d_K + d_L}{2}$$

$$d_1 = \frac{6 + 2}{2} = \frac{8}{2} = 4g/cm^3$$

Eşit kütlelerde karıştırılırsa;

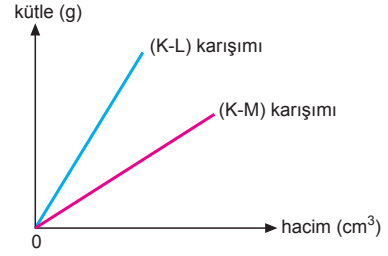
$$d_2 = \frac{2d_K \cdot d_L}{d_K + d_L}$$

$$d_2 = \frac{2 \cdot 6 \cdot 2}{6 + 2} = \frac{24}{8} = 3g/cm^3$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP C

3.



Sıvılardan eşit hacimde alındığından ve

 $d_{K-L} > d_{K-M}$  olduğundan  $d_L > d_M$  dir.

II. yargı kesinlikle doğrudur.

 $d_K > d_M$  ya da  $d_M > d_K$  olabilir.

I ve III. yargılar için kesin birşey söylenemez.

CEVAP B

4.

| Sıvı    | K  | L  | M  | N  | P  |
|---------|----|----|----|----|----|
| Özkütle | 3d | 5d | 6d | 2d | 7d |

Tüm sıvılarda eşit kütlede olduğundan karışımın yoğunluğunun 4 olabilmesi için K ile L nin karışımının yoğunluğu,

$$d_{KL} = \frac{2 \cdot d_K \cdot d_L}{d_K + d_L} = \frac{2 \cdot 3d \cdot 5d}{3d + 5d} = \frac{30}{8}d = \frac{15}{4}d$$

K ile M karışımının yoğunluğu,

$$d_{KM} = \frac{2 \cdot d_K \cdot d_M}{d_K + d_M} = \frac{2 \cdot 3d \cdot 6d}{3d + 6d} = 4d$$

M ile N karışımının yoğunluğu,

$$d_{MN} = \frac{2 \cdot d_M \cdot d_N}{d_M + d_N} = \frac{2 \cdot 6d \cdot 2d}{6d + 2d} = 3d$$

K ile P karışımının yoğunluğu,

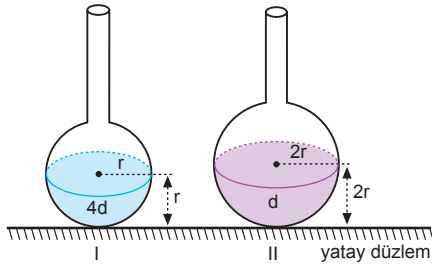
$$d_{KP} = \frac{2 \cdot d_K \cdot d_P}{d_K + d_P} = \frac{2 \cdot 3d \cdot 7d}{3d + 7d} = 4,2d$$

L ile N karışımının yoğunluğu,

$$d_{LN} = \frac{2 \cdot d_L \cdot d_N}{d_L + d_N} = \frac{2 \cdot 5d \cdot 2d}{5d + 2d} = \frac{20}{7}d \text{ olur.}$$

CEVAP E

5.



Kaplardaki sıvıların hacimleri;

$$V_1 = \left(\frac{4}{3}\pi r^3\right) \cdot \frac{1}{2} = V$$

$$V_2 = \left(\frac{4}{3}\pi 8r^3\right) \cdot \frac{1}{2} = 8V \text{ olur.}$$

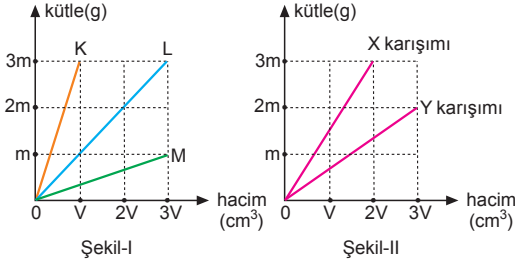
Karışımın özkütlesi,

$$d_{\text{kar}} = \frac{V_1 \cdot d_1 + V_2 \cdot d_2}{V_1 + V_2} = \frac{V \cdot d + 8V \cdot d}{V + 8V} = \frac{12d}{9} = \frac{4}{3} d$$

olur.

CEVAP C

6.



$$M \text{ nin özkütlesi } d_M = \frac{m}{3V} = d \text{ ise}$$

$$L \text{ nin özkütlesi } d_L = \frac{m}{V} = 3d$$

$$K \text{ nin özkütlesi } d_K = \frac{3m}{V} = 9d$$

$$X \text{ karışımı } d_X = \frac{3m}{2V} = \frac{9}{2} d$$

$$Y \text{ karışımı } d_Y = \frac{2m}{3V} = 2d \text{ olur.}$$

X karışımı; K - L ya da K - M sıvı karışımları olabilir.

I. yargı için kesin birşey söylenemez.

Y karışımı; K - M ya da L - M sıvı karışımları olabilir.

II. yargı için kesin birşey söylenemez.

L-M sıvısından elde edilen Y karışımı eşit hacimde karıştırılmıştır.

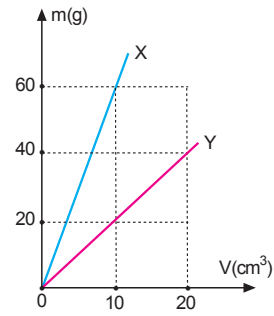
$$d_L = 3d, d_M = d$$

$$d_Y = d_{\text{kar}} = 2d \text{ olur.}$$

III. yargı kesinlikle doğrudur.

CEVAP C

7.



$$d_X = \frac{60}{10} = 6 \text{ g/cm}^3$$

$$d_Y = \frac{40}{20} = 2 \text{ g/cm}^3$$

$$d_K = \frac{30 + 15 \cdot 2}{5 + 15} = \frac{60}{20} = 3 \text{ g/cm}^3 \text{ olur.}$$

CEVAP A

ESEN YAYINLARI

8. İlk durumda kütle,

$$m_1 = m_K + 2V \cdot d_s$$

$$2m = m_K + 2V \cdot d_s \dots (1)$$

İkinci durumda kütle,

$$3m = m_K + 4V \cdot d_s \dots (2) \text{ olur.}$$

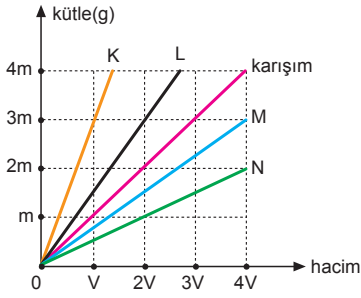
(2) den  $m_K$  çekilip denklem (1) de yerine yazılırsa,

$$2m = (3m - 4Vd_s) + 2V \cdot d_s$$

$$m = 2Vd_s \Rightarrow d_s = \frac{m}{2V} \text{ olur.}$$

CEVAP B

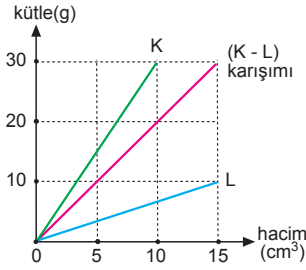
9.



Şekildeki karışım grafiğini elde edebilmek için; L ve M sıvıları eşit kütlede, L ve N sıvıları eşit hacimde karıştırılmalıdır.

CEVAP A

10.



$$d_K = \frac{30}{10} = 3 \text{ g/cm}^3$$

$$d_L = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \text{ g/cm}^3$$

$$d_{kar} = \frac{10}{5} = 2 \text{ g/cm}^3$$

$$V_{kar} = \frac{70}{2} = 35 \text{ cm}^3$$

$$m_K + m_L = m_{kar}$$

$$(35 - x) \cdot 3 + x \cdot \frac{2}{3} = 70$$

$$105 - 3x + \frac{2}{3}x = 70$$

$$\frac{7}{3}x = 35$$

$$x = 15 \text{ cm}^3$$

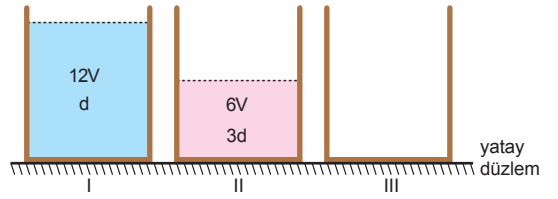
$$m_L = V_L \cdot d_L$$

$$m_L = 15 \cdot \frac{2}{3}$$

$$m_L = 10 \text{ g olur.}$$

CEVAP E

11.



$$\frac{12Vd + 6V \cdot 3d}{3} = \frac{30Vd}{3} = 10Vd$$

I kabından alınan sıvı,

$$12Vd - 10Vd = 2Vd$$

$$2Vd = V_1 \cdot d$$

$$V_1 = 2V$$

II kabından alınan sıvı,

$$18Vd - 10Vd = 8Vd$$

$$8Vd = V_2 \cdot 3d$$

$$V_2 = \frac{8}{3}V$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{2V}{\frac{8V}{3}} = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP D

ESEN YAYINLARI

12.  $a > b$  olduğundan,

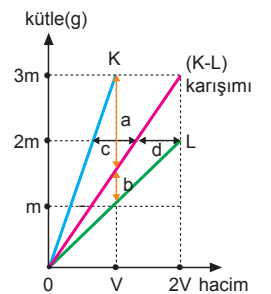
$$V_L > V_K \text{ dir.}$$

I. ve III. yargılar yanlıştır.

$c = d$  olduğundan,

$$m_K = m_L \text{ dir.}$$

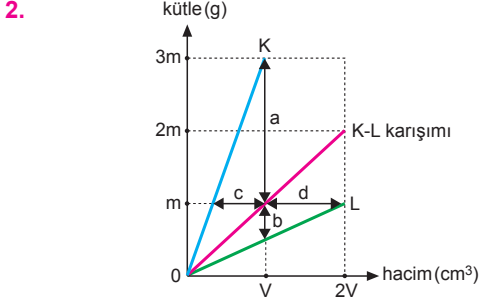
II. yargı doğrudur.



CEVAP B

1.  $m_{su} = 84 - 34 = 50 \text{ g}$   
 $V_{su} = V_{kap} = 50 \text{ cm}^3$   
 $m_X = 184 - 34 = 150 \text{ g}$   
 $d_X = \frac{m_X}{V_X} = \frac{150}{50} = 3 \text{ g/cm}^3$  olur.

CEVAP B



$a > b \Rightarrow V_L > V_K$   
 $c < d \Rightarrow m_K > m_L$  olur.

CEVAP A

3. I. ve II. kaptan V hacimli sıvılar III. kaba aktarırsa karışımın özkütlesi,

$$d_k = \frac{3d + 2d}{2} = \frac{5}{2}d \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

I. kaptan  $\frac{2}{3}V$  sıvısı alınırsa kalan sıvının kütlesi,

$$m_{kalan} = \left(2V - \frac{2}{3}V\right) \cdot 3d = 4Vd$$

II. kaptan V sıvısı alınırsa kalan sıvının kütlesi,

$$m_L = (3V - V) \cdot 2d = 4Vd \text{ olur.}$$

III kabındaki sıvının kütlesi,

$$m_{III} = \frac{2}{3}V \cdot 3d + V \cdot 2d = 4Vd \text{ olur.}$$

Bu durumda üç kaptaki kütleler eşit olur.

II. yargı doğrudur.

K ve L sıvılarının tamamı III kabına aktarırsa karışımın özkütlesi,

$$d_k = \frac{2 \cdot d_X \cdot d_Y}{d_X + d_Y} = \frac{2 \cdot \frac{4}{3} \cdot 1}{\frac{4}{3} + 1} = \frac{8}{7} \text{ g/cm}^3 \text{ olur.}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

4. Kabın kütesindeki artma miktarı  $\Delta m = 80 \text{ g}$  olduğuna göre,

$$\Delta m = m_{cisim} - m_{taşan}$$

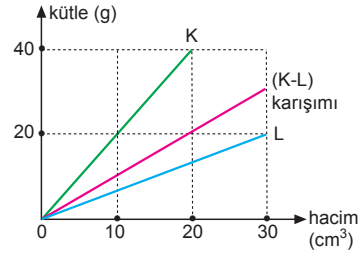
$$80 = V \cdot 5 - V \cdot 1$$

$$80 = 4V$$

$$V = 20 \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

CEVAP C

5.



$$d_K = \frac{20}{10} = 2 \text{ g/cm}^3$$

$$d_L = \frac{20}{30} = \frac{2}{3} \text{ g/cm}^3$$

$$d_{kar} = \frac{20}{20} = 1 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{kar} = \frac{V_K \cdot d_K + V_L \cdot d_L}{V_K + V_L}$$

$$1 = \frac{V_K \cdot 2 + V_L \cdot \frac{2}{3}}{V_K + V_L}$$

$$V_K + V_L = 2V_K + \frac{2}{3} \cdot V_L$$

$$\frac{1}{3}V_L = V_K$$

$$\frac{V_K}{V_L} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP B

6. P sıvısının özkütlesi  $d_P = \frac{m}{2V} = d$   
 N sıvısının özkütlesi  $d_N = \frac{m}{V} = 2d$   
 M sıvısının özkütlesi  $d_M = \frac{2m}{V} = 4d$   
 L sıvısının özkütlesi  $d_L = \frac{3m}{V} = 6d$   
 K sıvısının özkütlesi  $d_K = \frac{6m}{V} = 12d$  olur.

K ve N sıvıları, eşit hacimde karıştırıldığında,

$$d_{kar} = \frac{d_K + d_N}{2} = \frac{12d + 2d}{2} = 7d \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

K, M, N ve L sıvıları eşit hacimde karıştırıldığında,

$$d_{kar} = \frac{d_K + d_M + d_N + d_L}{4} \\ = \frac{12d + 4d + 2d + 6d}{4} \\ = 6d \text{ olur.}$$

II. yargı doğrudur.

K, N ve P sıvıları eşit hacimde karıştırıldığında,

$$d_{kar} = \frac{d_K + d_N + d_P}{3} = \frac{12d + 2d + d}{3} = 5d \text{ olur.}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

7.  $d_X = \frac{3m}{V} = 9d$   
 $d_Y = \frac{m}{3V} = d$   
 $d_{kar.} = \frac{m}{V} = 3d$

Eşit hacimde karıştırılırsa,

$$d_K = \frac{9d + d}{2} = 5d \text{ olur.}$$

I. yargı yanlıştır.

Eşit kütlede karıştırılırsa,

$$d_K = \frac{2 \cdot 9d \cdot d}{10d} = 1,8d$$

II. yargı yanlıştır.

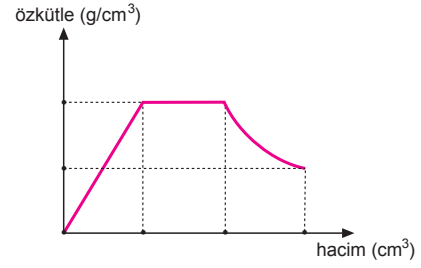
$$3d = \frac{V_X \cdot 9d + V_Y \cdot d}{V_X + V_Y}$$

$$3V_X = V_Y \text{ dir.}$$

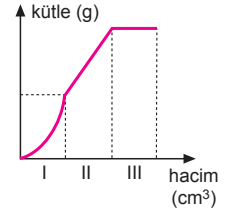
III. yargı doğrudur.

CEVAP C

8.

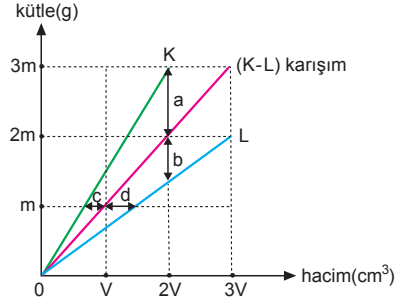


Kütle-hacim grafiğinde doğrunun eğimi özkütleyi verir. I. aralıkta doğrunun eğimi arttığından özkütle artmıştır. II. aralıkta doğrunun eğimi sabit olduğundan özkütle sabittir. III. aralıkta kütle sabittir. Hacim arttığından özkütle azalır.



CEVAP A

9.



$$a > b \Rightarrow V_L > V_K$$

$$c < d \Rightarrow m_K > m_L \text{ olur.}$$

CEVAP D

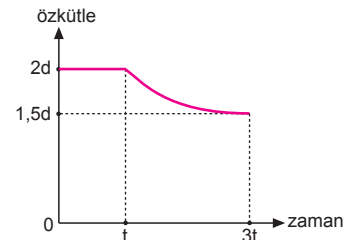
10. Kabinin yarısı t, diğer yarısı 2t sürede dolar.

0 - t aralığında,

$$d_{kar_1} = \frac{3d + d}{2} = 2d \text{ olur ve sabittir.}$$

3t anında,

$$d_{kar_2} = \frac{2d + d}{2} = \frac{3}{2}d \text{ olur.}$$



Özkütle - zaman grafiği D seçeneğindeki gibi olur.

CEVAP D