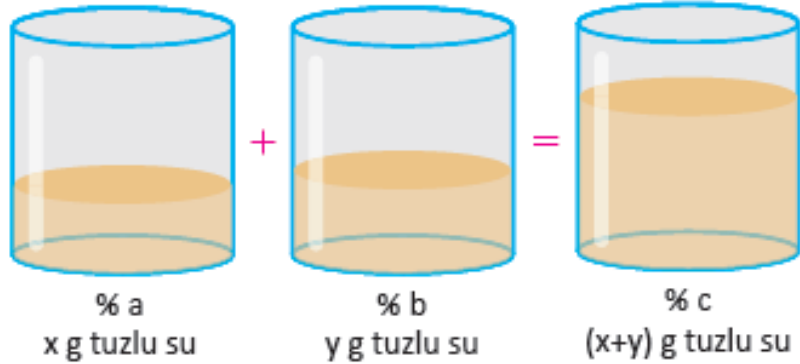


Karışım Problemleri

Karışım problemlerinin çözümünde aşağıdaki bağıntılardan yararlanırız:

- Saf madde oranı = $\frac{\text{Saf madde miktarı}}{\text{Karışım miktarı}}$
- Saf madde yüzdesi = $\frac{\text{Saf madde miktarı}}{\text{Karışım miktarı}} \cdot 100$



Yeni karışımın tuz yüzdesi:

$$\frac{c}{100} = \frac{\frac{a}{100} \cdot x + \frac{b}{100} \cdot y}{x + y} \Rightarrow c = \frac{a \cdot x + b \cdot y}{x + y} \text{ dir.}$$

Saf suyun tuz yüzdesi 0, tuzun tuz yüzdesi 100 dür.

Örnek

Şeker oranı % 20 olan 30 gramlık bir karışımdaki şeker mik-

tarı $30 \cdot \frac{20}{100} = 6$ gramdır.

Örnek

Tuzlu su karışımında tuz oranı % 24 ise
su oranı $\% (100 - 24) = \% 76$ dir.

Örnek

150 gram şekerli suyun % 12 si şeker olduğuna göre, bu karışımda kaç gram su vardır?

Çözüm

Şekerli suyun % 12 si şeker ise % $(100 - 12) = \% 88$ i sudur.

Buna göre, su miktarı $150 \cdot \frac{88}{100} = 132$ gramdır.

Örnek

45 gram şeker ile 75 gram un karıştırılarak homojen bir karışım elde ediliyor.

Bu karışımdaki şeker oranı yüzde kaçtır?

Çözüm

Karışım miktarı toplam $45 + 75 = 120$ gramdır.

120 gram karışımda 45 gram şeker olduğuna göre,

şeker oranı $\frac{45}{120} = \frac{3}{8} = \% 37,5$ olur.

Örnek

120 gram un ile 80 gram şeker karıştırılıyor.

Elde edilen karışımın 20 gramında kaç gram şeker bulunur?

Çözüm

Karışım miktarı toplam $120 + 80 = 200$ gramdır.

Karışımındaki şeker yüzdesi $\frac{80}{200} = \frac{40}{100} = \% 40$ tır.

Buna göre,

20 gram karışımda $20 \cdot \frac{40}{100} = 8$ gram şeker bulunur.

Örnek

% 20 si tuz olan bir tuzlu su karışımındaki su miktarı tuz miktarından 60 gram fazla olduğuna göre, bu karışım kaç gramdır?

Çözüm

Karışımın % 20 si tuz ise % 80 i sudur.

Karışım x gram olsun. Tuz miktarı $x \cdot \frac{20}{100} = \frac{x}{5}$ tir.

Su miktarı ise $x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$ gram olur.

$$\frac{4x}{5} = \frac{x}{5} + 60$$

Buna göre, $\frac{3x}{5} = 60$

$$x = 100$$

Buna göre, karışım 100 gramdır.

Örnek

Tuz oranı %20 olan 30 kg çözelti ile tuz oranı %15 olan 40 kg çözeltinin karışımındaki tuz miktarı kaç kg dır?

Çözüm

Tuz oranı % 20 olan 30 kg çözeltideki tuz miktarı

$$30 \cdot \frac{20}{100} = 6 \text{ kg dır.}$$

Tuz oranı % 15 olan 40 kg çözeltideki tuz miktarı

$$40 \cdot \frac{15}{100} = 6 \text{ kg dır.}$$

Buna göre, karşımdaki tuz miktarı $6 + 6 = 12$ kg olur.



Şeker oranı % a olan bir x gramlık karışım ile şeker oranı % b olan y gramlık karışım karıştırıldığında karışımın şeker oranı m ise,

$$x \cdot \frac{a}{100} + y \cdot \frac{b}{100} = (x + y) \cdot \frac{m}{100} \text{ veya}$$

$$\frac{x \cdot \frac{a}{100} + y \cdot \frac{b}{100}}{x + y} = \frac{m}{100} \text{ eşitliği yazılabilir.}$$

Örnek

% 20 si şeker olan 30 gram şekerli su ile % 30 u şeker olan 70 gram şekerli su karıştırılıyor.

Oluşan karışımdaki şeker oranı yüzde kaçtır?

Çözüm

Oluşan karışımın şeker oranı % m olsun.

Buna göre,

$$\frac{30 \cdot \frac{20}{100} + 70 \cdot \frac{30}{100}}{30 + 70} = \frac{m}{100}$$

$$\frac{6 + 21}{100} = \frac{m}{100}$$

$$m = 27$$

Buna göre, oluşan karışımdaki şeker oranı % 27 olur.

Örnek

Tuz oranı % 25 olan 32 gram tuzlu suya 18 gram tuz ekleniyor.

Buna göre, oluşan karışımdaki tuz oranı yüzde kaçtır?

Çözüm

Oluşan karışımın tuz oranı % x olsun.

Buna göre,

$$\frac{32 \cdot \frac{25}{100} + 18 \cdot \frac{100}{100}}{32 + 18} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{8 + 18}{50} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{26}{50} = \frac{x}{100}$$

$$50 \cdot x = 26 \cdot 100$$

$$x = \frac{26 \cdot 100}{50}$$

$$x = 52$$

Buna göre, oluşan karışımdaki tuz oranı % 52 olur.

Örnek

Tuz oranı % 20 olan 60 gram tuzlu sudan kaç gram su buharlaştırılırsa tuz oranı % 30 olur?

Çözüm

Karışımdan x gram su buharlaştırılsın.

$$\frac{60 \cdot \frac{20}{100} - x \cdot \frac{0}{100}}{60 - x} = \frac{30}{100}$$

$$\frac{12}{60 - x} = \frac{30}{100}$$

$$120 = 180 - 3x$$

$$3x = 60$$

$$x = 20$$

Buna göre, karışımdan 20 gram su buharlaştırılmalıdır.

Örnek

Şeker oranı % 30 olan X çözeltisi ile şeker oranı % 40 olan Y çözeltisi başka bir kaptaki karıştırılarak şeker oranı % 32 olan 90 gramlık yeni bir çözelti elde ediliyor.

Buna göre, X ve Y çözeltilerinden kaç gram kullanılmıştır?

Çözüm

X çözeltisinden a gram kullanılsın.

Buna göre,

$$a \cdot \frac{30}{100} + (90 - a) \cdot \frac{40}{100} = 90 \cdot \frac{32}{100}$$

$$30a + 90 \cdot 40 - 40a = 90 \cdot 32$$

$$10a = 720$$

$$a = 72$$

Buna göre, X çözeltisinden 72 gram, Y çözeltisinden 18 gram kullanılmıştır.

Örnek

% 30 u tuz olan a gramlık tuzlu su karışımı ile m gram tuz ve n gram su karıştırılınca elde edilen yeni karışımın tuz oranı % 30 oluyor.

Buna göre, $\frac{m}{n}$ oranı kaçtır?

Çözüm

$$\frac{a \cdot \frac{30}{100} + m \cdot \frac{100}{100} + n \cdot \frac{0}{100}}{a + m + n} = \frac{30}{100}$$

$$30a + 100m = 30a + 30m + 30n$$

$$70m = 30n$$

$$7m = 3n \text{ olur.}$$

Buna göre, $\frac{m}{n} = \frac{3}{7}$ olur.

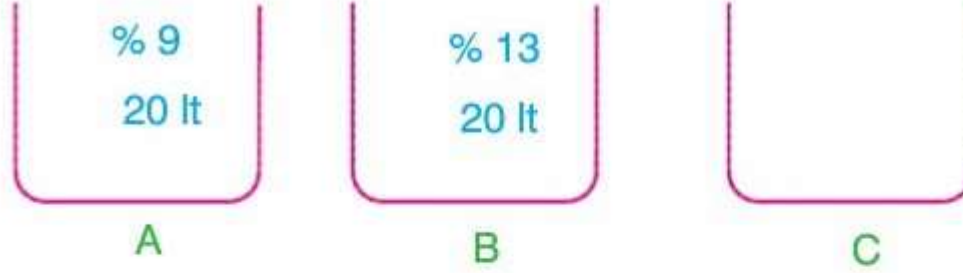


Bir A kabında tuz oranı % x olan bir tuzlu su karışımı ile B kabında tuz oranı % y olan bir tuzlu su karışımı olsun.

Her iki kaptan eşit miktarda karışım alınıp karıştırıldığında yeni karışımın tuz oranı

$$\% \left(\frac{x+y}{2} \right) \text{ olur.}$$

Örnek



A kabındaki % 9 u tuz olan 20 litre tuzlu su ve B kabında % 13 ü tuz olan 20 litre tuzlu sudan 10 ar litre C kabına alınıyor.

Buna göre, C kabındaki tuz oranı yüzde kaç olur?

Çözüm

Her iki kaptan eşit miktarda alındığından C kabında tuz oranı

$$\% \left(\frac{9 + 13}{2} \right) = \% 11 \text{ olur.}$$

Örnek

% 30 u şeker olan x litre şekerli suyun beşte biri alınıp yerine saf su ekleniyor.

Buna göre, yeni karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

Çözüm

Karışımın beşte biri alınırsa beşte dördü kalır. Bu karışıma beşte bir su ekleniyor.

Karışımın şeker oranı yüzde a olsun.

$$\frac{\frac{4x}{5} \cdot \frac{30}{100} + \frac{x}{5} \cdot \frac{0}{100}}{\frac{4x}{5} + \frac{x}{5}} = \frac{a}{100}$$

Buna göre,

$$\frac{12x}{50} = \frac{a}{100}$$

$$\frac{12}{50} = \frac{a}{100}$$

$$a = 24$$

Örnek

% 20 si tuz olan 90 gram tuzlu suyun 18 gramı dökülerek yerine dökülen kadar su ekleniyor.

Buna göre, son durumdaki tuzlu suyun tuz oranı yüzdesi kaç olur?

Çözüm

Son durumdaki tuzlu suyun tuz oranı % x olsun.

$$(90 - 18) \cdot \frac{20}{100} + 18 \cdot \frac{0}{100} = (90 - 18 + 18) \cdot \frac{x}{100}$$

$$72 \cdot \frac{20}{100} = 90 \cdot \frac{x}{100}$$

$$72 \cdot 20 = 90 \cdot x$$

$$x = 16 \text{ dir.}$$

Karışıma eklenen sudaki tuz oranının %0 olduğuna dikkat ediniz. Eğer karışıma su yerine tuz katılsaydı katılan tuzun tuz oranı % 100 olurdu.

Örnek

Bir satıcı kilogramı 30 TL olan 10 kg A kalite pirinç ile kilogramı 20 TL olan 15 kg B kalite pirinci karıştırıyor.

Satıcının zarar etmemesi için karışım olan pirincin kilogramını en az kaç TL den satışa sunması gerekir?

Çözüm

Karışım pirinci kilogramı x TL olsun.

Başlangıçtaki ve son durumdaki pirinç miktarları eşit olduğundan

$$10 \cdot 30 + 15 \cdot 20 = x(10 + 25)$$

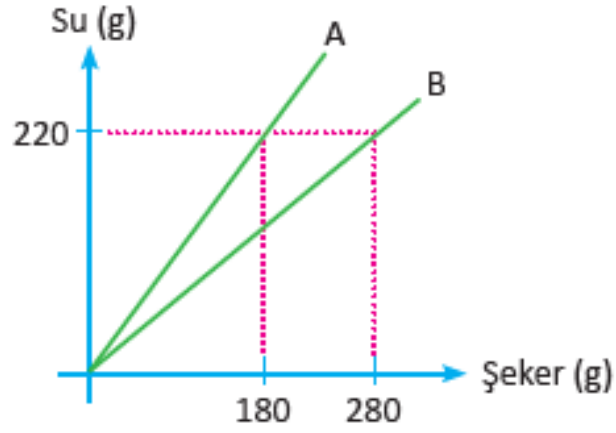
$$300 + 300 = 25x$$

$$25x = 600$$

$$x = 24$$

Örnek

Aşağıdaki grafikte A ve B karışımlarında bulunan su ve şeker miktarları verilmiştir.



A ve B şekerli su karışımlarının şeker yüzdelerini bulunuz.

ÇÖZÜM >>>

A karışımı $180 + 220 = 400$

400 g  180 g şeker
100 g  x g şeker

D.O

$$x = \frac{180 \cdot 100}{400} = 45$$

A karışımında %45 şeker vardır.

B karışımı $220 + 280 = 500$

500 g  280 g şeker
100 g  y g şeker

D.O

$$y = \frac{280 \cdot 100}{500} = 56$$

B karışımında %56 şeker vardır.

Örnek

Bir havuza %14 lük ve %25 lik tuzlu su akıtan iki musluktan birincisi 12, ikincisi 10 saatte bu havuzu tek başına doldurabilmektedir. İki musluk aynı anda açılıp havuz dolduğunda havuzun içindeki suyun tuz yüzdesini bulunuz.

ÇÖZÜM >>

İki musluğun havuzu tek başlarına doldurması için geçen süreler ile musluktan akan tuzlu su miktarları birbiri ile ters orantılıdır.

1. musluk	2. musluk
12 saat	10 saat
10x tuzlu su	12x tuzlu su akar.

$$10x \cdot \frac{14}{100} + 12x \cdot \frac{25}{100} = (10x + 12x) \cdot \frac{A}{100}$$

$$\frac{140x + 300x}{100} = 22x \cdot \frac{A}{100}$$

$$440x = 22x \cdot A$$

$$20 = A \text{ olur.}$$

Bu durumda havuzun içindeki suyun tuz yüzdesi % 20 olur.