



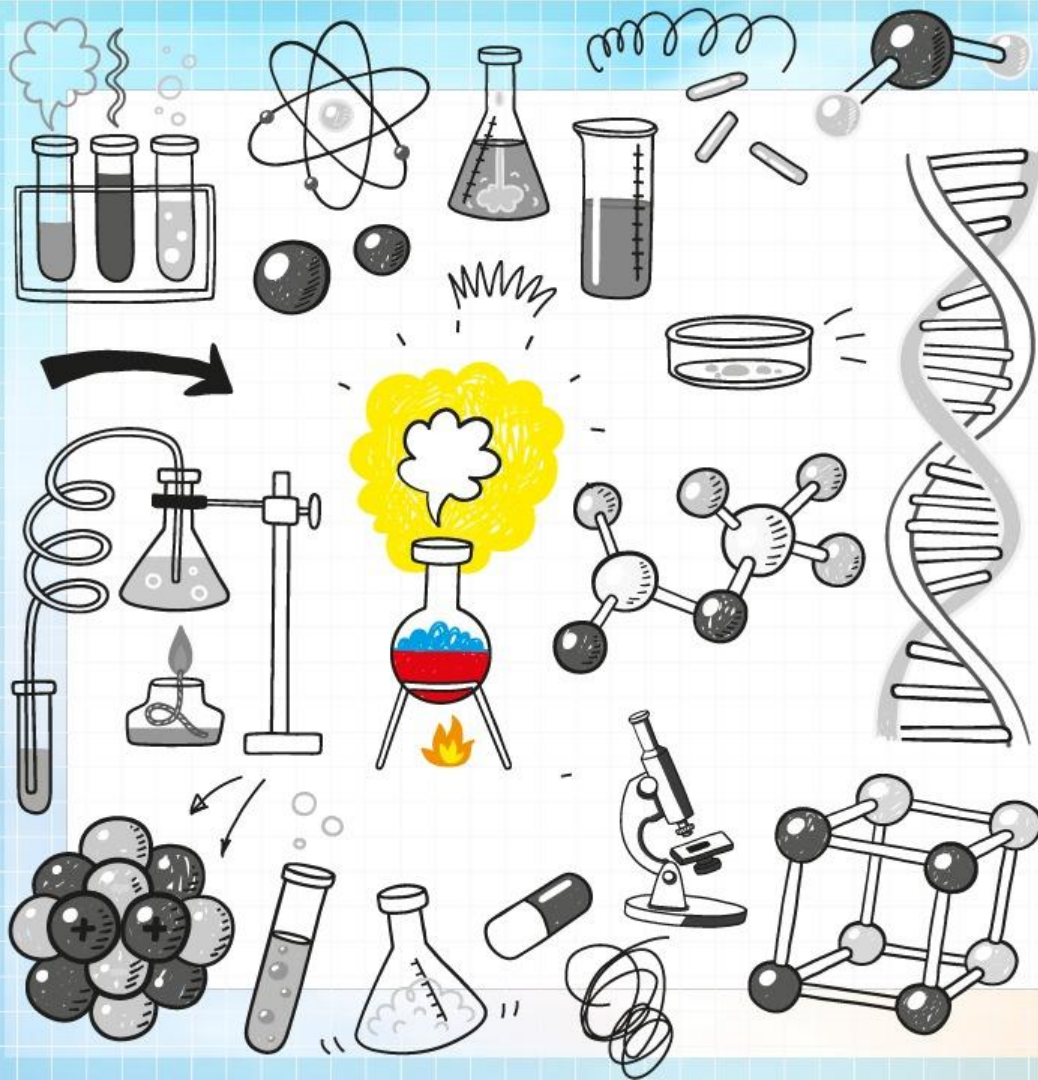
### 3. ÜNİTE

KONU  
ANLATIMI

### ÇÖZELTİLER

- 11.3.1. Çözücü Çözünen Etkileşimleri
- 11.3.2. Derişim Birimleri

AYT - 11. Sınıf



## ÇÖZÜCÜ-ÇÖZÜNEN ETKİLEŞİMLERİ

Bir maddenin, başka bir maddenin tanecikleri arasında iyonlar ya da moleküller hâlinde, homojen olarak dağılmasına çözünme denir.

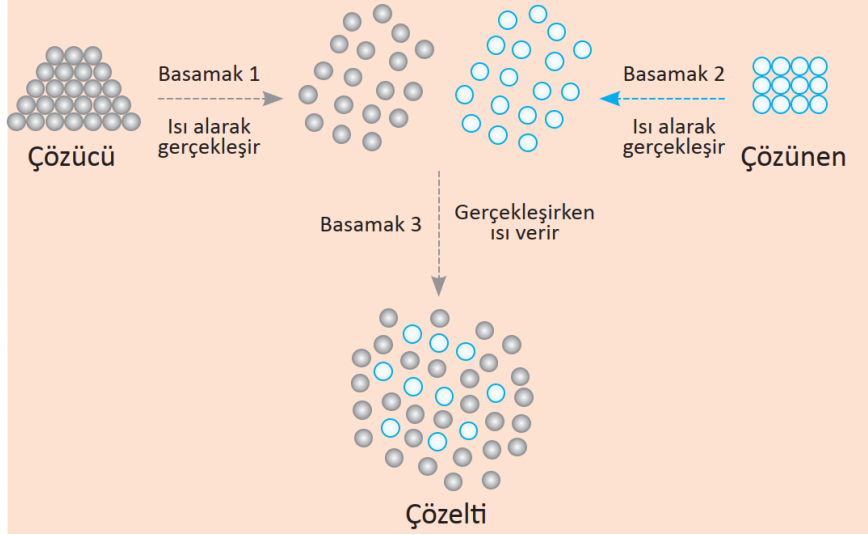
Çözeltiler, fiziksel özellikleri her yerinde aynı olan homojen karışımlardır.

Bir çözeltide en az iki bileşen vardır. Genellikle çözelti içinde miktarı çok olan bileşene "çözücü", miktarı az olan bileşene ise "çözünen" denir.

Çözeltiler oluşurken çözücü ve çözünen tanecikleri arasında üç tür etkileşim gerçekleşir Bu etkileşimler;

- Çözücü-çözücü etkileşimi
- Çözünen-çözünen etkileşimi
- Çözücü-çözünen etkileşimidir.



**ÇÖZELTİLER**


1. Çözücü taneciklerinin birbirinden ayrılması enerji gerektiren bir işlemdir ( $\Delta H_1 > 0$ ).
2. Çözünen taneciklerinin birbirinden ayrılması enerji gerektiren bir işlemdir ( $\Delta H_2 > 0$ ).
3. Serbest haldeki çözücü ve çözünen tanecikleri birbirlerini çekerek düzenli bir yapı oluştururlar. Bu olay sonucu bağ oluşumu söz konusudur ve dışarıya enerji veren bir olaydır ( $\Delta H_3 < 0$ ).
4. Çözünme olayının ekzotermik veya endotermik oluşu bu üç aşamadaki enerji değişiminin toplamına bağlıdır. Toplam enerji pozitif ise çözünme endotermik, negatif ise ekzotermiktir. Bu olay aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

$$\Delta H_{\text{çözelti}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

#### **Çözünme Olgusu**

Çözünme olayı için genel kural; benzer benzeri çözer ilkesidir, yani polar çözücüler polar çözünenleri, apolar çözücüler ise apolar çözünenleri çözer. Bu durum moleküller arası etkileşimlerle açıklanabilir.



Maddelerin birbiri içinde çözünmesi türler arası zayıf etkileşimlere bağlıdır. Çözünme sürecinde çözücü ve çözünen arasında hidrojen bağları, dipol-dipol etkileşimleri, iyon-dipol etkileşimleri, iyon-indüklenmiş dipol etkileşimleri, dipol-indüklenmiş dipol etkileşimleri, indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol etkileşimleri (London kuvvetleri) oluşabilir.

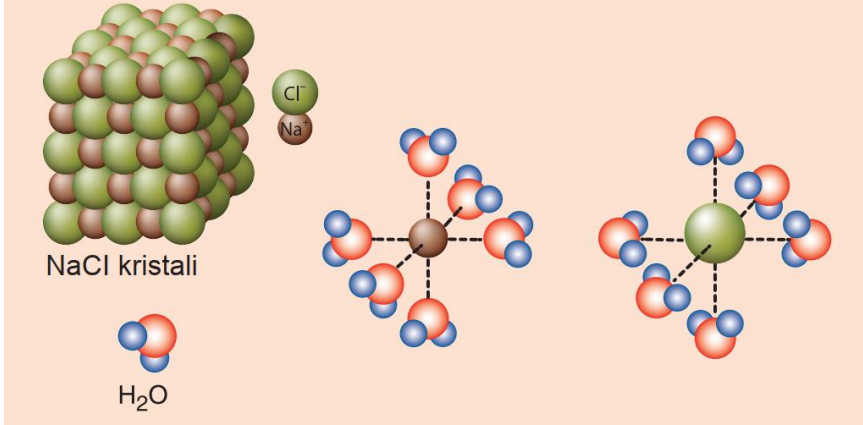
Apolar olan  $I_2$  katısı, apolar bir çözücü olan  $CCl_4$  içerisinde çok iyi çözünürken saf su içerisindeki çözünürlüğü oldukça düşüktür.

$CCl_4$  (Karbontetraklorür) oda sıcaklığında fiziksel hali sıvı olan apolar bir bileşiktir ve polar bir bileşik olan suda çözünmez.



Çözünen maddenin su dışındaki çözücü molekülleri tarafından sarılmasına solvasyon denir.

Çözünen maddenin su molekülleri tarafından sarılmasına hidrasyon denir.



**ÖRNEK 1.**

Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünürler.

**Yukarıdaki bilgilere göre, aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisi karıştırıldığında iki faz oluşur?**

- A)  $\text{HCOOH} - \text{H}_2\text{O}$     B)  $\text{CCl}_4 - \text{I}_2$     C)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 - \text{H}_2\text{O}$   
D)  $\text{C}_6\text{H}_6 - \text{H}_2\text{O}$     E)  $\text{CH}_3\text{COOH} - \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$





**ÖRNEK 2.**

**ÇÖZELTİLER**

I.  $\text{NH}_3(\text{g})$

II.  $\text{HF}(\text{s})$

III.  $\text{CCl}_4(\text{s})$

**Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri oda sıcaklığındaki saf suyla çözelti oluşturabilir?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

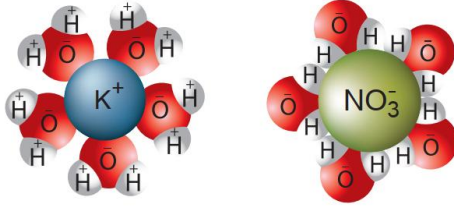
E) I, II ve III





**ÖRNEK 3.****ÇÖZELTİLER**

$KNO_3$  tuzu, su içerisine atıldığında oluşan taneciklerin su molekülleri ile etkileşimi aşağıdaki şekilde verilmiştir.



**Buna göre;**

- I.  $KNO_3$  tuzu iyonlarına ayrışarak çözünmüştür.
- II. Su ile  $K^+$  ve  $NO_3^-$  iyonları arasında baskın olan etkileşim türü dipol-dipol etkileşimleridir.
- III. Hidratasyon olayı gerçekleşmiştir.

**yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?**

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



### Çözelti Derişimleri

Derişim, verilen bir çözücüde yada çözeltide bulunan çözünen miktarının bir ölçüsüdür. Seyreltik ve derişik kavramı çözelti derişimini tanımlamak için kullanılır. Ancak bu ifadeler çözücü-çözünen oranlarını nicel olarak tanımlayamazlar. Bunların yerine, farklı amaçlar için, farklı derişim birimleri kullanılır.

#### Derişim Birimleri

1. Kütlece % Derişim
2. Hacimce % Derişim
3. Milyonda bir kısım (ppm)
4. Molarite
5. Molalite
6. Mol Kesri



1

**Kütlece % Derişim**

100 gram çözeltilde çözünen maddenin gram cinsinden kütlelidir.

$$\text{Kütlece \% derişim} = \frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \times 100$$

$$m_{\text{çözelti}} = m_{\text{çözücü}} + m_{\text{çözünen}}$$

**ÖRNEK 4.****ÇÖZELTİLER**

40 gram saf NaCl katısı 160 gram saf suda sabit sıcaklıkta tamamen çözünüyor.

**Oluşan çözeltinin kütlece % derişimi kaçtır?**

- A) 5      B) 10      C) 20      D) 25      E) 40



## ÖRNEK 5.

## ÇÖZELTİLER

250 gram kütlece % 40'lık şekerli su çözeltisinde bulunan şeker ve su kütleleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>Şeker kütlesi (g)</u>	<u>Su kütlesi (g)</u>
A)	40	100
B)	100	150
C)	100	250
D)	50	200
E)	150	100

## ÖRNEK 6.

## ÇÖZELTİLER

Kütlece %10'luk 300 gram şekerli su çözeltisini, kütlece %40'lık yapabilmek için kaç gram şeker eklenmelidir?

- A) 150      B) 130      C) 120      D) 100      E) 80



**ÖRNEK 7.****ÇÖZELTİLER**

200 gram kütlece % 25'lik  $\text{NaNO}_3$  çözeltisine 50 gram  $\text{NaNO}_3$  ve 270 gram saf su ekleniyor.

**20 gram  $\text{NaNO}_3$  katısı çözünmeden dipte kaldığına göre son çözelti kütlece % kaçlıktır?**

- A) 32      B) 24      C) 20      D) 16      E) 15





**ÖRNEK 8.****ÇÖZELTİLER**

Kütlece % 25'lik, 40 gram NaCl çözeltisi ile kütlece % 40'lık 160 gram NaCl çözeltisi sabit sıcaklıkta karıştırılıyor.

**Oluşan son çözeltinin kütlece % derişimi kaçtır?**

- A) 27      B) 28      C) 32      D) 36      E) 37



## ÖRNEK 9.

## ÇÖZELTİLER

Kütlece % 10'luk  $m_1$  gram  $\text{KNO}_3$  çözeltisi ile kütlece % 20'lik  $m_2$  gram  $\text{KNO}_3$  çözeltileri karıştırıldığında kütlece % 16'lık 250 gram çözelti elde ediliyor.

Buna göre  $m_1$  ve  $m_2$  değerleri kaçtır?

	$m_1$ (gram)	$m_2$ (gram)
A)	150	100
B)	100	150
C)	200	50
D)	50	200
E)	120	130

2

**Hacimce % Derişim**

Çözeltinin 100 militesindeki çözünmüş maddenin miktarının mililitre olarak ifade edildiği sıvı-sıvı çözeltilerdir.

$$\text{Hacimce \% derişim} = \frac{V_{\text{çözünen}}}{V_{\text{çözelti}}} \times 100$$

**ÖRNEK 10.****ÇÖZELTİLER**

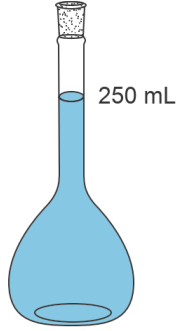
**Hacimce % 30'luk etanol çözeltisi hazırlamak için sabit sıcaklıkta aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanabilir?**

- A) 15 mL etanol üzerine, 35 mL saf su eklemek
- B) 15 mL etanol üzerine, 85 mL saf su eklemek
- C) 15 mL etanol üzerine, hacim 100 mL oluncaya kadar saf su eklemek
- D) 15 mL etanol üzerine hacim 50 mL oluncaya kadar saf su eklemek
- E) 30 mL etanol üzerine 100 mL saf su eklemek



## ÖRNEK II.

## ÇÖZELTİLER



Balon jöje

Kolonya etil alkol, su ve esanstan oluşan bir karışımdır. Kolonyadaki alkolün hacimce %'si kolonyanın derecesini verir.

150 mL etil alkol yukarıdaki boş balon jöjeye konuyor. Daha sonra sabit sıcaklıkta toplam hacim 250 mL olunca ya kadar saf su ekleniyor.

**Hazırlanan kolonyanın derecesi kaçtır?**

- A) 50      B) 60      C) 70      D) 75      E) 80

## ÖRNEK 12.

## ÇÖZELTİLER

Hacimce %20'lik 200 mL alkol-su çözeltisi üzerine 8 gram alkol ekleniyor.

**Oluşan yeni çözeltide alkolün kütlece % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

( $d_{su} = 1 \text{ g/mL}$ ,  $d_{alkol} = 0,8 \text{ g/mL}$ )

- A) 12      B) 20      C) 25      D) 40      E) 45



3

**Milyonda bir kısım (ppm)**

Çok küçük derişimli çözeltilerde, derişim birimi olarak "ppm" kullanılır. ppm, milyonda bir kısım anlamında (ppm, İngilizce parts per million kelimelerinin kısaltılmış şekli) bir derişim birimidir.

Çok seyreltik çözeltilerde; 1 kg çözeltilin hacmi, (suyun yoğunluğu 1 g/mL = 1 kg/L olduğundan) bir litredir. Buna göre çözeltilerde bu birim,

$$\text{ppm} = \frac{m_{\text{çözünen}} \text{ (gram)}}{m_{\text{çözelti}} \text{ (gram)}} \times 10^6$$

**Not:** ppm birimi, kütlece % derişime benzer şekilde düşünülebilir. Kütlece Yüzde değil, kütlece milyonda olarak düşünülebilir.





Hacimce % Derişim	Kütlece % Derişim	ppm
$\text{Hacimce \%} = \frac{V_{\text{çözünen (mL)}}}{V_{\text{çözelti (mL)}}} \times 10^3$	$\text{Kütlece \%} = \frac{m_{\text{çözünen (gram)}}}{m_{\text{çözelti (gram)}}} \times 10^3$	$\text{ppm} = \frac{m_{\text{çözünen (gram)}}}{m_{\text{çözelti (gram)}}} \times 10^6$

**ÖRNEK 13.****ÇÖZELTİLER**

Kütlesi 2 kg olan çözeltide 0,12 g  $\text{NO}_3^-$  iyonu çözünmüş halde bulunmaktadır.

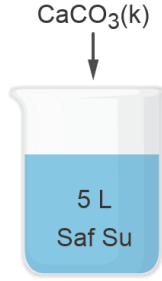
**Buna göre çözeltideki  $\text{NO}_3^-$  derişimi kaç ppm'dir?**

- A) 3      B) 6      C) 30      D) 60      E) 600



## ÖRNEK 14.

## ÇÖZELTİLER



$\text{CaCO}_3$  katısı suda az çözünen bir katıdır. 5 litre saf suda sabit sıcaklıkta  $2 \cdot 10^{-4}$  mol  $\text{CaCO}_3$  katısı çözünmektedir.

**Buna göre hazırlanan çözelti kaç ppm'dir?**

( $\text{CaCO}_3$ : 100 g/mol, katı eklenmesi çözeltinin hacmini de-  
ğiřtirmiyor.)

- A) 4      B) 8      C) 16      D) 20      E) 40

## ÖRNEK 15.

4 ppm  $\text{Ca}^{2+}$  iyonu bulunan sulu çözelti hazırlamak için 10 litrelik sulu çözeltide kaç mg  $\text{CaF}_2$  katısı çözünmelidir? (F: 19, Ca: 40 g/mol,  $d_{\text{çözelti}}$ : 1 g/mL)

- A) 39      B) 78      C) 156      D) 390      E) 780

## ÖRNEK 16.

Derişim birimleri olan kütlece % derişim ve ppm ile ilgili,

- I. ppm çok küçük derişimleri ifade etmek için kullanılır.
- II. Kütlece %1 derişim, 1 ppm den daha derişiktir.
- III. Kütlece % derişim yüzdeler kısmı, ppm ise milyonda kısmı ifade eder.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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



## ÖRNEK 17.

## ÇÖZELTİLER

Kütlece %0,8  $\text{NO}_3^-$  iyonu içeren bir çözeltideki  $\text{NO}_3^-$  derişimi kaç ppm'dir?

- A) 0,8      B) 8      C) 80      D) 800      E) 8000



4

**Molarite**

Molarite, bir litre ( $1000 \text{ cm}^3$ ) çözeltilerde çözünen maddenin mol sayısıdır. Molarite  $M$ ; çözünenin mol sayısı ( $n$ ) ve çözeltinin hacmi  $V$ , olmak üzere;

Molarite ( $M$ ) = Çözünen maddenin mol sayısı/Çözeltinin hacmi

$$M = \frac{n}{V}$$

şeklinde ifade edilir. Birimi mol/L ya da molardır.



**ÖRNEK 18.****ÇÖZELTİLER**

4 gram NaOH katısı suda tamamen çözünerek 500 mL'lik sulu çözelti hazırlanıyor.

**Oluşan çözeltinin derişimi kaç molardır?** (NaOH: 40 g/mol)

A)  $2 \times 10^{-3}$    B) 0,02   C) 0,2   D) 0,5   E) 2,0



## ÖRNEK 19.

## ÇÖZELTİLER

5 M  $H_2SO_4$  çözeltisinde 19,6 gram  $H_2SO_4$  çözünmüş olarak bulunduğuna göre çözeltinin hacmi kaç mL'dir?  
( $H_2SO_4$  : 98 g/mol)

- A) 200      B) 100      C) 80      D) 50      E) 40



## ÖRNEK 20

## ÇÖZELTİLER

27 gram  $X(OH)_2$  katısıyla hazırlanan 400 mL'lik sulu çözeltinin molaritesi 0,75'dir.

**Buna göre X elementinin atom kütlesi kaç g/mol'dür?**

(H: 1, O: 16 g/mol)

- A) 24      B) 40      C) 56      D) 59      E) 65



**Çözeltilerin Deriştirilmesi–Seyreltilmesi**

İstenen derişimdeki çözelti çoğu kez derişik çözeltilerin seyreltilmesi ile hazırlanır. Çözelti yeni bir hacme seyreltildiğinde içerisindeki çözünen maddenin mol sayısı değişmez. Çözeltinin derişimi azalmış ancak M ve V çarpımı değişmemiştir.

$n_1 = n_2$  ve  $n = M \cdot V$  olduğuna göre;

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

Yukarıdaki formül sabit sıcaklıkta çözeltilere çözücü eklendiğinde (seyreltme) yada çözücü buharlaştırıldığında (deriştirme) kullanılabilir. Ancak çökelme olmamalıdır.

## ÖRNEK 21.

## ÇÖZELTİLER

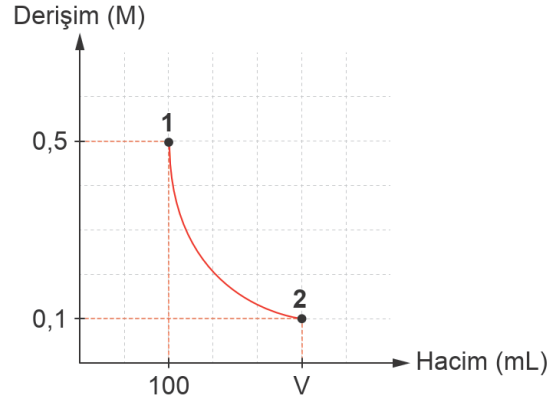
100 mL 0,25 Molar  $\text{NaNO}_3$  çözeltisinin derişimini 0,20 molar yapmak sabit sıcaklıkta kaç mL saf su eklenmelidir?

- A) 25      B) 40      C) 50      D) 75      E) 100



## ÖRNEK 22.

## ÇÖZELTİLER



0,5 M NaOH çözeltisine sabit sıcaklıkta su ilave edildiğinde derişim 1 noktasından 2 noktasına gelmektedir.

**Buna göre 2 noktasındaki çözelti hacmi V kaç mL'dir?**

- A) 100    B) 200    C) 300    D) 400    E) 500

**Çözeltilerin Karıştırılması**

Aynı türde çözünen içeren iki çözelti karıştırıldığında çözeltide ortak bulunan türlerin mol sayısı başlangıç mol sayılarının toplamına eşit olur.

$$n_1 + n_2 = n_{\text{son}}$$

$$M_1 \cdot V_1 + M_2 \cdot V_2 = M_s \cdot V_s$$





**ÖRNEK 23.****ÇÖZELTİLER**

200 mL 0,4 M şeker çözeltisi ile 300 mL 0,2 M şeker çözeltisi sabit sıcaklıkta karıştırılıyor.

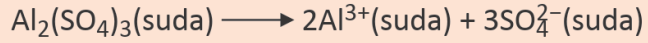
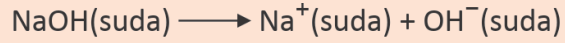
**Buna göre oluşan son çözeltinin derişimi kaç molardır?**

- A) 0,12    B) 0,14    C) 0,24    D) 0,28    E) 0,36



**İyon Derişimleri**

Asitler, bazlar ve tuzlar suda iyonik olarak çözünmektedirler. Bileşğin derişiminden açığa çıkan iyonların derişimine geçilebilir.



**ÖRNEK 24.****ÇÖZELTİLER**

18,4 gram  $MgBr_2$  tuzu suda tamamen çözünerek 500 mL'lik sulu çözelti hazırlanıyor.

**Oluşan çözeltideki  $Br^-$  iyon derişimi kaç molardır?**

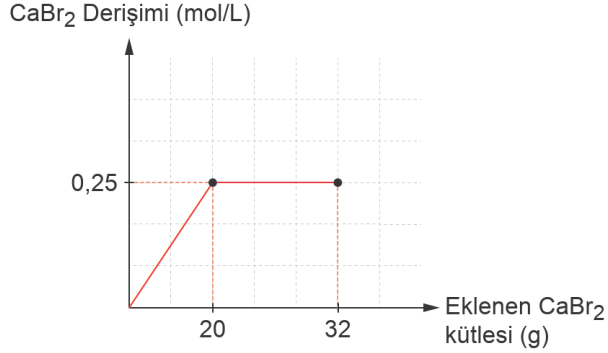
(Mg: 24, Br: 80 g/mol)

- A) 0,1      B) 0,2      C) 0,3      D) 0,4      E) 0,5



## ÖRNEK 25.

## ÇÖZELTİLER



Şekildeki grafikte bir miktar suya eklenen CaBr<sub>2</sub> kütlesine karşılık oluşan çözeltinin CaBr<sub>2</sub> derişimi arasındaki ilişki gösterilmiştir.

**Buna göre çözeltisiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?** (CaBr<sub>2</sub>: 200 g/mol)

- A) 12 gram CaBr<sub>2</sub> çözünmeden kalmıştır.
- B) 0,1 mol Br<sup>-</sup> iyonu içerir.
- C) Doymuş çözeltilidir.
- D) Ca<sup>2+</sup> iyonları derişimi 0,25 M'dir.
- E) Hacmi 400 mL'dir.

## ÖRNEK 26.

## ÇÖZELTİLER

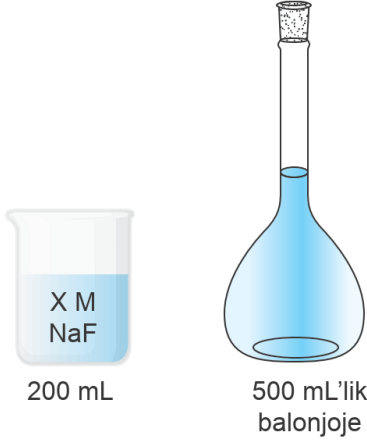
0,6 M 50 mL  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  çözeltisine sabit sıcaklıkta 100 mL saf su eklenirse  $\text{NO}_3^-$  iyon derişimi kaç M olur?

- A) 1,2      B) 0,8      C) 0,6      D) 0,4      E) 0,2



## ÖRNEK 27.

## ÇÖZELTİLER



200 mL X M NaF çözeltisinden 50 mL alınarak 500 mL'lik boş bir balon jeye konuluyor. Üzerine 500 mL çizgisine kadar saf su eklendiğinde  $F^-$  derişimi 0,4 M oluyor.

**Buna göre başlangıç çözeltisinin derişimi kaç molardır?**

- A) 4      B) 2      C) 1      D) 0,5      E) 0,4

**Ortak İyon İçeren Çözeltilerin Karıştırılması**

Ortak iyon içeren çözeltiler karıştırılır ve ortak iyonun derişimi sorulursa bu tür soruları çözmek için aşağıdaki formül kullanılabilir. Çözeltiler arasında kimyasal bir tepkime gerçekleşiyorsa bu formül kullanılamaz (nötürleşme, çökelme vb).

$$M_1 \cdot V_1 \cdot i_1 + M_2 \cdot V_2 \cdot i_2 = M_s \cdot V_s$$

$i$  = İyon sayısı



**ÖRNEK 28.****ÇÖZELTİLER**

200 mL 0,3 M  $\text{KNO}_3$  çözeltisi ile 300 mL 0,4 M  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  çözeltileri karıştırılıyor.

**Buna göre, oluşan yeni çözeltideki  $\text{NO}_3^-$  iyonlarının derişimi kaç mol/L olur?**

- A) 0,2      B) 0,3      C) 0,4      D) 0,5      E) 0,6

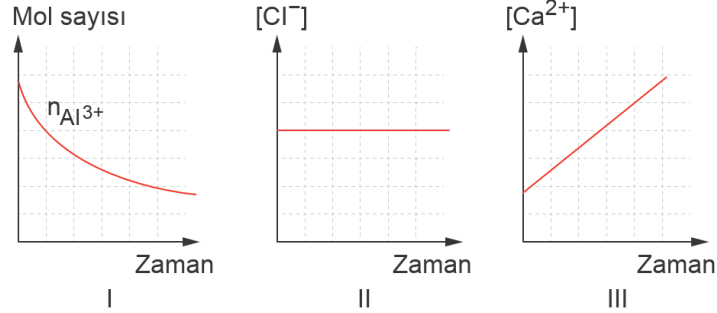




## ÖRNEK 29.

200 mL 0,2 M  $\text{AlCl}_3$  çözeltisine yavaş yavaş 300 mL 0,3 M  $\text{CaCl}_2$  çözeltisi ekleniyor.

Buna göre  $\text{AlCl}_3$  çözeltisiyle ilgili,



yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

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

Not: Çözeltinin Molaritesi, yoğunluğu ve kütlece % derişimi arasında řu bağıntı bulunur:

$$M = \frac{d.\%.10}{M_A}$$

M : Çözeltinin molaritesi

d : Çözeltinin özkütlesi

% : Çözeltinin kütlece % derişimi

10 : Sabit sayı

$M_A$  : Çözünen maddenin mol kütlesi

**ÖRNEK 30.****ÇÖZELTİLER**

Kütlece % 98'lik derişik  $H_2SO_4$  çözeltisinin özkütlesi 1,8 g/mL'dir.

**Buna göre çözeltinin molar derişimi kaçtır?**

(H: 1, O: 16, S: 32 g/mol)

- A) 6      B) 9      C) 12      D) 15      E) 18



**ÖRNEK 31.****ÇÖZELTİLER**

Kütlece % 28'lik KOH çözeltisinin özkütlesi 1,2 g/mL'dir. Bu çözeltiden 10 mL alınıp sabit sıcaklıkta 50 mL'ye seyreltiliyor.

**Oluşan son çözeltinin molar derişimi kaçtır?**

(KOH: 56 g/mol)

- A) 0,3      B) 0,6      C) 1,2      D) 2,4      E) 3,0



**ÖRNEK 32.****ÇÖZELTİLER**

Özkütlesi 1,25 g/mL olan, 2 mol X katısı ile hazırlanan küt-  
lece %30'luk çözeltinin hacmi 800 mL'dir.

**Buna göre X'in moleköl kütlesi kaç g/mol'dür?**

- A) 100      B) 150      C) 200      D) 250      E) 300



5

## Molalite

Molalite, 1 kilogram *çözücüde* çözünen maddenin mol sayısıdır.

Molalite ( $m$ )

Çözünenin mol sayısı ( $n$ )

Çözücünün kütlesi  $m$  olmak üzere;

$$\text{molalite} = \frac{n_{\text{çözünen}} \text{ (mol)}}{m_{\text{çözücü}} \text{ (kg)}}$$

**ÖRNEK 33.****ÇÖZELTİLER**

500 gram saf suda sabit sıcaklıkta 63 gram NaF katısı tamamen çözülüyor.

**Oluşan çözeltinin molalitesi kaçtır?** (F: 19, Na: 23 g/mol)

- A) 1,50    B) 3,00    C) 3,50    D) 3,75    E) 4,50



**ÖRNEK 34.****ÇÖZELTİLER**

250 gram su ile 0,4 molal  $C_6H_{12}O_6$  (şeker) çözeltisi hazırlamak için gereken  $C_6H_{12}O_6$  kütlesi kaç gramdır?  
( $C_6H_{12}O_6$ : 180 g/mol)

- A) 3      B) 6      C) 9      D) 12      E) 18





**ÖRNEK 35.****ÇÖZELTİLER**

14,2 g  $X_2SO_4$  tuzu ve 500 gram su ile hazırlanan çözeltinin derişimi 0,2 molaldır.

**Buna göre X elementinin mol kütlesi kaç g/mol'dür?**

(O: 16, S: 32 g/mol)

- A) 6      B) 23      C) 39      D) 40      E) 56



6

**Mol kesri ve Mol yüzdesi**

Çözeltideki bir bileşenin mol sayısının, toplam mol sayısına oranı, o bileşenin mol kesri olarak tanımlanır ve X ile gösterilir. Örneğin A ve B bileşenlerinden oluşan bir çözeltideki;

A için mol kesri	B için mol kesri
$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B}$	$X_B = \frac{n_B}{n_A + n_B}$

şeklinde yazılır.

Çözeltideki bileşenlerin mol kesirleri toplamı her zaman biridir.

$X_A + X_B = 1$  olarak ifade edilebilir.

**ÖRNEK 36.****ÇÖZELTİLER**

4 gram HF 5,4 gram saf suda çözülüyor.

**Buna göre elde edilen çözeltideki HF'ün mol kesri nedir?**

(H<sub>2</sub>O: 18, HF: 20, g/mol)

- A) 0,4      B) 0,5      C) 0,6      D) 0,7      E) 0,8



**ÖRNEK 37.****ÇÖZELTİLER**

Etil alkol ve sudan oluşan 50 gramlık çözeltinin kütlece % 46'sı etil alkoldür.

**Buna göre çözeltideki suyun mol kesri kaçtır?**

(H: 1, C: 12, O: 16 g/mol)

A) 0,25    B) 0,40    C) 0,50    D) 0,75    E) 0,80



**ÖRNEK 38.****ÇÖZELTİLER**

Sulu bir çözeltideki  $\text{KMnO}_4$ 'ün mol kesri 0,25'dir.

**Bu çözeltiliye bir miktar saf su eklendiğinde,**

I.  $\text{KMnO}_4$ 'ün molar derişimi azalır.

II. Suyun mol kesri artar.

III.  $\text{KMnO}_4$ 'ün mol sayısı azalır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III





## ORBİTAL AYT KİMYA SORU BANKASI

### 3. Ünite s Testi

### Test 1 - Test 8

ödev olarak verilebilir !

### CEVAP ANAHTARI

1.	D	11.	B	21.	A	31.	C
2.	C	12.	B	22.	E	32.	B
3.	D	13.	D	23.	D	33.	B
4.	C	14.	A	24.	D	34.	E
5.	B	15.	B	25.	B	35.	B
6.	A	16.	E	26.	C	36.	A
7.	D	17.	E	27.	A	37.	D
8.	E	18.	C	28.	E	38.	C
9.	B	19.	E	29.	B		
10.	D	20.	C	30.	E		