

10.SINIF

VIDEO KONU ANLATIMI
VIDEO SORU ÇÖZÜMÜ

destek

KİMYA

DEFTER KİTAP

- **ÖZEL DERS FORMATI**
- **VIDEO DESTEK KONU ANLATIMLARI**
- **DESTEK SORULARI**
- **KONU TESTLERİ**
- **HAFTA SONU ÖDEVLERİ**
- **YAZILIYA HAZIRLIK SORULARI**

Gökhan DUYGU
Mustafa BAYRAK
Mehmet DEMİRKOL
Berna KÜRÜMLÜOĞLU



84
Video Konu Anlatım

133
Destek Sorusu

269
Konu Tekrar Sorusu

184
Hafta Sonu Ödevi Sorusu

67
Yazılıya Hazırlık Sorusu

653
Toplam Soru

Google Play Store'dan

ya da

App Store'dan



uygulamasını telefonunuza veya
tabletlerinize indirin.

Akıllı telefon ya da tablet
kullanmıyorsanız

www.ensayinlari.com.tr

adresimizden

VİDEO KONU ANLATIMLARI'na
ve **VİDEO SORU ÇÖZÜMLERİ**'ne

kolaylıkla ulaşabilirsiniz.



Uygulamayı kullanarak evde,

okulda, otobüste kendinizi

hazır hissettiğiniz her yerde

VİDEO KONU ANLATIM-
LARI'nı ve **VİDEO SORU**

ÇÖZÜMLERİ'ni

izleyebilirsiniz. Her ünitenin

başında videoların içerikle-

riyle ilgili yönerge verilmiştir.

Bu yönergelerden hareketle

istediğiniz konunun videosunu

izleyebilirsiniz.



Available on the iPhone
App Store

ANDROID APP ON
Google play

www.lisedestek.com



Ücretsiz Öğrenci Üyeliği

Ücretsiz Öğretmen Üyeliği

Soru Video Çözümleri

Akıllı Tahta Uygulamaları
(Bilgisayar-Tablet-Telefon)

Ücretsiz Denemeler



Available on the iPhone
App Store

ANDROID APP ON
Google play

10. SINIF KİMYA DEFTER KİTAP

Copyright©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan ve yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN

978 - 605 - 71533 - 9 - 5
3006-1-22

Genel Yayın Koordinatörü

Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU

Yazarlar

Mustafa BAYRAK

Gökhan DUYGU

Mehmet DEMİRKOL

Berna KÜRÜMLÜOĞLU

Editör

Nuri SOYUDURU

Dizgi / Tasarım

ENS Yayınları Dizgi Birimi



İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak 3/C-D Ostim /Yenimahalle/ANKARA

Tel: (0312) 395 13 96 Fax: (0312) 394 10 04

SUNUŞ

Değerli Öğrencilerimiz,

Uzun soluklu bir yolculuk olan öğrenme sürecinin önemli bir döneminden geçmekteyiz. Etkili ve kalıcı öğrenmelerin temellerinin atıldığı bu dönemde ENS Yayınları olarak zorlu sürecinizde yanınızda olmak ve işlerinizi kolaylaştırmak amacıyla Destek Serisi Defter Kitaplarını büyük bir titizlikle hazırladık.

Yeni müfredata uygun olarak hazırlanan Defter Kitaplarla, hızlı-etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmeyi sağlamak hedeflenmiştir. Ara sınıf alanında bir çıkış açacağını düşündüğümüz projemiz, tüm eğitim kurumlarının ve ara sınıf grubu öğrencilerimizin konu ve soru ihtiyacını karşılayacak şekilde kurgulanmıştır.

Ara sınıflarda öğretmenlerin öğrencilerle etkileşim hâlinde ders işlemesine imkan sağlayan Defter Kitaplar, öğrenilen bilgileri pekiştirecek yeterli sayıda uygulama sınavını ve testleri içerisinde bulundurmaktadır.

ENS Defter Kitaplar;

- haftalık bölümler
- her haftada video destekli konu anlatımları
- açık uçlu destek soruları
- konu testleri
- hafta sonu ödevleri
- her 8 haftanın sonunda yazılı hazırlık çalışmalarından oluşmaktadır.

İŞLER Yayınları çatısı altında doğan ve yayıncılık tarihinde iz bırakacağını düşündüğümüz DEFTER KİTAP'lar Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının müfredat programı esas alınarak hazırlanmıştır.

Titiz bir çalışmanın ürünü olan bu eserin hazırlanmasında emeği geçen editörümüz Nuri SOYUDURU ve dizgi ve sayfa tasarımı uzmanımız Ayşe SIRAKAYA ÜZPEK'e teşekkür ederiz.

Zorlu süreçlerinde tüm öğrencilerimizin büyük "Destek"çisi olmak dileğiyle...

ENS YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 1: Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar

1. Hafta: Kütlenin Korunumu Kanunu	6
2. Hafta: Sabit Oranlar Kanunu	8
3. Hafta: Katlı Oranlar Kanunu	12
4. Hafta: Mol Kavramı	14
5. Hafta: Bağlı Atom Kütlesi, Mol Kütlesi	18
6. Hafta: Ortalama Atom Kütlesi, Mol Hesaplamaları	24
7. Hafta: Kimyasal Tepkimeler ve Denklemler	34
8. Hafta: Tepkime Türleri (Yanma, Sentez, Analiz Tepkimeleri)	42
1. Dönem 1. Yazılı.....	48
9. Hafta: Tepkime Türleri (Asit-Baz ve Çökelme Tepkimeleri)	56
10. Hafta: Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar (Miktar Hesaplamaları)	62
11. Hafta: Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar (Aynı Anda Gerçekleşen Tepkimeler).....	66
12. Hafta: Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar (Mol Kütlesi ve Formül Bulma).....	72
13. Hafta: Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar (Sınırlayıcı Bileşen, Yüzde Verim)	80

ÜNİTE 2: Karışımlar

14. Hafta: Homojen ve Heterojen Karışımlar	88
15. Hafta: Heterojen Karışımların Sınıflandırılması	94
16. Hafta: Çözünme Süreci.....	100
1. Dönem 2. Yazılı.....	106

17. Hafta: Kütlece Yüzde Derişim	114
18. Hafta: Hacimce Yüzde Derişim – ppm – Çözeltilerin Özellikleri.....	122
19. Hafta: Karışımları Ayırma Yöntemleri (Mıknatıs ve Tanecik Boyutu Farkı).....	130
20. Hafta: Karışımları Ayırma Yöntemleri (Yoğunluk ve Erime Noktası Farkı)	134
21. Hafta: Karışımları Ayırma Yöntemleri (Kaynama Noktası ve Çözünürlük Farkı)	137

ÜNİTE 3: Asitler, Bazlar ve Tuzlar

22. Hafta: Asitlerin ve Bazların Genel Özellikleri	140
23. Hafta: İndikatörler ve pH Kavramı	146
24. Hafta: Moleküler Düzeyde Asitlik ve Bazlık.....	152
2. Dönem 1. Yazılı.....	158
25. Hafta: Asit – Baz Tepkimeleri.....	166
26. Hafta: Asitlerin ve Bazların Metallerle Tepkimeleri	170
27. Hafta: Hayatımızda Asitler ve Bazlar	178
28. Hafta: Tuzlar	182

ÜNİTE 4: Kimya Her Yerde

29. Hafta: Yaygın Günlük Hayat Kimyasalları (Temizlik Maddeleri)	192
30. Hafta: Yaygın Günlük Hayat Kimyasalları (Polimerler)	200
31. Hafta: Yaygın Günlük Hayat Kimyasalları (Kozmetikler - İlaçlar).....	208
32. Hafta: Gıdalar.....	216
2. Dönem 2. Yazılı.....	224

CEVAP ANAHTARI	231
----------------------	-----

9-16. HAFTALAR ARASINI KAPSAMAKTADIR

KAZANIMLAR

9. Hafta

- 10.1.3.1 Kimyasal tepkimeleri açıklar. (Nötralleşme ve Çökelme Tepkimeleri)

10. Hafta

- 10.1.4.1 Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar. (Miktar Hesaplamaları)

11. Hafta

- 10.1.4.1 Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar. (Aynı Anda Gerçekleşen Tepkimeler)

12. Hafta

- 10.1.4.1 Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar. (Mol Kütlesi ve Formül Bulma Problemleri)

13. Hafta

- 10.1.4.1 Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar. (Sınırlayıcı Bileşen ve Verim Problemleri)

14. Hafta

- 10.2.1.1 Karışımları niteliklerine göre sınıflandırır. (Karışımların Özellikleri)

15. Hafta

- 10.2.1.1 Karışımları niteliklerine göre sınıflandırır. (Heterojen Karışımların Sınıflandırılması)

16. Hafta

- 10.2.1.2 Çözünme sürecini moleküler düzeyde açıklar.

Destek Noktası

- Tüm asit-baz tepkimeleri gerçekleşirken ısı açığa çıkarır, yani ekzotermiktir.



1. Video Konu Anlatımı

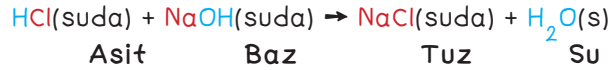
4. Asit - Baz Tepkimeleri

- * Asitler, tatları ekşi olan, turnusol kağıdının rengini kırmızıya çeviren aşındırıcı maddelerdir.
- * Sirkedeki asetik asit, limondaki sitrik asit, tuz ruhundaki hidroklorik asit örnek verilebilir.
- * Bazlar, tatları acı olan, turnusol kağıdının rengini maviye çeviren, ciltte kayganlık oluşturan maddelerdir.
- * Amonyak, lavabo açıcı, sabun, deterjan örnek verilebilir.

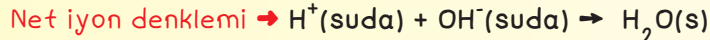
Bazı Asitler		Bazı Bazlar	
⇨ HCl	⇨ HF	⇨ LiOH	⇨ Ca(OH) ₂
⇨ HNO ₃	⇨ CH ₃ COOH	⇨ NaOH	⇨ Mg(OH) ₂
⇨ H ₂ SO ₄	⇨ H ₃ PO ₄	⇨ KOH	⇨ NH ₃

- * Suda çözündüğünde suya H⁺ iyonu vererek H₃O⁺ (hidronyum) iyonu oluşturan maddelere **asit**, OH⁻ (hidroksit) iyonu oluşturan maddelere **baz** denir.

Bir asit ile bir bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturduğu tepkimelere **asit-baz tepkimesi** veya **nötralleşme tepkimesi** denir.



- * Asidin anyonu ile bazın katyonu tuz oluşturur.
- * Nötralleşme tepkimelerinde asidin verdiği H⁺ iyonu ile bazın verdiği OH⁻ iyonu birleşerek H₂O oluşturur. Nötralleşme tepkimelerinin **net iyon denklemi** aşağıdaki gibidir.



- * Su oluşturmayan asit-baz tepkimeleri nötralleşme tepkimesi değildir!
- ⇨ NH₃(g) + HCl(g) → NH₄Cl(k) Asit-baz tepkimesidir. Su oluşmadığı için nötralleşme Baz Asit Tuz tepkimesi değildir!

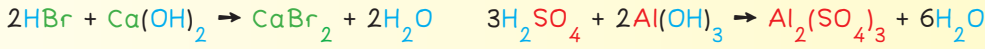
► Destek Sorusu 1

Aşağıdakilerden hangileri nötralleşme tepkimesidir?

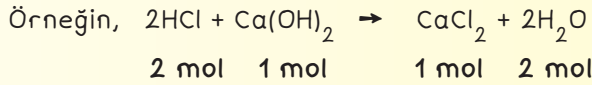
- Zn(k) + 2HCl(suda) → ZnCl₂(suda) + H₂(g)
- CH₃COOH(suda) + NaOH(suda) → CH₃COONa(suda) + H₂O(s)
- CH₃OH(s) + HCl(suda) → CH₃Cl(g) + H₂O(s)
- NH₃(g) + HBr(g) → NH₄Br(k)

* Asit-baz tepkimelerinde denkleştirme yapmak için asidin verdiği H^+ sayısı, bazın verdiği OH^- sayısına eşitlenir. Açığa çıkan H_2O sayısı da bu iyonların sayısı kadar olur.

Daha sonra bazdaki katyon sola, asitteki anyon sağa yazılarak oluşan tuzun formülü de belirlenmiş olur. Katyon ve anyonların sayıları da sağ altlarına yazılmalıdır.



* Denkleştirilmiş bir asit-baz tepkimesindeki katsayılar, nötralleşme için gerekli asit ve bazın mol sayılarını belirtir.



* Katsayılar oranında asit ile bazın tepkimesi sonucu artma olmaz. Asit ile bazın tamamen tükendiği tepkimelere **tam nötralleşme** denir.

Bu oranlardan farklı miktarlarda asit ve baz tepkimeye sokulursa asit veya bazın bir kısmı nötralleşmez. Bu tür tepkimelere de **kısmi nötralleşme** denir.

$2HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$				$2HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$			
4 mol	2 mol			2 mol	2 mol		
-4 mol	-2 mol	+2 mol	+4 mol	-2 mol	-1 mol	+1 mol	+2 mol
....		2 mol	4 mol		1 mol	1 mol	2 mol
(Tam Nötralleşme)				(Kısmi Nötralleşme)			

► Destek Sorusu 2

Aşağıdaki asit - baz tepkimelerini denkleştirerek oluşacak tuzların formüllerini yazınız.

- a) $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow$
b) $Ca(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$
c) $H_3PO_4 + Mg(OH)_2 \rightarrow$

► Destek Sorusu 3

Aşağıdaki tepkimelerden hangileri belirtilen miktarlarda gerçekleştirildiğinde **tam nötralleşme** olur?

- I. 0,1 mol HNO_3 - 0,1 mol KOH
II. 2 mol H_2SO_4 - 1 mol $NaOH$
III. 0,4 mol H_3PO_4 - 0,6 mol $Ca(OH)_2$

► Çözüm 2

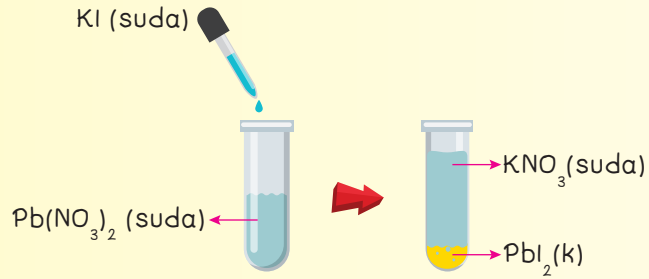
► Çözüm 3



2. Video Konu Anlatımı

5. Çözünme - Çökelme Tepkimeleri

- * Maddelerin bir çözücü içerisinde homojen olarak dağılmasına **çözünme** denir.
- * Çözünme olayında homojen olarak dağılan maddeye **çözünen**, dağıtan maddeye ise **çözücü** denir.
- * Çözücü ve çözünenden oluşan homojen karışıma ise **çözelti** denir.
- * Bazı bileşikler suda çok iyi çözünürken bazıları suda çok az çözünür. Az çözünen bileşiklerin suda oluşturduğu çözünmeyen katı kısmına **çökelek** veya **çökelti** denir.



Örneğin KI ve Pb(NO₃)₂ katıları suda iyi çözünür. Bu katıların çözeltileri karıştırıldığında Pb²⁺ ve I⁻ iyonları birleşerek suda iyi çözünmeyen sarı renkli PbI₂ katısını oluşturur. Oluşan bu katıya **çökelek** veya **çökelti**, bu tepkimeye de **çökelme tepkimesi** denir.

Çökelme tepkimesi: 2KI(suda) + Pb(NO₃)₂(suda) → PbI₂(k) + 2KNO₃(suda)

⇒ Çökelme tepkimelerinde katının oluşumu **net iyon denklemi** ile yazılır.

Net iyon denklemi: Pb²⁺(suda) + 2I⁻(suda) → PbI₂(k)

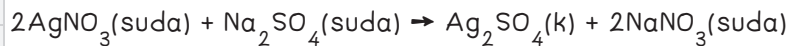
⇒ KNO₃ suda iyi çözünen bir tuz olduğundan K⁺ ve NO₃⁻ iyonları çözünmeye devam eder. Bu iyonlara **seyirci iyonlar** denir.

▶ Destek Sorusu 4

Aşağıdakilerden hangileri çözünme - çökelme tepkimesine örnektir?

- Cu(NO₃)₂(suda) + 2NaOH(suda) → Cu(OH)₂(k) + 2NaNO₃(suda)
- CaO(k) + CO₂(g) → CaCO₃(k)
- Hg(k) + 2Br₂(s) → HgBr₄(k)
- CaCl₂(suda) + Na₂CO₃(suda) → CaCO₃(k) + 2NaCl(suda)

▶ Destek Sorusu 5



Yukarıdaki çökelme tepkimesinin net iyon denklemini ve tepkimedeki seyirci iyonları yazınız.



Destek Noktası



Travertenler, diktler ve sarkıtlar çökelme tepkimeleri ile oluşur.



1. Sabit sıcaklıkta A ve B kaplarındaki çözeltiler boş C kabına boşaltılıyor ve C kabında kabin dibinde CaSO_4 katısı çökelek halinde birikiyor.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?

- A) Tepkimenin net iyon denklemi, $\text{Ca}^{2+}(\text{suda}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{suda}) \rightarrow \text{CaSO}_4(\text{k})$ şeklindedir.
- B) C kabında çözünme-çökelme tepkimesi gerçekleşmiştir.
- C) Na^+ ve Cl^- iyonları tepkimeye katılmamıştır.
- D) Tepkimenin denklemi, $\text{CaCl}_2(\text{suda}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{suda}) \rightarrow \text{CaSO}_4(\text{k}) + 2\text{NaCl}(\text{suda})$ şeklindedir.
- E) Oluşan çözelti elektriği iletmez.

2. Aşağıda bazı tepkimeler verilmiştir.

- I. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) + 2\text{KBr}(\text{suda}) \rightarrow \text{PbBr}_2(\text{k}) + 2\text{KNO}_3(\text{suda})$
- II. $3\text{NaOH}(\text{suda}) + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{suda}) \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4(\text{suda}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{s})$

Verilen tepkimeler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. tepkime çözünme-çökelme tepkimesidir.
- B) II. tepkime nötrleşme tepkimesidir.
- C) Her iki tepkimede anyon ve katyonlar yer değiştirmiştir.
- D) I. tepkimede net iyon denklemi, $\text{Pb}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{Br}^-(\text{suda}) \rightarrow \text{PbBr}_2(\text{k})$ dir.
- E) II. tepkime bir sentez tepkimesidir.

3. $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ tepkimesi ile ilgili;

- I. Asit-baz tepkimesidir.
- II. Net iyon denklemi, $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ şeklindedir.
- III. Sentez tepkimesidir.
- IV. Nötrleşme tepkimesidir.
- yargılarından hangisi doğrudur?

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

4. $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ Yukarıda verilen tepkime ile ilgili hangisi yanlıştır?

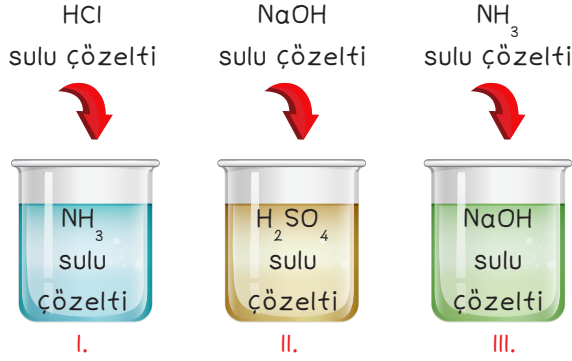
- A) Çözünme-çökelme tepkimesidir.
- B) Na^+ ve NO_3^- seyirci iyondur.
- C) Net iyon denklemi, $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k})$ olur.
- D) Kimyasal bir tepkimedir.
- E) $\text{AgCl}(\text{k})$ tuzu suda çok iyi çözünür.

5. I. $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{k})$
- II. $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- III. $2\text{KOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri nötrleşme tepkimesidir?

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

Konu Tekrar Testi

6. Aşağıdaki kaplarda bulunan çözeltiler üzerine belirtilen çözeltiler ekleniyor.



Buna göre hangi kaplarda nötrleşme tepkimesi gerçekleşir?

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



Yukarıda sulu fazda gerçekleşen tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Asit-baz tepkimesidir.
B) Yer değiştirme tepkimesidir.
C) Ekzotermik bir tepkimedir.
D) X'in formülü K_3PO_4 'tür.
E) Nötrleşme tepkimesi değildir.

8. Aşağıdakilerden hangisin karşısında verilen tepkime türü yanlış verilmiştir?

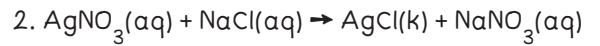
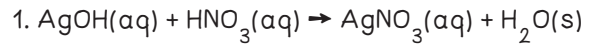
Tepkime	Türü
A) $\text{AgNO}_3(\text{suda}) + \text{NaCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k}) + \text{NaNO}_3(\text{suda})$	Çözünme çökme
B) $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$	Yanma
C) $\text{MgO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgCO}_3(\text{k})$	Sentez
D) $\text{KClO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{KCl}(\text{k}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$	Analiz
E) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{k})$	Asit-baz

9. I. Mağaralarda sarkıt ve dikitlerin oluşması
II. Pamukkale travertenlerinin oluşması
III. Limonun mermer tezgahı aşındırması

Yukarıda verilen olaylardan hangilerinde çözünme-çökme tepkimesi gerçekleşir?

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

10. Aşağıda bazı kimyasal denklemler verilmiştir.



Verilen kimyasal denklemler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. ve 2. tepkimeler yer değiştirme tepkimeleridir.
B) 2. tepkime net iyon denklemi, $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k})$ şeklindedir.
C) 1. tepkime bir nötrleşme tepkimesidir.
D) 2. tepkime sadece katyonlar yer değiştirir.
E) 1. tepkime bir asit-baz tepkimesidir.

11. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ve Na_2S sulu çözeltileri karıştırılıp tepkime tamamlandığında bir çökelek oluşmaktadır.

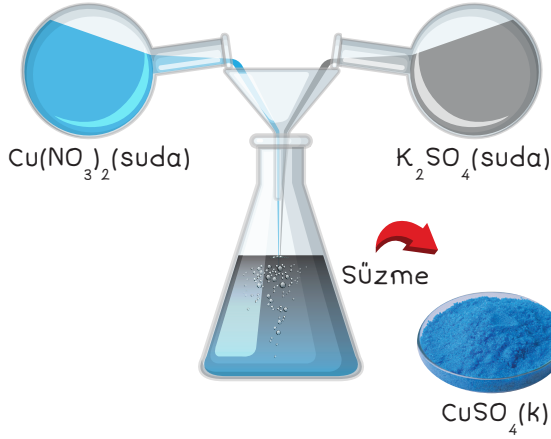
Tepkime kabında Na^+ ve NO_3^- seyirci iyonlarının olduğu bilindiğine göre;

- I. Tepkime kabındaki çözelti elektrolittir.
II. PbS katısı çökmüştür.
III. NaNO_3 katısı suda iyi çözünür.
IV. Tepkime bir sentez tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Aşağıdaki çözeltilerin karıştırılması sonucu oluşan çözelti süzöldüğünde mavi renkli bakır (II) sülfat kristalleri elde ediliyor.



Buna göre,

- I. Çökeltme tepkimesi gerçekleşmiştir.
- II. Cu^{2+} ve SO_4^{2-} seyirci iyonlardır.
- III. Net iyon denklemi $\text{K}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{KNO}_3$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. I. $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$
II. $\text{HCl} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COCl} + \text{H}_2\text{O}$
III. $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$

Yukarıdakilerden hangileri nötralleşme tepkimesi değildir?

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

3. Çökeltme ve nötralleşme tepkimeleri için,
I. Sulu ortamda gerçekleşmesi
II. İyonların yer değiştirmesi
III. Su oluşması
yargılarından hangileri ortaktır?

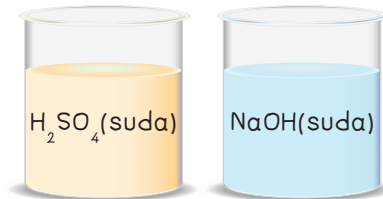
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. I. Çaydanlıkta zamanla tortu oluşumu
II. Beton harcının sertleşmesi
III. Dişlerde tartar (diş taşı) oluşumu
IV. Böbrek taşı oluşumu
V. Mağaralarda dikit ve sarkıt oluşumu

Yukarıdaki olaylardan hangisi çökeltme tepkimelerine örnek değildir?

- A) I B) II C) III
D) IV E) V

- 5.



Yukarıdaki kaplarda yer alan çözeltiler karıştırıldığında hangisi yanlış olur?

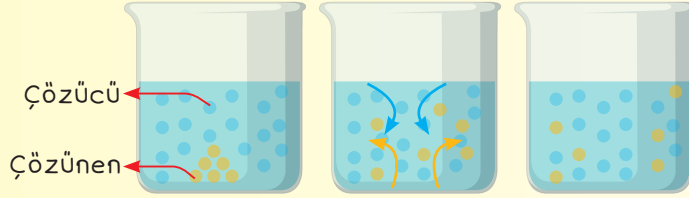
- A) Isı açığa çıkar.
B) Nötralleşme tepkimesi gerçekleşir.
C) Net iyon denklemi $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ olur.
D) NaSO_4 tuzu oluşur.
E) Oluşan çözelti elektriği iletir.



1. Video Konu Anlatımı

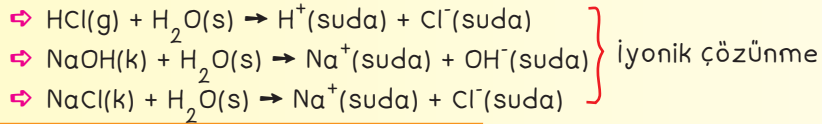
ÇÖZÜNME SÜRECİ

- * Maddelerin birbiri içerisinde atom, molekül veya iyonlar olarak homojen şekilde dağılmasına **çözünme** denir. Bu şekilde oluşan homojen karışımlara **çözelti** denir.
- * Çözünme olayında homojen olarak dağılan maddeye **çözünen**, dağıtan (çözen) maddeye **çözücü** denir.

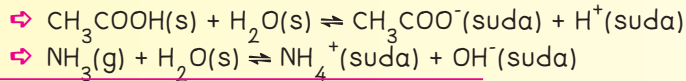


- * Çözeltilerde genellikle miktarı fazla olan madde çözücüdür. Fakat sulu çözeltilerde miktara bakılmaksızın çoğunlukla çözücü su olur. Örneğin tuzlu su da tuz çözünen, su çözücüdür.
- Çözünme süreci 3 aşamada gerçekleşir:
 - ➡ 1) Çözünen taneciklerin kendi aralarındaki etkileşimler zayıflar.
 - ➡ 2) Çözücü tanecikleri birbirinden ayrılır.
 - ➡ 3) Çözücü - çözünen tanecikleri arasında etkileşimler oluşur.
- * 1 ve 2 numaralı olaylar enerji gerektirir, 3 numaralı olay ise genellikle enerji açığa çıkarır.
- * Çözücünün su olduğu çözünme olayına **hidratasyon**, sudan farklı bir çözücünün rol oynadığı çözünmelere **solvatasyon** denir.
- * Örneğin şekerin suda çözünmesi hidratasyon, iyodun alkolde çözünmesi solvatasyon olayıdır.

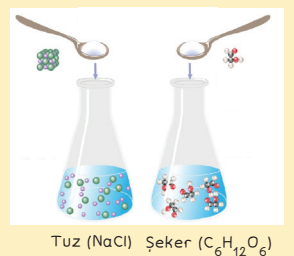
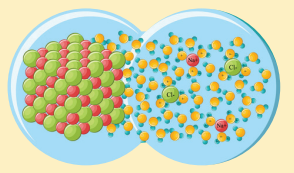
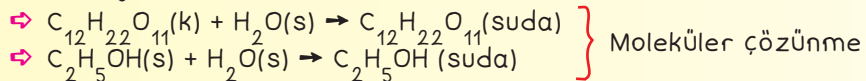
- * Asitler, bazlar ve tuzlar suda iyonlarına ayrışarak çözünür. Bu maddelerin sulu çözeltileri iyon hareketleri sayesinde elektriği iletir. Elektriği ileten çözeltilere **elektrolit çözelti** denir.



- * Bazı maddeler suda çözünürken çözünen taneciklerin bir kısmı iyonlaşır. Bu maddelerin suda çözünme denklemleri çift okla gösterilir ve sulu çözeltileri **elektriği zayıf iletir**.



- * Şeker, alkol, O_2 gazı gibi nötral maddeler suda moleküller olarak çözünür. Bu tür maddelerin sulu çözeltileri iyon içermediğinden dolayı **elektrolit değildir**.

Tuz (NaCl) Şeker (C₆H₁₂O₆)



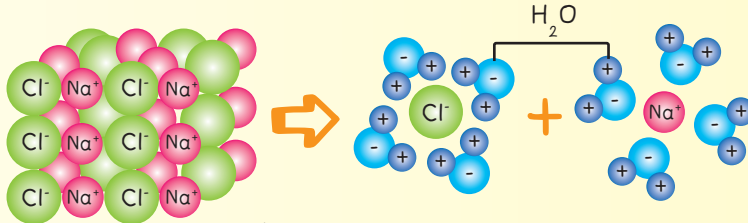
2. Video Konu Anlatımı

ÇÖZÜNME VE POLARLIK

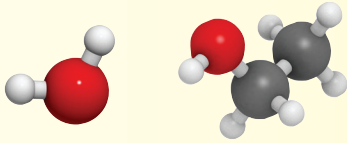
- * Maddelerin birbiri içerisinde çözünmesi, çözücü ile çözünen tanecikler arasındaki etkileşimler ile ilgilidir. Bu etkileşimler yeterince güçlü ise çözünme gerçekleşir.
- * Benzer molekül yapısına sahip maddeler genel olarak birbiri içerisinde iyi çözünür. Polar veya iyonik yapıli maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünür. Bu durum, **benzer benzeri çözer** şeklinde belirtilir.

- * Çözünme sürecinde zayıf etkileşimler rol oynar.

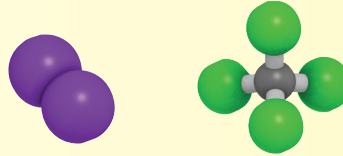
- ⇒ Polar Çözünen-Polar Çözücü → Dipol-dipol etkileşimleri ($H_2S - H_2O$)
- ⇒ İyonik Çözünen-Polar Çözücü → İyon-dipol etkileşimleri ($NaCl - H_2O$)
- ⇒ Apolar Çözünen-Apolar Çözücü → London kuvvetleri (indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol) ($I_2 - CCl_4$)
- ⇒ F, O veya N atomlarından birine bağlı H içeren moleküller → Hidrojen bağı ($C_2H_5OH - H_2O$)



Na^+ ve Cl^- iyonları ile su molekülleri arasında iyon-dipol etkileşimleri oluşur.



H_2O (su) ile C_2H_5OH (etil alkol) molekülleri arasında hidrojen bağları oluşur.



I_2 (iyot) ile CCl_4 (karbon tetraklorür) molekülleri arasında indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol (London) kuvvetleri oluşur.



Yağlar apolar yapıli olduğundan polar yapıli su içerisinde çözünmez.

Polar ve apolar moleküller, genellikle birbiri içerisinde iyi çözünmez.

Örneğin apolar yapıli I_2 molekülü, polar yapıli H_2O sıvısında iyi çözünmez. Çünkü su molekülleri arasındaki etkileşim kuvvetleri, $I_2 - H_2O$ arasında oluşan etkileşimden daha güçlüdür.

Birbiri içerisinde iyi çözünmeyen maddeler, en az iki fazlı görünüme sahip heterojen karışımlar oluşturur.



Destek Noktası



Elmas, grafit gibi katılarda atomlar arasında güçlü kovalent bağlar bulunur. Bu tür katıları hiçbir çözücü çözemez.

► Destek Sorusu 1

Aşağıdaki bileşiklerden hangilerinin sulu çözeltisi elektrolittir?

- a) NaCl
- b) $C_{12}H_{22}O_{11}$
- c) KOH
- d) HNO_3
- e) C_2H_5OH
- f) NH_3
- g) O_2

► Çözüm 1

► Destek Sorusu 2

Aşağıdaki maddelerden hangileri bir-biri içerisinde çözünerek homojen karışım oluşturur?

- a) $I_2 - CCl_4$
- b) $Br_2 - H_2O$
- c) $HCl - C_6H_6$
- d) $CH_3OH - H_2O$
- e) $NaCl - C_6H_{14}$
- f) $KNO_3 - H_2O$
- g) $NH_3 - H_2O$
- h) $C_6H_{14} - CCl_4$
- ı) $N_2(g) - HCl(g)$

► Çözüm 2

► Destek Sorusu 3

Aşağıdaki maddelerin birbiri içerisinde çözünürken oluşturduğu etkin etkileşim kuvvetlerini belirtiniz.

- a) $MgBr_2 - H_2O$
- b) $Br_2 - CCl_4$
- c) $C_2H_5OH - H_2O$
- d) $H_2S - HCl$

► Çözüm 3

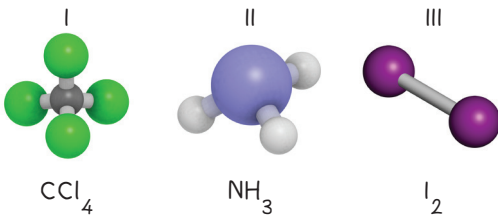
1. • $C_6H_{12}O_6(k) + H_2O(s) \rightarrow C_6H_{12}O_6(suda)$
 • $HCl(g) + H_2O(s) \rightarrow H^+(suda) + Cl^-(suda)$
 • $NH_3(g) + H_2O(s) \rightleftharpoons NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

Yukarıda bazı bileşiklerin suda çözünme denklemleri verilmiştir.

Buna göre hangi seçenekteki ifade yanlış olur?

- A) $C_6H_{12}O_6$ çözeltisi elektriği iletmez.
 B) HCl ve NH_3 çözeltileri elektrolittir.
 C) Eşit derişimli NH_3 ve HCl sulu çözeltilerinden NH_3 çözeltisi elektriği daha iyi iletir.
 D) Amonyak suda çözünürken NH_3 moleküllerinin tamamı iyonlaşmaz.
 E) $C_6H_{12}O_6$ moleküler, HCl iyonik, NH_3 ise hem iyonik hem moleküler olarak çözünür.

2.



Yukarıda moleköl yapıları verilen bileşiklerden hangilerinin su gibi polar çözücülerde çözünmesi beklenmez?

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

3. $C_{12}H_{22}O_{11}$ formülüne sahip çay şekerinin suda çözünmesi ile ilgili,

- I. Solvatasyon olayı gerçekleşir.
 II. Elektrolit bir çözelti oluşur.
 III. Moleküler çözünme gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. X katısının Y sıvısında çözünbilmesi için,

- I. X - X
 II. X - Y
 III. Y - Y

etkileşimlerinden hangilerinin kopması gerekir?

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

5. Aşağıdaki karışımlardan hangisinin oluşumunda hidratasyon gerçekleşmez?

- A) Tuz ruhu B) Sirke C) Gazoz
 D) Tentürdiyot E) Çamaşır suyu

Konu Tekrar Testi

6. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sulu çözeltisi elektrolit değildir?

- A) NaCl B) KNO₃ C) Ca(OH)₂
D) CO₂ E) CH₃OH

7. Aşağıdaki maddelerden hangisi karşısında verilen çözücüde iyi çözünmez?

Madde	Çözücü
A) KI	H ₂ O
B) HCl	C ₂ H ₅ OH
C) Br ₂	CCl ₄
D) C ₆ H ₆	H ₂ O
E) I ₂	C ₆ H ₁₄

8. Aşağıdaki maddelerin birbiri içerisinde çözünmesini sağlayan etkin etkileşim türü hangi seçenekte yanlış verilmiştir?

Çözünen	Çözücü	Etkin Etkileşim
A) NaCl	H ₂ O	İyon - dipol
B) C ₂ H ₅ OH	H ₂ O	Hidrojen bağı
C) H ₂ S	CH ₃ OH	Dipol - dipol
D) I ₂	CCl ₄	London
E) MgBr ₂	C ₂ H ₅ OH	Dipol - dipol

9. I. HCl

II. NH₃

III. C₆H₁₂O₆

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin suda çözünmesinde hidrojen bağları etkin rol oynar?

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

10. Gazoz üretiminde tatlandırıcı olarak kullanılan glikoz şurubu ve asitlik sağlayan CO₂ gazı aşağıdaki şekilde suda çözünür.

- C₆H₁₂O₆(k) + H₂O(s) → C₆H₁₂O₆(suda)
- CO₂(g) + H₂O(s) ↔ H⁺(suda) + HCO₃⁻(suda)

Buna göre,

- Glikoz şurubunun suda çözünmesinde hidrojen bağları etkindir.
- CO₂ gazının suyla tepkimesi sonucu oluşan kimyasal türler ile su arasında dipol-dipol etkileşimleri kurulur.
- Gazozda çözünen CO₂ miktarı arttıkça oluşan çözeltinin elektrik iletkenliği artar.

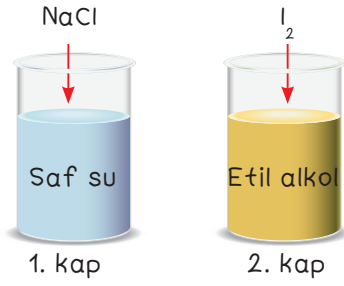
yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Aşağıdaki maddelerden hangisi su ile homojen karışım oluşturur?

- A) Naftalin B) İyot C) Benzin
D) Kükürt E) Çamaşır sodası

1.



Yukarıdaki kaplarda bulunan sıvılara Üzerlerinde belirtilen katılar eklenip çözünüyor.

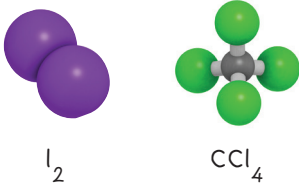
Buna göre,

- I. 1. kaptaki çözelti elektrolittir.
- II. 1. kaptaki çözelti elektrolittir.
- III. 1. kaptaki çözelti elektrolittir.

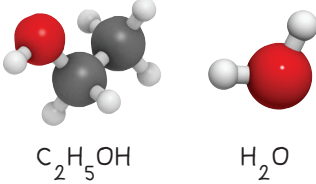
yargılarından hangileri doğrudur?

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

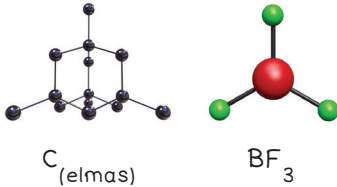
2. I.



II.



III.



Yukarıdaki maddelerden hangilerinin bir-biri içerisinde çözünmesi beklenir?

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

3.

- I. $C_6H_{12}O_6 - H_2O$ hidrojen bağı
- II. $K_2SO_4 - H_2O$ dipol-dipol kuvveti
- III. $H_2S - C_2H_5OH$ London kuvveti

Yukarıdaki maddelerden hangilerinin bir-biri içerisinde çözünmesini sağlayan etkin etkileşim türü doğru verilmiştir?

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

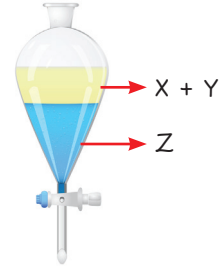
4. Aşağıdaki bileşenlerden hangisinin oluşturduğu karışım heterojen olur?

- A) $HCl(g) - H_2O(s)$
B) $CH_3OH(s) - H_2O(s)$
C) $CCl_4(s) - C_6H_6(s)$
D) $Ca(NO_3)_2(k) - C_2H_5OH(s)$
E) $Br_2(s) - H_2O(s)$

5. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda çözünmez?

- A) Sud kostik B) Amonyak C) Sabun
D) Naftalin E) Etil alkol

6.



Yukarıdaki karışımda yer alan saf X, Y ve Z sıvıları için,

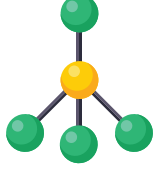
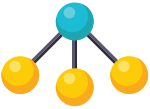
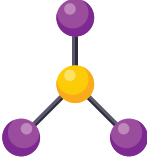
- I. X ve Y polar ise Z apolardır.
- II. X C_6H_{14} , Y C_6H_6 , Z H_2O olabilir.
- III. X iyonik, Y polar, Z apolar yapılı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1.DÖNEM 2.YAZILI-A

A) Aşağıdaki moleküllerin verilen çözücülerde çözünüp çözünmeyeceğini belirtarak çözünürse etkin etkileşim türünü yazınız. (2 x 8 = 16 puan)

Çözücü \ Molekül	CCl_4 $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{C} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$ 	H_2O $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ 
I_2 $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{I}}\text{--}\ddot{\text{I}}\text{:} \end{array}$ 		
NH_3 $\begin{array}{c} \text{N} \\ \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ 		
HCl $\text{H} - \ddot{\text{Cl}}\text{:}$ 		
BF_3 $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{B} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array}$ 		

B) Aşağıdaki karışımları homojen ya da heterojen olarak belirtiniz. (1 x 9 = 9 puan)

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ Lehim | ☐ Yoğurt | ☐ Ayçiçeği yağı |
| ☐ Türk kahvesi | ☐ Köpüklü ayran | ☐ Gazoz |
| ☐ Sisli hava | ☐ Taze süt | ☐ Fizyolojik serum |

C) Aşağıdaki karışımları oluşturan taneciklerin boyutlarını belirterek genel özelliklerini yazınız. (1 x 15 = 15 puan)

Çözelti	Kolloid	Süspansiyon
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•

- D) Aşağıdaki tabloda bazı özellikler verilmiştir. Bu özelliklerin ait olduğu karışım türünü belirtiniz. (1 x 5 = 5 puan)

Yargı	Homojen/Heterojen Karışım
• Tek madde gibi görünür.	
• Bulanıktır.	
• Karışan maddeler gözle görülmektedir.	
• Süzgeç kağıdı ile farklı maddelere ayrıştırılır.	
• Bekletildiğinde çökelti oluşmaz.	

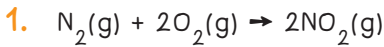
- E) Bakır (Cu) ve Oksijen (O) arasında oluşan bileşiklerle ilgili aşağıdaki deney sonuçları verilmiştir.

Deney No	Başlangıçta alınan kütle (gram)		Artan kütle (gram)	
	Cu	O	Cu	O
1	16,0	6,0	-	4,0
2	35,0	5,0	15,0	-

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız. (Cu: 64 g/mol , O: 16 g/mol)

1. deneyde oluşan bileşiğin formülünü bulunuz. (5 puan)
2. deneyde oluşan bileşikte elementlerin kütlece birleşme oranlarını bulunuz. (5 puan)
- Bileşiklerde oksijenler arası katlı oranı bulunuz. (5 puan)

- F) Aşağıdaki soruları cevaplandırınız. (Her soru 10 puan)



Kapalı bir kapta gerçekleşen yukarıdaki tepkime ile ilgili;

- Homojen tepkimedir.
- Tepkime süresince toplam atom sayısı azalır.
- Başlangıçta eşit hacimde alınırlarsa O_2 'nin yarısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. 11 gram K_2L bileşiği 7 gram K_2 içermektedir. Buna göre 3,2 gram L_2 'nin tamamen tepkimeye girmesiyle kaç gram KL_2 oluşur?
A) 2,3 B) 3,5 C) 4,6 D) 9,2 E) 13,8

3. 50 gramlık saf olmayan $CaCO_3$ örneği, $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$ denkleminde göre ayrışıyor. Tepkimede oluşan CO_2 gazı NŞA'da 8,96 L hacim kaplıyor. Buna göre $CaCO_3$ örneği % kaç safıktadır? (Ca: 40 g/mol, O: 16 g/mol, C: 12 g/mol)
A) 80 B) 75 C) 60 D) 50 E) 40

4. 13 gram X metali yeterince HCl ile, $X(k) + 2HCl(suda) \rightarrow XCl_2(suda) + H_2(g)$ tepkimesini gerçekleştiriyor. Tepkimede oluşan H_2 gazı NŞA'da 4,48 L hacim kapladığına göre X'in atom kütlesi kaç g/mol'dür?
A) 27 B) 40 C) 56 D) 65 E) 72

A) Aşağıdaki soruları doğru (D), yanlış (Y) olarak cevaplandırınız. (1 x 10 = 10 puan)

- Su ortamında hidronyum (H_3O^+) iyonu oluşturarak çözünen maddeler genel olarak cilde kayganlık hissi verir. ☐
- $Ca(NO_3)_2(aq) + Na_2CO_3(aq) \rightarrow CaCO_3(k) + 2NaNO_3(aq)$ tepkimesinde NO_3^- ve Na^+ iyonları seyirci ya da gözlemci iyonlardır. ☐
- Kütlesi (m) ve mol kütlesi (M_A) bilinen bir bileşiğin mol sayısı (n) $m.M_A$ bağıntısı ile hesaplanabilir. ☐
- 100 gram C_3H_4 gazının NŞA'da tam yanması için 224 L O_2 gazı gerekir. (C_3H_4 : 40) ☐
- Bir tepkimenin yüzde verimi teorik verimin gerçek verime bölünmesiyle elde edilen değerin 100 ile çarpılması sonucu bulunur. ☐
- Bir moleküldeki atomların türlerinin ve yalnızca en basit birleşme oranlarının bilindiği formülle kimyasal formül ya da molekül formülü denir. ☐
- Sıcak suya ($H_2O(s)$) glikoz ($C_6H_{12}O_6(k)$) ilave edildiğinde su ve glikoz molekülleri arasında hidrojen bağları oluşur. ☐
- Karışımı oluşturan bileşenlerin karışımda eşit dağıldığı, tek faza sahip ve bileşenleri çıplak gözle görülmeyen karışımlara heterojen karışım denir. ☐
- Işığı saçan dağılan parçacıklarının boyutu 1 ile 1000 nm arasında olan heterojen karışımlar kolloiddir. ☐
- Dağılan fazı katı dağıtıcı fazı sıvı olan kolloidlere mürekkep ve boya örnek verilebilir. ☐

B) Aşağıdaki soruları cevaplandırınız. (10 x 3 = 30 puan)

a. Aşağıdaki karışımlardan çok fazlı olanları işaretleyiniz.

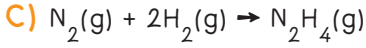
- ☐ Maden suyu
☐ Türk kahvesi
☐ Ayçiçeği yağı
☐ Sisli hava
☐ Bronz madalya

b. Aşağıdaki çözeltilerdeki çözünmeleri "hidratasyon" ve "solvatasyon" şeklinde belirtiniz.

- I. Su + Etil alkol
 II. Eter + Karbon tetraklorür
 III. Benzen + Toluen
 IV. Glikoz + su

c. Aşağıdaki karışım örnekleriyle sınıflarını doğru olarak eşleştiriniz.

Karışım örneği	Sınıf
A) Mayonez	I. Çözelti
B) Duman	II. Kolloid
C) Sirkeli su	III. Emülsiyon
D) Türk kahvesi	IV. Aerosol
E) Çırpılmış yumurta	V. Süspansiyon



tepkimesine göre 60 L N_2 ve 50 L H_2 'den en fazla kaç L N_2H_4 elde edilir? (10 puan)

D) Aşağıdaki tepkimelerden çözünme-çökme tepkimesini işaretleyiniz. (10 puan)

- a) ☐ $HCl(suda) + KOH(suda) \rightarrow KCl(suda) + H_2O(s)$
 b) ☐ $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$
 c) ☐ $NaI(suda) + AgNO_3(suda) \rightarrow AgI(k) + NaNO_3(suda)$
 d) ☐ $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$
 e) ☐ $Mg(k) + CuSO_4(suda) \rightarrow MgSO_4(suda) + Cu(k)$

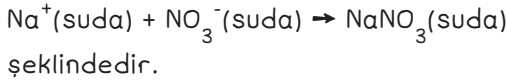
E) Aşağıdaki soruları cevaplandırınız. (10 x 4 = 40 puan)

1. Demir (III) nitrat ($Fe(NO_3)_3$) ve sodyum karbonat (Na_2CO_3) çözeltileri karıştırıldığında suda çözünmeyen demir (III) karbonat ve suda çözünen sodyum nitrat çözeltileri oluşuyor.

Buna göre çözeltilerde gerçekleşen tepkime ile ilgili,

I. Çözünme-çökme tepkimesidir.

II. Net tepkime,



III. En küçük tam sayılarla denkleştirilen tepkimede ürünlerin katsayıları toplamı 6'dır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. $Mg(k) + 2HCl(suda) \rightarrow MgCl_2(suda) + H_2(g)$ tepkimesine göre normal koşullarda hacmi 4,48 L H_2 gazı oluşması için yeterince HCl çözeltisine atılması gereken Mg kütlesi kaç gramdır? (H: 1 g/mol, Mg: 24 g/mol)

- A) 12 B) 9,6 C) 6,4 D) 4,8 E) 2,4

3. X bileşiğinin 0,1 molü 12,8 g oksijen gazı ile artansız yandığında normal koşullarda 6,72 L CO_2 gazı ve 0,4 mol H_2O oluşuyor.

Buna göre X bileşiğinin formülü nedir?

(O: 16 g/mol)

- A) C_3H_8 B) $C_3H_8O_3$ C) $C_3H_6(OH)_2$
 D) C_2H_6O E) $C_4H_8O_2$

4. 40 L K_2 ve 60 L L_2 gazları karıştırılarak sabit basınç ve sıcaklıkta gerçekleştirilen bir tepkime sonucu KL_3 gazına dönüştürülüyor.

Buna göre,

- I. Tepkime sonrası hacim 60 L olur.
 II. Tepkimenin sınırlayıcı bileşeni K_2 'dir.
 III. Tepkimede 40 L KL_3 oluşur.

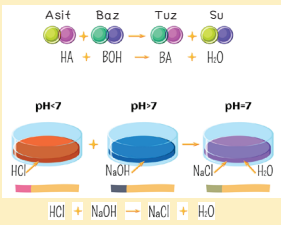
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Destek Noktası

Susuz baz olarak da bilinen amonyak (NH_3) ile asitlerin gaz fazındaki tepkimesinde yalnızca tuz oluşur.

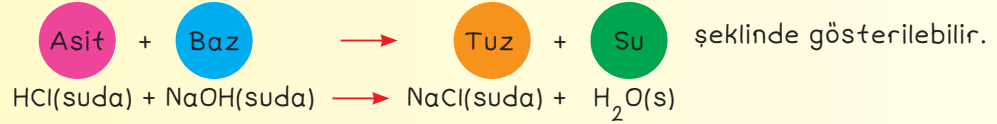
$\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HNO}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3(\text{k})$
Su oluşturmayan bu tip tepkimeler nötralleşme tepkimesi değildir.



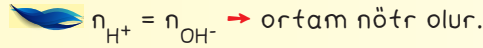
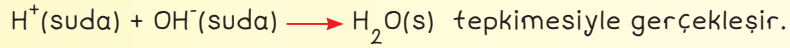
1. Video Konu Anlatımı

ASİT - BAZ TEPKİMELERİ

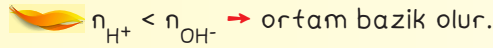
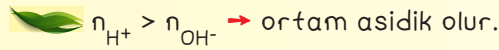
- * Tuz elde etme yollarından biri de asit - baz tepkimeleridir. Asit ve baz çözeltileri karıştırıldığında asitten gelen H_3O^+ (hidronyum) iyonu ile bazdan gelen OH^- (hidroksit) iyonu birbirini nötralize eder. Asit ve bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmaya **nötralleşme tepkimesi** denir. Tepkime,



- * Asit ve baz karıştırıldığında su oluşumu,

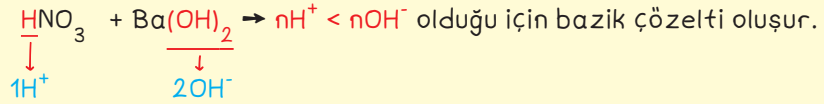
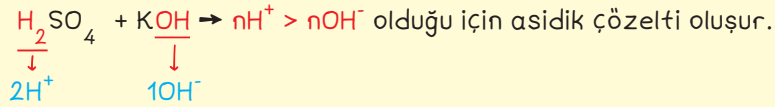
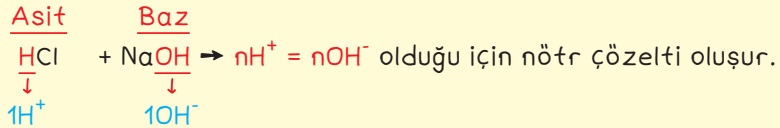


Tepkime



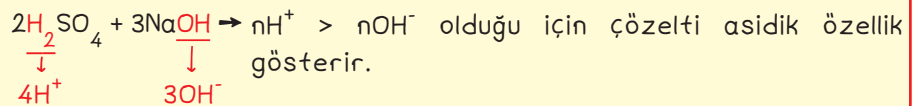
- ⇒ Örneğin aşağıdaki asit ve bazlardan eşit sayıda tepkimeye sokulursa,

1



2

2 mol sülfürik asit (H_2SO_4) içeren çözeltiyle 3 mol sodyum hidroksit (NaOH) içeren çözelti karıştırılırsa oluşan çözeltinin özelliği;

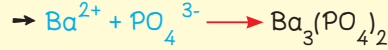
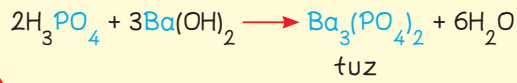
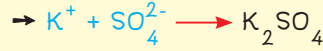
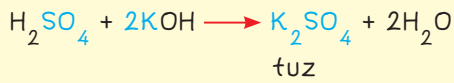
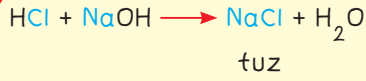




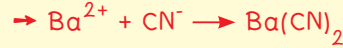
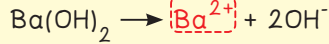
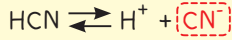
2. Video Konu Anlatımı

TUZ OLUŞUMU

- * Asit - baz tepkimelerinde bazdan gelen katyon ile asitten gelen anyon birleşerek **tuz** oluşturur.



- ⇒ Örneğin hidrojen siyanür (HCN) ve baryum hidroksit (Ba(OH)_2) etkileşirse,



baryum siyanür (Ba(CN)_2) tuzu oluşur.

Günlük Hayatta Asit ve Baz Tepkimeleri

- * Ağızda oluşan asidik ortam bazik özellikteki diş macunu ile nötrleştirilir.
- * Toprağın asitliğinin giderilmesi ve pH değerinin dengelenmesi için sönmemiş kireç (CaO), odun külü, kireç taşı (CaCO_3) gibi bazik maddeler eklenir.
- * Zeytinyağı üretiminde asitliği kontrol etmek için ortama bazik sud kostik (NaOH) eklenir.
- * Kek yapımında kullanılan limon, süt, yoğurt... gibi asidik maddeler kekin kabarması için kullanılan sodyum bikarbonat (NaHCO_3) ile etkileşerek CO_2 gazı oluşmasına neden olur.
- * Midenin aşırı hidroklorik asit (HCl) üretmesi durumunda kullanılan mide ilaçları, yapısında bazik Mg(OH)_2 ve Al(OH)_3 gibi bileşikler içerir.



Destek Noktası



"Mide ilaçları bazik özellik gösterir."



Destek Noktası



"Zeytinyağı asidik özellik gösterir."

► Destek Sorusu 1

Aşağıdaki asit - bazlar karıştırıldığında oluşan tuzların formüllerini yazınız.

Asit	Baz	Oluşan tuzun formülü
I. HF	Ba(OH) ₂	
II. H ₃ PO ₄	LiOH	
III. H ₂ SO ₄	Al(OH) ₃	
IV. HNO ₃	KOH	
V. H ₂ CO ₃	Mg(OH) ₂	

► Çözüm 1

► Destek Sorusu 2

3 mol LiOH ve 2 mol H₂SO₄ kullanılarak hazırlanan çözeltinin,

- Asidik ya da bazik olduğunu belirtiniz.
- Oluşan tuzun formülünü yazınız.

► Çözüm 2

► Destek Sorusu 3

3 mol H₂SO₄ kullanılarak hazırlanan çözeltiye aşağıda miktarları belirtilen bileşiklerden hangileri eklendiğinde pH = 7 olur?

- ☐ 3 mol Ba(OH)₂
- ☐ 6 mol HCl
- ☐ 6 mol KOH
- ☐ 3 mol CH₃COOH

► Çözüm 3

► Destek Sorusu 4

Aşağıda belirtilen sayılardaki asit ve bazlar 25°C'de karıştırıldığında oluşan çözeltilerin pH aralığını yazınız.

Karışım	pH aralığı
a) 1 mol HCl + 2 mol LiOH	⇒
b) 2 mol H ₂ SO ₄ + 4 mol KOH	⇒
c) 3 mol HNO ₃ + 1 mol Mg(OH) ₂	⇒

► Çözüm 4

1. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ve HCl 'nin eşit mollerini içeren çözeltiler karıştırılıyor.

Buna göre;

- I. Karışım bazik özellik gösterir.
- II. Tam nötrleşme gerçekleşir.
- III. BaCl_2 tuzu oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Asidik özellik gösteren bir çözelti için;

- I. $n_{\text{H}^+} > n_{\text{OH}^-}$ 'dir.
- II. $\text{pH} < 7$ 'dir.
- III. Elektrik akımını iletir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. 2 mol H_3PO_4 içeren çözeltiye aşağıdakilerden hangisi eklendiğinde tam nötrleşme gerçekleşir?

- A) 3 mol H_2SO_4 içeren çözelti
- B) 2 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ içeren çözelti
- C) 6 mol CH_3OH içeren çözelti
- D) 3 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ içeren çözelti
- E) 2 mol NaOH içeren çözelti

4. $\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$
5 mol 2 mol

Yukarıda gösterilen tepkime tamamlandığında,

- I. 2 mol CaCl_2 tuzu oluşur.
- II. 1 mol HCl artar.
- III. 4 mol H_2O oluşur.

yargılarından hangileri doğru olur?

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

5. Aşağıdaki tabloda bazı asit ve bazlar miktarları ile birlikte gösterilmiştir.

① HNO_3 2 mol	② $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 2 mol
③ H_2SO_4 1 mol	④ KOH 2 mol

Buna göre seçeneklerden hangisinde verilen ifade yanlıştır?

- A) 1, 2 ve 3. kutudaki maddeler aynı kaba eklenirse kaptaki nötr çözelti oluşur.
- B) 1 ve 4 karıştırılırsa tam nötrleşme olur.
- C) 1 ve 2 karıştırılırsa ortam bazik olur.
- D) 2 ve 3 karıştırılırsa 1 mol H_2O oluşur.
- E) 2 ve 4 karıştırılırsa tepkime gözlenmez.

6. H_2SO_4 ve NaOH kullanılarak hazırlanan bir çözeltide, $n_{\text{OH}^-} > n_{\text{H}^+}$ olduğuna göre oluşan çözelti için,

- I. Bazik özellik gösterir.
- II. 1 mol H_2SO_4 ve 2 mol NaOH kullanılarak oluşturulmuş olabilir.
- III. Na_2SO_4 tuzu içerir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



Politetraflor eten (PTFE)

- Tetraflor eten monomerinden elde edilir.
- Piyasada **teflon** yaygın adıyla bilinir.
- Yapışmaz tava ve tencere yapımında, uçak ve otomobil endüstrisinde, araçlarda bilye yataklarının (rulman) iç yüzeylerinde kullanılır.



Polivinil Klorür (PVC)

- Monomeri vinil klorürdür.
- Kapı ve pencere profillerinde, elektrik kablolarının yalıtımında, çatı ve yer kaplamalarında, su borularında, tıbbi malzemelerin yapımında kullanılır.



Polistiren (PS)

- Fenil eten (stiren) monomerinden üretilir.
- Tek kullanımlık tabak, çatal, kaşık, bardak, yumurta ve meyve ambalajları, plastik köpükler, bitki saksıları, çatı kaplama malzemeleri, bina yalıtım malzemeleri polistirenden üretilir.



Kevlar

- Amin ve asit klorürlerin polimerleşmesinden elde edilir.
- Kurşungeçirmez yelek, motosiklet kaskı, ısıya dayanıklı giysi, zırhlı araç gövdesi, uçak kanadı, gemi halatı, paraşüt ve dağcılık ipleri, fren balatası vs. kullanıldığı alanlardır.

► Destek Sorusu 1

Aşağıdaki malzemelerin hangi polimerlerden yapıldığını belirtiniz.



► Çözüm 1



2. Video Konu Anlatımı

POLİMERLERİN OLUMLU VE OLUMSUZ ÖZELLİKLERİ

Polimerlerin Olumlu Özellikleri

- ⇒ Çoğu esnek, hafif ve dayanıklıdır.
- ⇒ Kolay şekillendirilebilir.
- ⇒ Çoğu ısı ve elektriği iletmez.
- ⇒ Yoğunlukları düşük olduğundan taşıma ve depolanmaları kolaydır.
- ⇒ Kimyasallara karşı dirençlidir.
- ⇒ Motorlu araçların iç aksamalarında kullanılmaları, hafif oldukları için araçlara yakıt tasarrufu sağlar.
- ⇒ Üretimi kolay ve maliyeti düşüktür.
- ⇒ Farklı iş kollarının doğmasını sağlamıştır.
- ⇒ Tıpta ve dişçilikte kullanılanlar teşhis ve tedavide kolaylık sağlar.
- ⇒ Ahşap yerine kullanılması ormanların korunmasını sağlar.
- ⇒ Bazıları geri dönüştürülebilir.

Polimerlerin Olumsuz Özellikleri

- ⇒ Güneş ışığı ve ısı etkisiyle bozunurlar. Bu nedenle gıdaların saklanması da uygun değildir.
- ⇒ Üretiminde kullanılan petrol ve kömür yenilenemeyen enerji kaynaklarıdır.
- ⇒ Depolama alanları çirkin görüntülere neden olur.
- ⇒ Çevreye atılmaları ciddi bir kirlilik oluşturur.
- ⇒ Çoğu doğada parçalanamaz. Monomerlerine ayrışması su ve toprak için toksik etki yaratır.
- ⇒ İmha edilmek için yakıldıklarında toksik dumanlar oluşur.
- ⇒ Geri dönüşümleri için polimerleri sınıflandırmak ek maliyet gerektirir.
- ⇒ Geri dönüşümünde ilk kullanımdan kalan kirlilikler yeni malzemeye aktarılır.



Destek Noktası

Ürünlerin Doğada Bozunma Süreleri

- Kağıt → 3 ay
- Sigara izmariti → 2 yıl
- Sakız → 5 yıl
- Kola kutusu → 10 yıl
- Alüminyum → 100 yıl
- Plastik çakmak → 100 yıl
- Pil → 300 yıl
- PET şişe → 400 yıl
- Plastik tabak → 500 yıl
- Bebek bezi → 500 yıl
- Telefon kartı → 1000 yıl
- Cam şişe → 4000 yıl

▶ Destek Sorusu 2

Aşağıdaki ifadelerden hangileri polimerlerin olumlu özelliklerindendir?

- I. Dayanıklı, esnek ve hafif olması
- II. Kimyasal maddelerle kolayca tepkime vermesi
- III. Isı etkisiyle monomerlerine ayrışabilmesi
- IV. Kolaylıkla kalıplanıp şekil verilebilmesi
- V. Özkütlelerinin düşük olması

▶ Çözüm 2



3. Video Konu Anlatımı

OYUNCAK VE TEKSTİL ÜRÜNLERİNDEKİ POLİMERLERE KATILAN KATKI MADDELERİ VE ZARARLARI

Plastikleştiriciler

- Oyuncak, ayakkabı gibi bazı malzemeleri yumuşak hale getirme amacıyla polimerlerin içine adipat ve ftalat katılır.
- Ftalatlar temas yoluyla vücuda geçebilir. Hormon sistemine zarar verir ve kanserojendir. Bu nedenle bazı ülkelerde yasaklanmıştır.
- Sağlamaştırma ve plastikleştirme amacıyla bazı oyuncaklara kurşun bileşikler eklenir. Bu bileşikler yüksek ısıya maruz kaldığında solunum yoluyla vücuda geçebilir. Kurşun vücutta kanserojen etki gösterir.

Bisfenol-A

- Su şişeleri, spor ekipmanları, CD ve DVD gibi bazı plastiklerin yapımında kullanılır.
- Oyuncaklarda kullanılan bisfenol-A obezite, depresyon, göğüs kanseri gibi sağlık sorunlarına yol açabilir.
- Biberonlarda kullanımı birçok ülke tarafından yasaklanmıştır.

Elyaf

- Ucuz ve kolay ütü tutması sebebiyle birçok tekstil ürününde kullanılır.
- Doğal ve sentetik olmak üzere iki çeşittir.
- Göz, cilt ve solunum yollarında tahrişe neden olur.
- Elyafa katılan kimyasallar alerji, dermatit ve solunum yolları rahatsızlıklarına yol açabilir.

Etilen Glikol

- Polyester, plastik su şişeleri, bebek besleme önlükleri, eğitim ve gelişim oyuncaklarının yapımında ve kostümlerde kullanılır.
- Gözlerin ve solunum yollarının tahrişine yol açar. Yandığında toksik maddeler oluşur. Kanserijen etki gösterebilir.

Polipropilen (PP)

- Genelde renkli oyuncaqlarda kullanılır.
- Polietilen kadar dayanıklı değildir. Yüksek sıcaklıkta toksik maddelere dönüşür.

Polivinil Klorür (PVC)

- Birçok üründe kullanılan PVC'nin üretimi sırasında içerisine zararlı katkı maddeleri katılır. Bu zararlı maddeler vücuda nüfuz edebilir. PVC üretimi, kanserojen dioksin ürettiği için sağlığa zararlıdır ve çevre dostu değildir.

Polibromo Bifeniller (PBB)

- Alev geciktirici olarak bilinirler. Tekstil ürünlerinin ateşe dayanıklılığını artırır.
- Bağışıklık ve üreme sistemini olumsuz yönde etkiler.

Polistiren (PS)

- Kolay kalıplanabildiği için lego yapımında kullanılır.
- Sinir sistemine zarar verir ve kanserojendir.

Polyester

- Plastik ve naylon karışımıdır.
- Vücudun nefes almasını engeller ve ısı dengesini bozar. Çeşitli enfeksiyonlara neden olur.
- İç çamaşırlarda kullanılan polyester, üreme sorunlarına neden olur.



4. Video Konu Anlatımı

GERİ DÖNÜŞÜMÜN ÜLKE EKONOMİSİNE KATKISI

Kullanılan malzemelerden yeni malzeme ve ürünlerin üretilmesine geri dönüşüm denir.

Metal, cam, polimer, kağıt gibi maddelerin çok büyük kısmı geri dönüştürülebilir.

Geri dönüşümün yararları:

- Ham madde ihtiyacını azaltarak ülke ekonomisine katkı sağlar.
- Yeni iş olanakları sağlayarak ülke ekonomisine canlılık kazandırır.
- Doğal kaynakların verimli kullanılmasını ve enerji tasarrufu sağlar.
- Ülkelerin gelişmişlik düzeyiyle geri dönüşüm başarısı doğru orantılıdır.

Metal

- Metallerin cevherlerden çıkarılması sırasında doğa zarara uğrar. Bazı metallerin çıkarılmasında zararlı kimyasallar kullanılır. Bazı metaller de doğada çok az miktarda bulunur.
- Geri dönüşüm ile bu sorunlar ortadan kalkar. Doğa daha temiz kalır. Kaynaklar daha verimli kullanılır. Enerji ve ekonomide tasarruf edilmiş olur. Üretim esnasında oluşabilecek hava kirliliği de büyük oranda azaltılmış olur.
- Metaller eritilip yeniden kalıplanabilir ve bu sayede tekrar tekrar kullanılabilir.

Cam

- Kum, soda ve kirecin karıştırılarak çok yüksek sıcaklıklara kadar ısıtılmasıyla cam elde edilir.
- Üretiminde çok fazla enerji gerektiği için camın geri dönüştürülmesi önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlar.

Polimer

- Polimerlerin ana kaynağı yenilemeyen enerji kaynaklarından olan petrol ve türevleridir. Polimerlerin geri dönüşümü, doğal kaynakların tükenme hızının artmasını engeller.
- Polimerler doğada uzun yıllar kaybolmaz. Polimerlerin geri dönüşümü çevre kirliliğini önlemeye de yardımcı olur.
- Polimerler, önceki kullanımlarından kalan kirlilikleri taşır. Bu nedenle geri dönüşüm sonrası üretilen madde, hijyen açısından bir öncekinden daha önemsiz bir amaç taşımalıdır. Örneğin PET şişe geri dönüşüm sonrası terlik yapımında kullanılabilir.

Kağıt

- Ağaçların yapısındaki selülozdan elde edilen kağıtların geri dönüşümü birçok ağacın ve ormanların korunmasını sağlar. Su ve enerji tasarrufu sağlar.
- Ormanların korunması sera gazı salınımını azaltır, iklim değişikliklerini önlemeye yardımcı olur.

Destek Noktası



Geri dönüşüm logosu.

Destek Noktası



1. Aşağıdaki maddelerden hangisi doğal bir polimer değildir?

- A) Nişasta B) İpek C) Pamuk
D) Keratin E) Cam

2.



Yukarıdaki maddelerden hangilerinin yapımında kauçuk kullanılır?

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

3.



Yukarıdakilerden hangileri polietilenden üretilmiştir?

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

4. PET polimeri ile ilgili,

- I. Monomeri etilendir.
II. Adı polietilendir.
III. Su şişelerinin üretiminde kullanılır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

5. PTFE polimeri için,

- I. Yaygın adı teflondur.
II. İki farklı monomerin birleşmesiyle oluşur.
III. Sürtünme katsayısı çok düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6.



Yukarıdaki malzemelerin yapıldığı polimer için,

- I. Monomeri vinil klorürdür.
II. Kimyasallara dayanıklı bir polimerdir.
III. Kapı ve pencere profillerinde kullanılır.
IV. Elektrik iyi iletir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Konu Tekrar Testi

7.



I.



II.



III.

Yukarıdaki malzemelerden hangileri polistiren (PS) polimerinden üretilir?

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

8.



I.



II.



III.

Yukarıdakilerden hangileri kevlar polimerinden üretilir?

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

9. Aşağıdakilerden hangisi polimerlerin olumlu özelliklerinden biri değildir?

- A) Esnek ve hafif olması
B) Çoğunun geri dönüştürülebilir olması
C) Kolayca şekillendirilebilmesi
D) Doğada uzun süre bozulmadan kalabilmesi
E) Üretiminin ucuz olması

10. I. Polimerler, geri dönüştürüldüğünde önceden kalan kirleri de barındırır.

II. Polimerler yakılarak imha edildiğinde hava kirliliğine yol açan gazlar açığa çıkarır.

III. Polimerler, sıcaklık ve güneş ışığı etkisiyle monomerlerine ayrışır.

Polimerlere ait yukarıdaki bilgilerden hangileri polimerlerin olumsuz özellikleri olarak gösterilebilir?

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

11. Aşağıdakilerden hangisi polimer malzemelere katılan zararlı kimyasallardan biri değildir?

- A) Elyaf B) Etilen glikol C) Silikat
D) Polyester E) Bisfenol-A

12. Aşağıdaki yargılardan hangisi geri dönüşümün yararlarından biri olarak gösterilemez?

- A) Enerji tasarrufu sağlar.
B) Ham madde ihtiyacını azaltır.
C) İş imkanları sağlar.
D) Doğal kaynakların verimli kullanılmasını sağlar.
E) Üretim maliyetini sıfıra indirir.

1. I. DNA

II. Kitin

III. Glikoz

Yukarıdakilerden hangileri doğal polimerlere örnektir?

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

2. $n[\text{CH}_2 = \text{CH}_2] \rightarrow [-\text{CH}_2 - \text{CH}_2-]_n$

A

B

Yukarıdaki tepkime için,

I. A dimerdir.

II. B polimerdir.

III. B'nin yapısında yer alan $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2-$ kısmına "monomer" denir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

3.

Monomer	Polimer
I. Stiren	PS
II. Vinil klorür	PVC
III. Etilen	PET

Yukarıdaki monomerlerden hangilerinin polimer adının kısaltması doğru verilmiştir?

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

4.

ÜrünPolimer

I.



a) Polistiren

II.



b) Politetraflor eten

III.



c) Polivinil klorür

Yukarıdaki ürünlerin yapıldığı polimerlerle eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) I - a II - b III - c
B) I - b II - a III - c
C) I - b II - c III - a
D) I - c II - b III - a
E) I - c II - a III - b

5. Aşağıdaki polimerlerden hangisi için verilen bilgi yanlıştır?

PolimerBilgi

- A) Kauçuk Doğal ve yapay türleri vardır.
B) PET Teflon adıyla bilinir.
C) PE Market poşetlerinde kullanılır.
D) Kevlar Sağlam ve dayanıklı bir polimerdir.
E) PTFE Isıya ve kimyasallara dayanıklıdır.

6. Aşağıdaki maddelerden hangisinin geri dönüşümü mümkün değildir?

- A) Metal B) Cam C) Kağıt
D) Petrol E) Polimer