



10. SINIF
2. TEMA

ÇEŞİTLİLİK:



ÇÖZELTİLER



1. Çözünme Süreci



MADDELERİN BİRBİRİ İÇİNDEKİ ÇÖZÜNEBİLİRLİĞİ

- İki maddenin birbiri içinde çözünebilmesi maddelerin tanecik yapıları ile ilgilidir.
- Çözünme sırasında maddeler birbirleri ile zayıf etkileşimler kurar, bu nedenle birbirleri ile tanecik yapısı benzeyen maddeler birbirlerinde daha iyi çözünür.
- Buna «BENZER BENZERİ ÇÖZER» kuralı adı veririz. Yani molekül yapısı polar madde polar maddeyi, apolar madde de apolar maddeyi iyi çözer.
- İyonik yapıli maddeler + ve – kutup taşıdıkları için polar maddelere benzerler ve polar maddelerde iyi çözünürler.



İÇİNDEKİ ELEMENTLERİN TAMAMI AMETAL Mİ?
(HOPCNSFCIBrI)

Evet
KOVALENT

X_1Y_1
 $X_aY_bZ_c$
Merkez Atom SNOP
POLAR

- Kısaca dipol diyeceğiz.
- Polar çözücülerde iyi çözünür.
- Asit – Baz değilse suda moleküler çözünür (iyonlarına ayrıışmaz).
- Asit – Baz değilse sulu çözeltisi elektriği iletmez
- HCl, CH₃OH

X_n
Merkez Atom BC
APOLAR

- Kısaca indüklenmiş dipol diyeceğiz.
- Apolar çözücülerde iyi çözünür.
- Suda çözünmesi beklenmez
- O₂, CH₄, BH₃

Hayır
İYONİK

- Kısaca iyon diyeceğiz.
- Polar çözücülerde iyi çözünür.
- Suda çözündüğünde iyonlarına ayrışır.
- Sulu çözeltisi elektriği iletir.
- NaCl, KBr, NH₄Cl



İÇİNDEKİ ELEMENTLERİN TAMAMI AMETAL Mİ?
(HOPCNSFCIBrI)

Evet
KOVALENT

Hayır
İYONİK

X_1Y_1
 $X_aY_bZ_c$
Merkez Atom SNOP
POLAR

X_n
Merkez Atom BC
APOLAR

HCl - PF₃

CO₂ - CH₄

NaCl - H₂O

HCl - CO₂

NaCl - HCl



NOT:

- FON elementlerinden birinin H ile bağ yaptığı H_2O , HF , NH_3 gibi maddeler moleküller arasında hidrojen bağı taşırlar.
- Bu moleküller aynı zamanda polar moleküllerdir, karşılarındaki madde ile hidrojen bağı yapamıyorlarsa polar yani dipol olarak davranırlar

 $\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{O} - \text{HF}$ $\text{H}_2\text{O} - \text{HCl}$ $\text{H}_2\text{O} - \text{NaCl}$



Madde	İyonik mi? Kovalent mi?	Polar mı? Apolar mı?	Tanecikler arası etkin etkileşim türü nedir?	Hangi çözücüde iyi çözünür? (H ₂ O / CCl ₄)
 HF (hidroflorik asit)				
 CH ₃ OH (metanol)				
 KCl (potasyum klorür)				
 C ₁₀ H ₈ (naftalin)				
 NaOH (sodyum hidroksit)				
 C ₆ H ₁₄ (hekzan)				
 CH ₃ COOH (asetik asit)				

Aşağıda kanıt kartlarında bazı maddelerin polar yapılı su-
daki çözünmesine ait bilgiler verilmiştir.

Polar yapılı HCl
suda iyi çözünür.

Apolar yapılı I_2
suda çözünmez.

İyonik yapılı
NaCl suda iyi
çözünür.

**Buna göre, kanıt kartlarından maddelerin sudaki çözü-
nülüğü ile ilgili,**

- I. Tüm moleküler yapılı maddeler suda iyi çözünür.
- II. Metal ve ametallerin oluşturduğu bileşikler suda iyi çözünür.
- III. Tüm çözünmeler dipol-dipol etkileşimi sayesinde ger-
çekleşir.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

(Na: Metal, H, Cl, I: Ametal)

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





Kimyasal türlerde “Benzer, benzeri iyi çözer” çözünürlüğün temel kurallarındandır.

Buna göre verilen madde çiftleri ve etkileşim türleri ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(₁H, ₆C, ₇N, ₈O, ₉F, ₁₁Na, ₁₇Cl, ₅₃I)

<u>Kimyasal tür çifti</u>	<u>Etkileşim türü</u>
A) $\text{CCl}_4 - \text{I}_2$	Dipol-indüklenmiş dipol
B) $\text{H}_2\text{O} - \text{NH}_3$	Hidrojen bağları
C) $\text{H}_2\text{O} - \text{CH}_4$	Dipol-dipol
D) $\text{NaNO}_3 - \text{H}_2\text{O}$	İndüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol
E) $\text{H}_2\text{O} - \text{HCl}$	İyon-indüklenmiş dipol



Madde çiftleri	
1.	$\text{CO}_2 - \text{CCl}_4$
2.	$\text{C}_6\text{H}_6 - \text{H}_2\text{O}$
3.	$\text{KBr} - \text{CCl}_4$
4.	$\text{HF} - \text{H}_2\text{O}$

Etkileşim türleri	
a.	London kuvvetleri
b.	İyon-indüklenmiş dipol
c.	indüklenmiş dipol - dipol
d.	dipol - dipol
e.	Hidrojen bağları

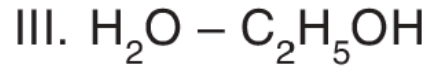
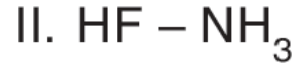
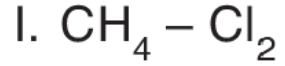
Madde çiftleri arasında baskın olan etkileşim türleri eşleştirilmiş olarak hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
A)	a	c	d	e
B)	a	c	b	e
C)	b	a	c	e
D)	a	b	e	d
E)	a	b	d	e



Çözünme olayı kimyasal türler arası zayıf etkileşimlerle açıklanabilir.

Buna göre



kimyasal tür çiftlerinin hangilerinde çözünme olması beklenir?

A) I ve II

B) I, II ve III

C) I, II ve IV

D) II, III ve IV

E) I, II, III ve IV



HIZ YAYINLARI

Kimya laboratuvarında çözelti türlerine örnekler hazırlanacaktır.

Aşağıda bazı çözücüler ve muhtemel çözünenleri iki tablo hâlinde verilmiştir.

Çözücüler		Muhtemel Çözünenleri	
1	$C_6H_{14}(s)$	a	$NaCl(k)$
2	$CCl_4(s)$	b	$I_2(k)$
3	$H_2O(s)$	c	$CS_2(s)$

Buna göre, maddeler hangi şekilde eşleştirilirse tüm karışımlar çözelti olur?

A)

1	a
2	b
3	c

B)

1	b
2	a
3	c

C)

1	b
2	c
3	a

D)

1	a
2	c
3	b

E)

1	c
2	a
3	b



Çözünme Türleri

Fiziksel

- Tuz, şeker, alkol gibi su ile kimyasal tepkime vermeyen maddeler

İyonik

- Asitler, bazlar, tuzların suda çözünmesi.
- Bu çözeltiler elektriği iletir.

Moleküler

- Alkol, şeker gibi asit, baz, tuz özelliği olmayan maddelerin suda çözünmesi.
- Bu çözeltiler elektriği iletmez.

Kimyasal

- Birbiri ile tepkime veren maddelerin birbiri içinde çözünmesi.
- Metallerin asitte çözünmesi.
- Alkali metallerin suda çözünmesi
- Asidik oksitlerin (CO_2 gibi) veya bazik oksitlerin (CaO gibi) suda çözünmesi



Çözünme Türleri

Fiziksel

- NaCl, KCl, AgNO₃,
MgCl₂, C₂H₅OH,
CH₃OH, C₆H₁₂O₆,
ZnSO₄

Kimyasal

- CO₂ + H₂O → H₂CO₃
- NH₃ + H₂O → NH₄⁺ + OH⁻
- CaO + H₂O → Ca(OH)₂

İyonik

Moleküler

- NaCl_(k) → Na⁺_(suda) + Cl⁻_(suda)
- KCl_(k) → K⁺_(suda) + Cl⁻_(suda)
- AgNO_{3(k)} → Ag⁺_(suda) + NO₃⁻_(suda)
- MgBr_{2(k)} → Mg²⁺_(suda) + 2Br⁻_(suda)
- ZnSO_{4(k)} → Zn²⁺_(suda) + SO₄²⁻_(suda)

- C₂H₅OH_(k) → C₂H₅OH_(suda)
- CH₃OH_(k) → CH₃OH_(suda)
- C₆H₁₂O_{6(k)} → C₆H₁₂O_{6(suda)}



1	$\text{NH}_3(g)$	2	$\text{NaCl}(k)$	3	$\text{SO}_2(g)$	4	$\text{CH}_3\text{OH}(s)$
5	$\text{AgNO}_3(k)$	6	$\text{KCl}(k)$	7	$\text{NH}_4\text{Cl}(k)$	8	$\text{NaOH}(k)$
9	$\text{MgCl}_2(k)$	10	$\text{KOH}(k)$	11	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(s)$	12	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(k)$
13	$\text{ZnSO}_4(k)$	14	$\text{FeCl}_2(k)$	15	$\text{CO}_2(g)$	16	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(k)$

a) Hangileri suda iyonik çözünür?

.....

b) Hangileri suda moleküler çözünür?

.....

c) 3. kutucukta yer alan gazın $\text{SO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(s) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3(\text{suda})$ çözünme türü nedir?

.....

ç) Tablodaki maddelerden yararlanarak fiziksel çözünmeye ait bir çözünme denklemi yazınız.

.....

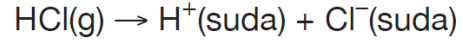
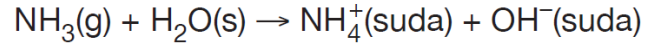
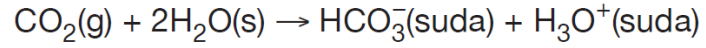
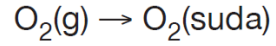
d) CCl_4 sıvısı içerisinde hangi maddeler moleküler çözünür?

.....

Aşağıda kovalent bağ ile oluşmuş bazı maddeler verilmiştir.

- O₂
- CO₂
- NH₃
- HCl

Bu maddelerin sudaki çözünme denklemleri,



şeklindedir.

Bu maddelerden moleküler çözünen ile ilgili,

- Çözünmesi fizikseldir.
- Sulu çözeltisi elektriği iletmez.
- Suda çözünebilmesi “Benzer, benzeri çözer.” ifadesi ile uyumludur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

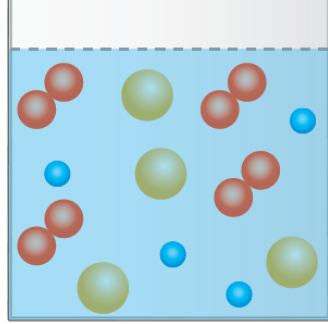




Bir miktar suda O_2 ve NaCl maddeleri çözülüyor.

O_2 nin suda moleküler, NaCl nin ise iyonik çözünme gerçekleştirdiği bilindiğine göre, oluşan çözelti ile ilgili,

I. Taneciklerin sudaki dağılımı,



şeklinde olabilir.

II. Elektrik akımını iletir.

III. İki farklı molekül, iki farklı iyon içerir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Suyun iyonlaşması ihmal edilecektir.)

A) Yalnız I

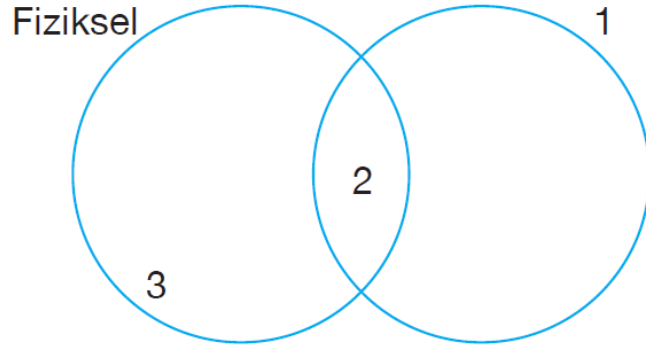
B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

Çözünme çeşitleri aşağıdaki gibi bir Venn şeması ile sembolize edilebilir.



Buna göre numaralar ile belirtilen küme ya da bölümlere getirilebilecek çözünme türleri ile ilgili,

- I. 1, kimyasal çözünmedir.
- II. 2, iyonik çözünmedir.
- III. 3, moleküler çözünmedir.

verilenlerden hangileri doğru olabilir?

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



**NOT**

- ⇒ Çözünen taneciklerinin su molekülleri tarafından sarılmasına hidratasyon, çözünen taneciklerinin su dışında başka bir çözücü molekülleri tarafından sarılmasına solvatasyon denir.



10. SINIF

SON 7 YILIN
KONU KONU
ÇIKMIŞ
ÖSYM
SORULARI

EKSTRA SORULAR

KİMYA
SORU
BANKASI

Paraksilen Kimya
ile YouTube
Soru Çözümlü

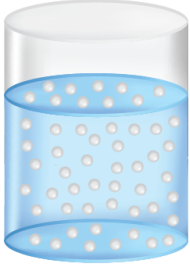
HIZ YAYINLARI

AKILLI
TAHTA

GELİŞİM İZLEME SORULARI 15



1. Aşağıda bir maddenin suyla oluşturduğu karışımda taneciklerin dağılımı verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. Karışım homojen mi heterojen midir? Gerekçelendirerek açıklayınız.

Çözüm

- b. Bir maddenin taneciklerinin başka bir maddenin tanecikleri arasında homojen dağılmasına çözünme denir.

Buna göre, verilen görselde çözünme var mıdır? Gerekçelendirerek açıklayınız.

Çözüm

- c. Gündelik hayattan çözünmeye beş örnek yazınız.

Çözüm

- d. Çözünme olayında bileşenler özelliklerini kaybeder mi? Gerekçelendirerek açıklayınız.

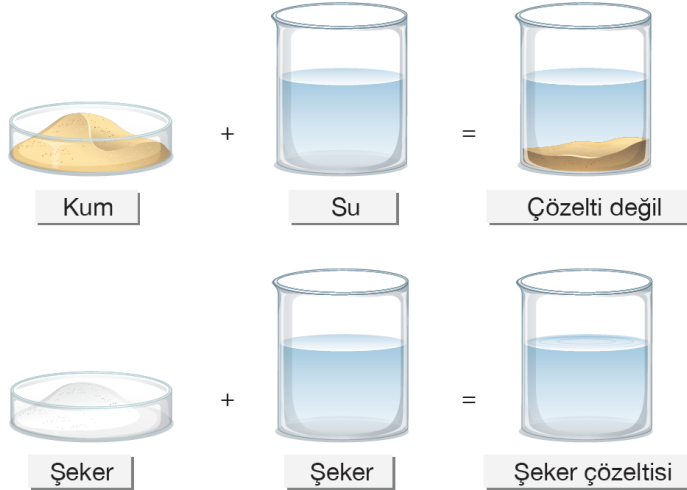
Çözüm

- e. Çözünmede etkin olabilecek etkileşimler hangileridir?

Çözüm



2. Aşağıda kum ve şekerin su ile hazırlanan karışımlarına ait görseller verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. Kum ile suyun karışımı homojen mi heterojen midir? Gerekçelendirerek açıklayınız.

Çözüm

- b. Kum ile su neden çözelti oluşturmaz?

Çözüm

- c. Şeker ile su neden çözelti oluşturur?

Çözüm

- d. Şekerin ($C_{12}H_{22}O_{11}$) suda çözünmesinde etkin olan etkileşim nedir? Gerekçelendirerek açıklayınız.

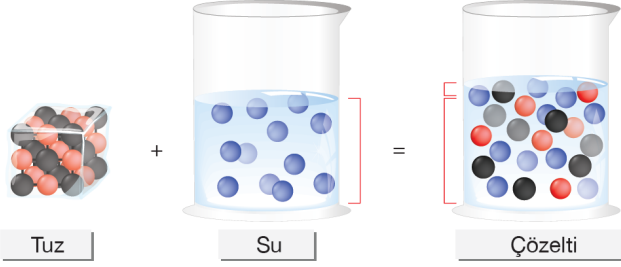
Çözüm

- e. Su ile çözelti hazırlamak için kullanılacak üç tane katı madde yazınız.

Çözüm



3. Tuz iyonik bir bileşikken, su polar yapılı bir bileşiktir. Aşağıda bir tuzun su ile oluşturduğu karışım tanecik modeli ile verilmiştir.



Bu çözünme olayını üç basamakta inceleyebiliriz.

Bu basamaklar ile ilgili önermelerinizi aşağıdaki boşluklara yazınız.

a. Çözünen-çözünen etkileşimlerinin yenilmesi

Çözüm

b. Çözücü-çözücü etkileşimlerin yenilmesi

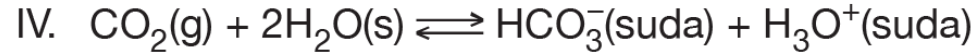
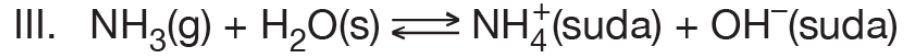
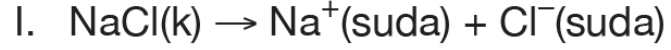
Çözüm

c. Çözücü-çözünen etkileşimlerinin oluşması

Çözüm



4. Aşağıdaki bazı maddelerin sudaki çözünme denklemleri verilmiştir.



Buna göre, çözünme olayı ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

a. I ve II. çözünme arasındaki farkı ifade ediniz.

b. II ve III. çözünme arasındaki farkı ifade ediniz.

c. Verilenlerden hangileri kimyasal çözünmedir?

d. Verilenlerden hangileri fiziksel çözünmedir?

Çözüm



5. Aşağıdaki tabloda bazı bileşiklerin polar ya da apolar oluşu belirtilmiştir.

Bileşik	Polarlığı	
	Polar	Apolar
Su (H ₂ O)		
Metan (CH ₄)		
Karbon tetraklorür (CCl ₄)		
Etil alkol (C ₂ H ₅ OH)		

Bu bileşiklerden oluşturulan

- Su-metan ve su-karbon tetraklorür karışımlarının heterojen
- Su-etil alkol ve metan-karbon tetraklorür karışımlarının homojen olduğu biliniyor.

Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. Heterojen karışımlardaki maddelerin polarlıklarını karşılaştırınız.

Çözüm

- b. Homojen karışımlardaki maddelerin polarlıklarını karşılaştırınız.

Çözüm

- c. Homojen karışımların çözelti olduğu bilindiğine göre, maddelerin çözelti oluşturabilme şartını polarlıkları üzerinden tanımlayan bir önerme oluşturunuz.

Çözüm

- d. Yağlı su heterojen bir karışımdır. Buna göre yağın polar ya da apolar oluşunu yaptığınız önermeyi kullanarak açıklayınız.

Çözüm



10. SINIF

Ekstra Sorular
Son 7 Yılın Konu Konu Çıkmış ÖSYM Soruları
Ekstra Sorular

KİMYA
SORU BANKASI

Paraksilen Kimya ile YouTube Soru Çözümleri

HIZ YAYINLARI

AKILLI TAHTA

HIZ YAYINLARI

10. SINIF KİMYA

SORU BANKASI

TEST 51,52,53 Ü

ÇÖZÜNÜZ

ORTA DÜZEY
TEST 15

ETKİLEŞİM
Kimyasal Tepkime Denklemleri

1. Aşağıda bazı tepkimelerin denklemleri verilmiştir.
I. $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
II. $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
III. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
IV. $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
Bu tepkimelerden hangilerinde O_2 'nin katsayısı eşit olur?
A) I ve II B) I ve III C) I ve IV D) II ve III E) III ve IV

2. Aşağıda bazı tepkimelerin denklemleri verilmiştir.
I. $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
II. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
III. $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
IV. $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
Bu tepkimelerden hangilerinde O_2 'nin katsayısı eşit olur?
A) I ve II B) I ve III C) I ve IV D) II ve III E) III ve IV

3. Sabit C ve H atomlarından oluşan bir bileşik O_2 ile yakıldığında oluşan CO_2 ve H_2O molekül sayıları arasındaki ilişki aşağıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre yakılan bileşiğin formülü,
I. C_2H_2
II. C_2H_6
III. C_2H_4O
verilerden hangileri olabilir?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

4. $C_2H_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştiriliyor. Buna göre denkleştirilmiş bu tepkime ile ilgili,
I. CO_2 'nin katsayısı 2'dir.
II. H_2O 'nun katsayısı $\frac{3}{2}$ 'dir.
III. O_2 'nin katsayısı $\frac{3}{2}$ 'dir.
Yargılardan hangilerinin doğruluğu kesin değildir?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

5. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$ tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirilince O_2 'nin katsayısı n.
 $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirilince O_2 'nin katsayısı 2n olmaktadır. Buna göre, C_2H_6 bileşiğinin bir molekülündeki atom sayısı kaçtır?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

6. Aşağıdaki tabloda bazı rakamlar verilmiştir.

2	3	4
5	6	7

Buna göre,
 $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirilince tabloda kullanılan katsayıların yer aldığı kutucuklar boyanmış aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

A)

B)

C)

D)

E)

48

10. Sınıf Kimya