

**35****Video
Konu
Anlatım****336****Destek
Sorusu****323****Konu
Tekrar
Sorusu****170****Aktif
Öğrenme
Sorusu****48****Yazılıya
Hazırlık
Sorusu****867****Toplam
Soru****ens Yayınları**

Google Play Store'dan
ya da

App Store'dan

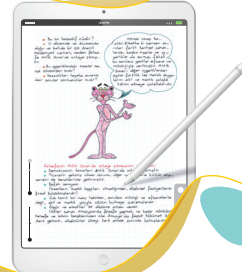


uygulamasını telefonunuza veya
tabletlerinize indirin.

Akıllı telefon ya da tablet
kullanmıyorsanız

www.ensyayinlari.com.tr
adresimizden

VİDEO KONU ANLATIMLARI'na
ve **VİDEO SORU ÇÖZÜMLERİ**'ne
kolaylıkla ulaşabilirsiniz.



Available on the iPhone
App Store

ANDROID APP ON
Google play

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.

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 SORU BANKASI

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

978-625-8160-78-9
0508-25-SA-1

Yayın Koordinatörü

Göksu ÇETİN

Yazarlar

Mustafa BAYRAK
Mehmet DEMİRKOL

Editör

Büyüamin EMİNSOY
Beyzanur İRKİÇATAL

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 Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankalarını büyük bir titizlikle hazırladık.

Yeni müfredata uygun olarak hazırlanan Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankalarıyla, hızlı-etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmeyi sağlamak hedeflenmiştir. Ara sınıf alanında bir çığır 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 imkân sağlayan Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankaları, öğrenilen bilgileri pekiştirecek yeterli sayıda uygulama sınavını ve testleri içerisinde bulundurmaktadır.

Ens Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankaları;

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

İŞLER Yayınları çatısı altında doğan ve yayıncılık tarihinde iz bırakacağını düşündüğümüz Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankaları Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının müfredat programı esas alınarak hazırlanmıştır.

Titiz bir çalışmanın ürünü olan bu eserin hazırlanmasında emeği geçen editörlerimiz **Büyüamin EMİNSOY** ile **Beyzanur İRKİÇATAL** ve dizgi ve sayfa tasarım uzmanımız **Özlem ALTINSOY**'a teşekkür ederiz.

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

ENS YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

1. TEMA : ETKİLEŞİM

1. Hafta : Kimyasal Tepkimelerin Oluşumu.....	6
2. Hafta : Kimyasal Tepkime Türleri.....	18
3. Hafta : Mol Kavramı	30
4. Hafta : Kimyasal Tepkime Denklemlerinin Denkleştirilmesi	44
5. Hafta : Kimyasal (Stokiyometrik) Hesaplamalar - Miktar Hesaplamaları	48
6. Hafta : Sınırlayıcı Bileşen Hesaplamaları	54
7. Hafta : Yüzde Verim Hesaplamaları.....	58

1. Dönem 1. Yazılı.....62

8. Hafta : Gazların Özellikleri	68
9. Hafta : Gaz Yasaları - Boyle Yasası	74
10. Hafta : Charles Yasası	80
11. Hafta : Gay - Lussac Yasası	86
12. Hafta : Avogadro Yasası	92
13. Hafta : Gaz Yasaları ve Birleştirilmiş Gaz Yasaları	100
14. Hafta : Gazların Kinetik Moleküler Teorisi - İdeal Gaz Denklemi	108

1. Dönem 2. Yazılı.....116

15. Hafta : Graham Difüzyon ve Efüzyon Yasası	122
---	-----

2. TEMA : ÇEŞİTLİLİK

16. Hafta : Çözünme Süreci.....	130
17. Hafta : Maddelerin Birbiri İçerisinde Çözünübilirliği.....	134
18. Hafta : Çözünme Olayının Sınıflandırılması.....	140

2. Dönem 1. Yazılı.....146

19. Hafta : Derişim Birimleri	152
20. Hafta : Çözeltilerin Seyreltilmesi	158
21. Hafta : Çözünürlük	164
22. Hafta : Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler	174
23. Hafta : Çözeltilerin Sınıflandırılması.....	180
24. Hafta : Koligatif Özellikler	188

3. TEMA : SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

25. Hafta : Makro ve Mikro Ölçekli Deneyler - Atmosferdeki Tepkimeler ve Küresel Sorunlar.....	198
---	-----

2. Dönem 2. Yazılı	208
---------------------------------	-----

Cevap Anahtarı	214
-----------------------------	-----

1. TEMA ETKİLEŞİM

KİMYASAL TEPKİMELER GAZLAR

BU TEMADA
ÖĞRENİLECEK
KAVRAMLAR

- Asit - Baz Tepkimesi
- Çökelme Tepkimesi
- Difüzyon
- Efüzyon
- İdeal Gaz
- İndirgenme - Yükseltgenme Tepkimesi
- Kimyasal Tepkime
- Mol
- Mutlak Sıcaklık
- Sınırlayıcı Bileşen
- Standart-Normal Şartlar
- Stokiyometrik Hesaplama
- Tepkime Denklemleri
- Yüzde Verim

ÖĞRETMENİN NOTU

Destek Noktası

Çürüme, ekşime, bozulma, küflenme, mayalanma, pişme, fotosentez, solunum gibi olaylarda kimyasal değişimler gerçekleşir.

Destek Noktası

Hâl değişimleri, boyut değişimleri, karışımların oluşması ve ayrılması, metallerin elektriği iletmesi, şekerin, tuzun veya alkolün suda çözünmesi gibi olaylarda sadece fiziksel değişimler gözlenir, maddelerin yapıları değişmez.

Destek Noktası

Kimyasal Değişimin Göstergeleri:

- * Gaz çıkışı
- * Renk değişimi
- * Katı oluşumu
- * Enerji değişimi
- * İletkenlik değişimi
- * pH değişimi
- * Işık oluşumu
- * Koku oluşumu
- * Asallık / aktiflik



Öğrenme Noktası

Kimyasal Tepkimelerin Oluşumu

Kimyasal Değişim

- Maddelerin yapılarının değiştiği, yeni maddelerin olduğu olaylara **kimyasal değişimler** denir.
- Bir kimyasal değişimin gerçekleştiğini gösteren bazı gözlemlenebilir göstergeler vardır. Enerji değişimi, gaz çıkışı, renk değişimi veya yeni bir katının oluşumu gibi gözlemlenebilir göstergeler, kimyasal tepkimenin olduğuna işaret eder.



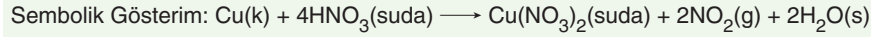
1. Video Konu Anlatımı



Aktif Öğrenme Alanı-1



Aşağıdaki görselde nitrik asit (HNO_3) sulu çözeltisine bakır (Cu) metali atıldığında gözlemlenen değişimler görülmektedir.



Buna göre Cu katısı ile HNO_3 sulu çözeltisi arasında kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğinin gözlemlenebilir göstergelerini belirleyiniz.



Aktif Öğrenme Alanı-2



Aşağıda gündelik hayattan bildiğimiz bazı olaylar verilmiştir. Bu olaylardan hangilerinde kimyasal değişimlerin yaşandığını belirterek tahminlerinizi gözlemlenebilir göstergeler ile açıklayınız.

Örnek Olay	Kimyasal Değişim Midir?	Gözlemlenebilir Göstergeler Nelerdir?
a. Demirin paslanması		
b. Sütün ekşimesi		
c. Gökkuşaağı oluşumu		
d. Şekerin suda çözünmesi		
e. Çamaşır suyunun kıyafetleri ağartması		
f. Demir levhanın tel hâline getirilmesi		
g. Isıtılan şekerin karamele dönüşmesi		
h. Ekmeğin pişmesi		

Kimyasal Tepkimeler



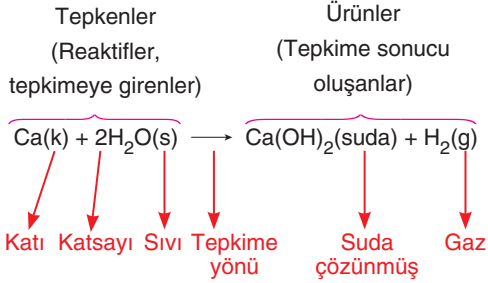
Öğrenme Noktası



2. Video Konu Anlatımı

Kimyasal Tepkimeler

- Kimyasal değişimlerin gerçekleştiği olaylara **kimyasal tepkime** denir. Kimyasal değişimler, tepkime denklemleri ile gösterilir.



Denklemin Açıklaması: Kalsiyum (Ca) katısı, su (H_2O) ile tepkimeye girdiğinde suda çözünmüş kalsiyum hidroksit (Ca(OH)_2) bileşiği ve hidrojen gazı (H_2) oluşur.



Aktif Öğrenme Alanı-3



Aşağıda açıklamaları verilen kimyasal değişimlerin tepkime denklemlerini yazınız.

- a. Hg sıvısı ile Cl_2 gazı kapalı bir kaba konulup bir miktar ısı verildiğinde HgCl_2 katısı oluşur.

Tepkime Denklemi :

- b. Zn katısı H_2SO_4 sulu çözeltisine atıldığında ZnSO_4 sulu çözeltisi oluşurken çözeltiden baloncuklar hâlinde H_2 gazının çıktığı gözlenir.

Tepkime Denklemi :

- c. CH_3COOH (sirke asidi) bileşiği suda kısmen iyonlarına ayrılarak çözünürken H_3O^+ (hidronyum) ve CH_3COO^- (asetat) iyonları oluşur. Oluşan bu iyonlar da birleşerek sirke asidini ve suyu oluşturur. CH_3COOH bileşiğinin suda çözünmesi bir denge tepkimesidir.

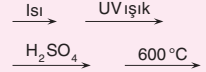
Tepkime Denklemi :

ÖĞRETMENİN NOTU



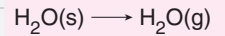
Destek Noktası

- * Denge tepkimeleri çift yönlü olduğundan tepkime oku $\rightleftharpoons$ ile gösterilir. Bunun anlamı, reaktifler ürünleri oluştururken bir yandan da ürünlerin reaktifleri oluşturmasıdır.
- * Bazı tepkimelerin gerçekleşmesi için ısı, sıcaklık, basınç, ışık, katalizör gibi etkenler gereklidir. Bu durumda tepkime okunun üzerine uygun şartlar yazılır.

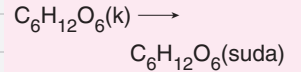


Destek Noktası

- * Hâl değişimleri, çözünme gibi fiziksel değişimler de denklemlerle gösterilebilir.



Suyun buharlaşması



Şekerin suda çözünmesi

ÖĞRETMENİN NOTU

Destek Noktası



Su

→ Makroskobik Gösterim

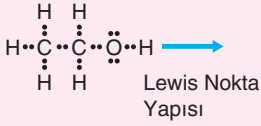


→ Sembolik Gösterim



→ Alt Mikroskobik Gösterim

Destek Noktası



→ Lewis Nokta Yapısı



→ Çizgi Bağ Gösterimi



→ Top - Çubuk Modeli



→ Uzak - Dolgu Modeli

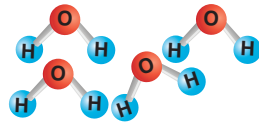


Öğrenme Noktası

Kimyasal Tepkimelerin Oluşum Sürecini Modelleme

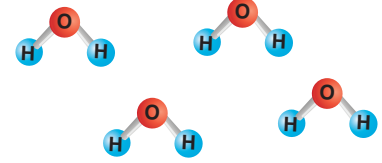
► Kimyasal değişimlerde moleküller arasındaki zayıf etkileşimler (fiziksel bağlar) ve atomlar arasındaki güçlü etkileşimler (kimyasal bağlar) kırılır. Atomların yeniden düzenlenmesi ile yeni maddeler oluşur.

Örneğin su buharlaşırken sadece molekülleri arasındaki hidrojen bağları kopar, suyun molekül yapısı değişmez. Bu nedenle suyun buharlaşması fiziksel bir değişimdir.



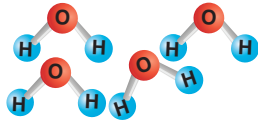
Suyun buharlaşması

→ Fiziksel değişim



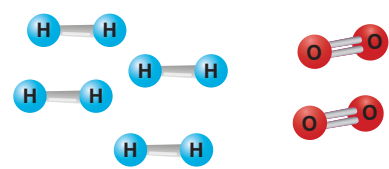
Sembolik Gösterimi: $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$

Fakat suyun elektrik enerjisiyle hidrojen ve oksijen gazlarına ayrışması sırasında atomlar arasındaki güçlü kovalent bağlar da kopar, yeni kovalent bağlar oluşur. Böylece farklı özelliklere sahip yeni maddeler oluştuğu için suyun elektrolizi kimyasal bir değişimdir.



Suyun elektrolizi

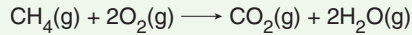
→ Kimyasal değişim



Sembolik Gösterimi: $2H_2O(s) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$

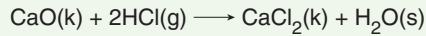
Aktif Öğrenme Alanı-4

1. Metan gazı (CH_4) havadaki O_2 gazıyla yandığında CO_2 gazını ve su buharını oluşturur.



Siyah, kırmızı ve beyaz renkli oyun hamurları ile tepkimenin nasıl gerçekleştiğini gösteren bir modelleme oluşturunuz. (Siyah = Karbon, Kırmızı = Oksijen, Beyaz = Hidrojen)

2. Kristal örgü yapısına sahip olan CaO iyonik bileşiği ile HCl molekülleri reaksiyona girdiğinde $CaCl_2$ iyonik bileşiği ve H_2O molekülleri oluşur. Tepkime denklemi aşağıda verilmiştir.



Buna göre tepkimenin alt mikroskobik düzeyde gösterimini ifade eden bir modelleme tasarlayınız.

Kimyasal Tepkimeler

Açık Uçlu Destek Soruları

1. Aşağıdaki tabloda verilen örnek olayları fiziksel ve kimyasal değişim şeklinde belirleyiniz.

Örnek Olay	Fiziksel Değişim	Kimyasal Değişim
I. Pillerin çalışması		
II. Dondurmanın erimesi		
III. Bakır telin elektriği iletmesi		
IV. Yemeklerin pişirilmesi		
V. Lavabo giderindeki tıkanıklığın kostik ile temizlenmesi		
VI. Tuzun suda çözünmesi		

2. Aşağıdaki örneklerde kimyasal değişimlerin gerçekleştiğine işaret eden gözlemlenebilir göstergeleri belirtiniz.

I. 	II. 	III. 	IV. 
Kağıdın yanması	Limonun çürümesi	Mağaralarda sarkıt oluşumu	Etin pişmesi

	Kimyasal Değişim	Kimyasal Değişimin Kanıtları
I.	Kağıdın yanması	
II.	Limonun çürümesi	
III.	Mağaralarda sarkıt oluşumu	
IV.	Etin pişmesi	

3. Aşağıdaki deneylerde kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğine hangi gözlemlenebilir göstergeler ile ulaşabileceğinizi tahmin ediniz.

(2 numaralı deneyi evinizde deneyerek gözlemlerinizi not edebilirsiniz.)

Deney No	Deney Açıklaması	Gözlemlenebilir Göstergeler
1	Magnezyum şeridin yakılması	
2	Kabartma tozu üzerine sirke dökülmesi	
3	Mavi renkli $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ katısının ısıtılması sonucu beyaz renkli bir katının oluşması	
4	Kireç taşının (CaCO_3) ısıtıldığında CO_2 gazı açığa çıkarması	

Açık Uçlu Destek Soruları

4. Aşağıda üç farklı deney anlatımı görselleriyle birlikte verilmiştir.

Buna göre her bir deney için kimyasal değişimlerin kanıtlarını belirtiniz.

1. Deney: 100 mL H_2O_2 sulu çözeltisi dereceli silindire konulup üzerine bir miktar bulaşık deterjanı ve gıda boyası ilave edilip hafifçe karıştırılıyor. Hazırlanan karışımın üzerine 2 g KI içeren sulu çözelti hızlı bir şekilde dökülüyor. (Deney kabının ısındığı hissediliyor.)



1



2



3

Kimyasal Değişimin Kanıtları:

2. Deney: PET şişeye 100 mL CH_3COOH sulu çözeltisi (sirke) konuluyor. Elastik balonun içine 2 gram $NaHCO_3$ (kabartma tozu) katısı konulup balon, erlenmayerin ağzına geçiriliyor ve balonun içindeki katının çözeltiye karışması sağlanıyor. (Deney kabının ısındığı hissediliyor.)



1



2

Kimyasal Değişimin Kanıtları:

3. Deney: Bir beherglas içerisindeki 50 mL saf suya 1 g $Pb(NO_3)_2$ katısı eklenerek katı tamamen çözünene kadar karıştırılıyor. Başka bir beherglas 50 mL saf su konularak 1 g KI katısının su içerisinde tamamen çözünmesi sağlanıyor. Daha sonra $Pb(NO_3)_2$ çözeltisinin üzerine KI çözeltisi yavaşça ilave ediliyor.



Kimyasal Değişimin Kanıtları :

...

Kimyasal Tepkimeler

Açık Uçlu Destek Soruları

5. Renk, koku, iletkenlik değişimi, gaz çıkışı, katı oluşumu, çözünme gibi göstergeler her zaman kimyasal bir değişimin kanıtı olmayabilir.

Aşağıdaki tabloda bazı gözlemlenebilir göstergelere örnek değişimler verilmiştir.

Gözlemlenebilir Gösterge	Örnek Değişim	Kimyasal Değişim
I. Koku Değişimi	a. Lavaboya konulan naftalinin keskin kokusunun yayılması b. Bozulan yumurtanın çürük yumurta kokusu yayması	
II. Renk Değişimi	a. Yaprığın sararması b. Çayın demlenmesi	
III. Gaz Çıkışı	a. Otomobillerdeki hava yastıklarının şişmesi b. Kuru buzun beyaz renkli gaz çıkarması	
IV. Katı Oluşumu	a. Pamukkale travertenlerinin oluşması b. Tuzlu suyun buharlaştırıldığı kaptaki katı tuzun kalması	
V. İletkenlik	a. NaCl katısının çözündüğü suyun elektriği iletmesi b. CO ₂ gazının çözündüğü suyun elektriği iletmesi	
VI. Çözünme	a. Şekerin suda çözünmesi b. Efervesan tabletin suda çözünmesi	

Buna göre,

- a. Gözlemlenebilir göstergelere verilen örnek değişimlerden hangilerinin kimyasal bir değişim olduğunu tabloda belirtiniz.
- b. Kimyasal değişimlerin gerçekleştiğini maddelerin iç yapısını ele alarak tanecik boyutunda nasıl açıklarsınız?

6. Aşağıdaki denklemlerden hangilerinin kimyasal bir tepkimeye ait olduğunu belirleyiniz. Belirlediğiniz kimyasal tepkimelerin gözlemlenebilir göstergelerini açıklayınız.

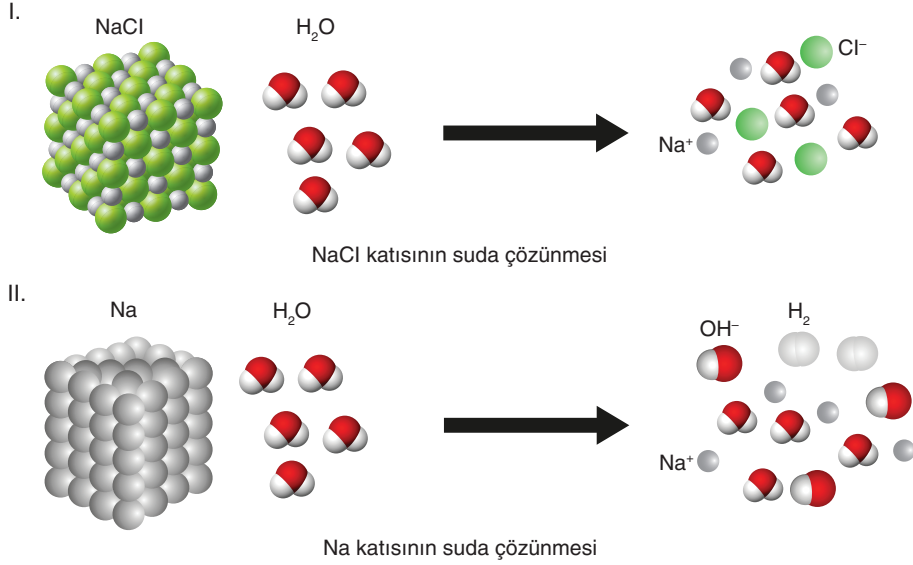
- I. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + 890 \text{ kJ}$
- II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{s}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g})$
- III. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{suda}) \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{k}) + 2\text{NaNO}_3(\text{suda})$
- IV. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{suda})$
- V. $\text{H}_2\text{O}_2(\text{suda}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$

Kimyasal Tepkimeler :

Kimyasal Tepkimelerin Gözlemlenebilir Göstergeleri :

Açık Uçlu Destek Soruları

7. Sodyum klorür (NaCl) ve sodyum (Na) katılarının suda çözünmeleri farklı şekillerde gerçekleşir. Aşağıda iki katının suda çözünmesi alt mikroskopik düzeyde gösterilmiştir.

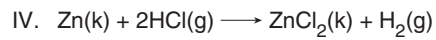
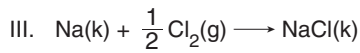
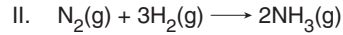
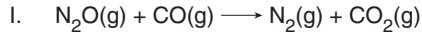


Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Hangi katının suda çözünmesi kimyasal bir değişimdir?

2. Kimyasal değişimi belirlerken yararlandığınız ölçütlerin neler olduğunu açıklayınız.

8. Aşağıda denklemleri verilen tepkimelerin oluşum süreçlerinin alt mikro seviyedeki gösterimlerini modelleyiniz.



Kimyasal Tepkimeler

Açık Uçlu Destek Soruları

9. Aşağıda açıklaması verilen tepkimelerin sembolik gösterimlerini (tepkime denklemlerini) yazarak tepkimeler için alt mikro düzeyde modelleme oluşturunuz.

a. NH_3 ve HCl gazlarının tepkimesi sonucu NH_4Cl katısı oluşur.

Sembolik Gösterim :

Alt Mikro Düzeyde Modelleme :



b. Suda çözülmüş H_2O_2 molekülleri parçalanarak su ve O_2 gazlarına ayrışır.

Sembolik Gösterim :

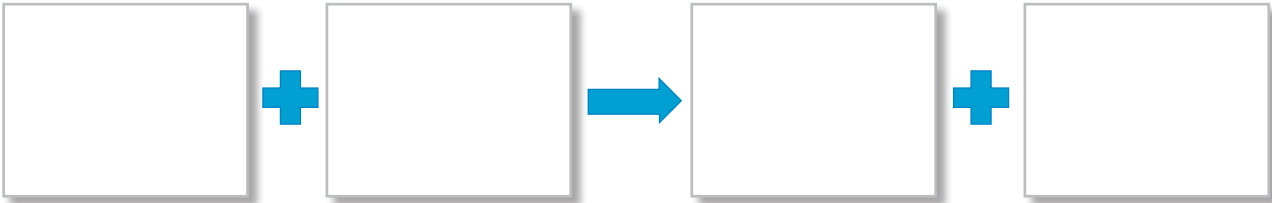
Alt Mikro Düzeyde Modelleme :



c. Mg katısının HCl sulu çözeltisi ile tepkimesinden MgCl_2 tuzu ve H_2 gazı oluşur.

Sembolik Gösterim :

Alt Mikro Düzeyde Modelleme :



Konu Tekrar Testi-1

1. Aşağıdaki olaylardan hangisinde kimyasal değişim gerçekleşir?

- A) Kağıdın yırtılması
- B) Şekerin suda çözünmesi
- C) Yağmur oluşumu
- D) Yumurtanın haşlanması
- E) Tereyağının erimesi

2. Aşağıda gösterilen olaylardan hangisindeki değişim yanlış verilmiştir?

Olay	Değişim
A)  Demirin paslanması	Kimyasal
B)  Sütten peynir eldesi	Kimyasal
C)  Hamurun mayalanması	Kimyasal
D)  Çayın demlenmesi	Kimyasal
E)  Sütten kaymak eldesi	Fiziksel

3. Alüminyum metali ile ilgili,

- I. Çekiçle dövülerek levha hâline getirilmesi
- II. Hidroklorik asit (HCl) çözeltisine atıldığında H_2 gazı çıkışı gözlenmesi
- III. Silisyum ve magnezyum metalleri ile karıştırılarak jant üretilmesi

işlemlerinden hangilerinde kimyasal değişim gerçekleşir?

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

4. Aşağıdaki olaylardan hangisinde kimyasal değişim gerçekleşmez?

- A) Amino asitlerden protein oluşumu
- B) Asit ve bazlardan tuz oluşumu
- C) Yağdan sabun oluşumu
- D) Etil alkol ve sudan kolonya oluşumu
- E) Sıvı yağlardan margarin oluşumu

5. I. Renk değişimi
II. Katı oluşumu
III. Gaz çıkışı

Yukarıdakilerden hangileri kimyasal bir değişimin kanıtı olabilir?

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

Kimyasal Tepkimeler

Konu Tekrar Testi-1

6. Aşağıda bazı kimyasal değişimler ve gözlemlenebilir göstergeler verilmiştir.

Kimyasal Değişim

Gösterge

I.



Şekerin karamelleşmesi

a. Katı oluşumu

II.



Sirkeye kabartma tozu eklenince köpürmesi

b. Işık oluşumu

III.



Travertenlerin oluşması

c. Renk değişimi

IV.



Ateş böceğinin biyoluminesans yapması

d. Gaz çıkışı

Buna göre, kimyasal değişimlerin göstergeleriyle eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

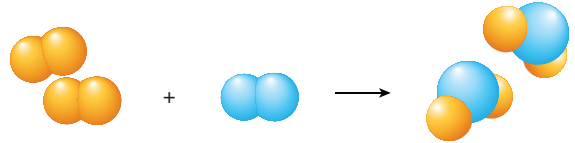
- A) I - a, II - d, III - c, IV - b
 B) I - c, II - d, III - a, IV - b
 C) I - a, II - b, III - d, IV - c
 D) I - c, II - a, III - d, IV - b
 E) I - d, II - a, III - c, IV - b

7. Çaydanlıkta biriken kireci (CaCO_3) çözmek için çaydanlığa bir miktar sirke (CH_3COOH) konularak bir süre kaynatılır. Bu sırada kireç, suda çözünen $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ tuzuna dönüşerek ortamdan uzaklaştırılmış olur. Tepkimede ayrıca su ve karbondioksit gazı açığa çıkar.

Yukarıda anlatılan kimyasal tepkimenin denklemi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) $\text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{s}) \longrightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2(\text{suda}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
 B) $\text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{suda}) \longrightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2(\text{suda}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
 C) $\text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{suda}) \longrightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
 D) $\text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{suda}) \longrightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{suda})$
 E) $\text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{s}) \longrightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$

8. Aşağıda bir tepkimenin moleküler düzeyde gösterimi verilmiştir.



Buna göre tepkimenin kimyasal denklemi,

- I. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
 II. $2\text{S}(\text{k}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{S}(\text{g})$
 III. $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{F}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{OF}_2(\text{g})$

verilenlerden hangileri olabilir?

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

1.D

2.D

3.B

4.D

5.E

6.B

7.B

8.D

Konu Tekrar Testi-2

1. I. Yağlı boyanın kuruması
II. Sütün ekşimesi
III. Bakır telin elektriği iletmesi
IV. Harcın katılaşması
V. Üzümünden sirke yapımı

olaylarından hangisinde atom ya da molekül yapısında değişme olmaz?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal bir değişimin gerçekleştiğinin kesin olarak göstergesidir?

- A) İletkenlik değişimi
B) Renk değişimi
C) Gaz çıkışı
D) Yeni maddelerin oluşması
E) Enerji değişimi

3. Yapılan bir deneyde,

1. işlemde $Pb(NO_3)_2$ ve KI tuzları ayrı ayrı cam tüplerde bulunan sularda çözünüyor.

2. işlemde hazırlanan çözeltiler beherde karıştırılıyor.

1. işlemde tuz çözeltileri oluşurken 2. işlemde sarı renkli PbI_2 çökeleği oluşuyor.

Buna göre yapılan işlemlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. işlem fizikseldir.
B) 2. işlemde kimyasal değişim gerçekleşir.
C) 2. işlemdeki renk değişimi fiziksel bir olay sonucu oluşur.
D) 1. işlem sonunda tüplerdeki suların elektrik iletkenliği değişir.
E) 2. işlemde kimyasal değişim olduğu, çökelek oluşumundan anlaşılır.

4. Kimyasal değişimlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Reaktiflerin içerdiği güçlü etkileşimler kırılır.
B) Yeni güçlü etkileşimler oluşur.
C) Farklı kimyasal özelliklere sahip maddeler oluşur.
D) Fiziksel değişim gözlenmezken sadece kimyasal değişimler gerçekleşir.
E) Hem fiziksel hem de kimyasal bağlar kırılır ve oluşur.

5. Aşağıdaki denklemlerden hangisi kimyasal bir tepkimeyi ifade eder?

- A) $I_2(k) \rightarrow I_2(g)$
B) $C_2H_5OH(s) \rightarrow C_2H_5OH(suda)$
C) $CO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow H^+(suda) + HCO_3^-(suda)$
D) $NaCl(k) \rightarrow Na^+(suda) + Cl^-(suda)$
E) $O_2(g) \rightarrow O_2(suda)$

6. $C_2H_2(g) + H_2(g) \xrightarrow{Pd(k)} C_2H_4(g)$

Yukarıdaki kimyasal tepkime ile ilgili hangi ifade yanlıştır?

- A) Gaz çıkışı, kimyasal değişimin kanıtıdır.
B) Tepkenler asetilen (C_2H_2) ve hidrojen (H_2) gazlarıdır.
C) Tepkimede etilen (C_2H_4) gazı oluşmuştur.
D) Paladyum (Pd) katısı katalizördür.
E) Tek yönlü bir tepkimedir.

Kimyasal Tepkimeler

Konu Tekrar Testi-2

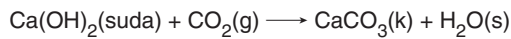
7. Bakırdan yapılmış madeni para, nitrik asit çözeltisine daldırıldığında kap çok fazla ısınmakta ve aşağıdaki görüntüler oluşmaktadır.



Buna göre bakır ile nitrik asit arasında kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğine aşağıdakilerden hangisi kanıt olamaz?

- A) Renk değişimi
B) Gaz çıkışı
C) Enerji değişimi
D) Katı oluşumu
E) pH değişimi

8. Kireçli suya CO₂ gazı gönderildiğinde aşağıdaki değişimler gözlenir.



Buna göre kireçli su ile karbon dioksit gazı arasında kimyasal bir tepkimenin kanıtı olarak,

- I. Renk değişimi
II. Katı oluşumu
III. Kabarcık oluşumu

ifadelerinden hangileri gösterilebilir?

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

9. HCl çözeltisi ile NaOH çözeltileri karıştırıldığında NaCl sulu çözeltisi elde edilir. Her üç sıvı da renksiz olup pH ve iletkenlik ölçer kullanılmadığı sürece sıcaklık yükselmesi dışında gözlemlenebilir bir göstergeye ulaşılamaz.

Tepkimenin renk değişimi ile takip edilebilmesini isteyen bir öğrenci, pH değeri 1 olan HCl çözeltisine indikatör ilave ettikten sonra üzerine pH = 7 olana dek NaOH çözeltisi eklemeye başlıyor.

Aşağıda kullanılan üç farklı indikatörün renk değiştirdiği pH aralıkları ve renk değişimleri verilmiştir.

İndikatör	pH Aralığı	Renk Değişimi
Metil oranj	3,1 – 4,4	Kırmızıdan sarıya
Bromtimol mavisi	6,0 – 7,6	Sarıdan maviye
Timolftalein	9,3 – 10,5	Renksizden maviye

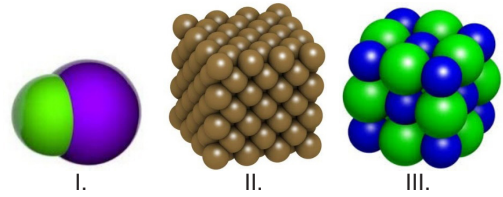
Buna göre öğrencinin deneyleri ile ilgili,

- I. En kısa sürede renk değişimini gözlemlediği deneyde metil oranj kullanmıştır.
II. Tepkimenin tamamlandığını en iyi şekilde gözlemleyebilmesini sağlayan indikatör bromtimol mavisidir.
III. Timolftalein kullandığı tepkimenin kanıtı olarak mavi renkli bir çözelti elde etmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Bir kimyasal tepkimeyi alt mikro düzeyde modellerken NaCl katısı için,



gösterimlerinden hangilerinin kullanılması doğru olmaz?

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

1.C

2.D

3.C

4.D

5.C

6.A

7.D

8.D

9.C

10.D

ÖĞRETMENİN NOTU

Destek Noktası

- ✓ Alkali metallerin (Li, Na, K ...) bütün tuzları suda çözünür.
- ✓ NO_3^- , NH_4^+ ve CH_3COO^- iyonlarının bütün tuzları suda çözünür (AgCH_3COO hariç).
- ✓ Ag^+ , Pb^{2+} , Hg^{2+} ve Cu^{2+} katyonları hariç diğer katyonların Cl^- , Br^- ve I^- tuzları suda çözünür.
- ✓ Sr^{2+} , Pb^{2+} , Hg^{2+} , Ca^{2+} ve Ba^{2+} katyonları hariç diğer katyonların SO_4^{2-} tuzları suda çözünür.

Destek Noktası

- ✓ $\text{AB} + \text{CD} \rightarrow \text{AD} + \text{CB}$ şeklinde ifade edilen tepkimelere **çift yönlü (ikili) yer değiştirme tepkimesi** denir.
- ✓ Çökeltme tepkimeleri, çift yönlü yer değiştirme tepkimeleridir. Hem an-yonlar hem de katyonlar yer değiştirir.

Destek Noktası

- ✓ Çökeltme tepkimelerinin en belirgin göstergesi katı oluşumudur. Ayrıca renk değişimi, çözeltinin bulanıklaşması, elektrik iletkenliğindeki değişim gibi göstergeler de gözlemlenebilir.

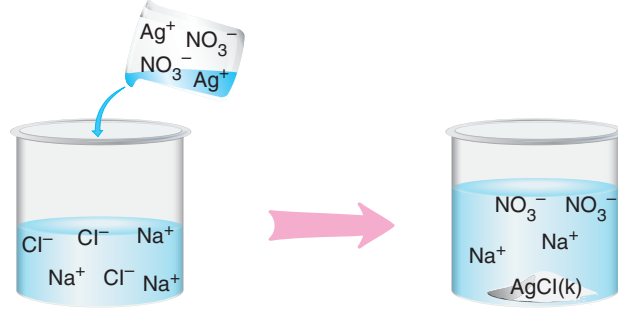


Öğrenme Noktası

Kimyasal Tepkime Türleri

1. Çökeltme Tepkimesi

- Bazı iyonik katılar suda çok iyi çözünürken bazıları suda çok az çözünür.
- Suda iyi çözünen iyonik katıların sulu çözeltileri karıştırıldığında suda çözünmeyen bir katıyı oluşturduğu tepkimelere **çökeltme tepkimesi** denir. Oluşan katıya ise **çökelek** veya **çökelti** denir.



Tepkime denklemi: $\text{NaCl}(\text{suda}) + \text{AgNO}_3(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k}) + \text{NaNO}_3(\text{suda})$

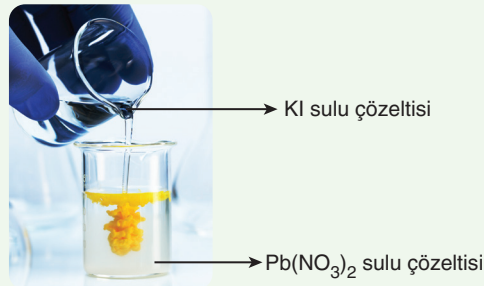
- Sadece katı oluşumunun yazıldığı ifadeye **net iyon denklemi** veya **net tepkime denklemi** denir.
- Net iyon denklemi:** $\text{Ag}^+(\text{suda}) + \text{Cl}^-(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k})$
- Net iyon denkleminde yer almayan yani katı oluşumuna katılmayıp suda çözünmeye devam eden iyonlara **seyirci iyon** denir.
- Seyirci iyonlar:** Na^+ ve NO_3^-



Aktif Öğrenme Alanı-1



$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ sulu çözeltisi üzerine KI sulu çözeltisi ilave edilmesiyle gerçekleşen tepkime görseli aşağıda verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (K^+ iyonunun tüm tuzları suda iyi çözünmektedir.)

- Çökeleğin formülünü yazınız.
- Seyirci iyonları belirtiniz.
- Tepkime denklemini yazınız.
- Net iyon denklemini yazınız.
- Tepkimenin gözlemlenebilir göstergelerini belirtiniz.

Kimyasal Tepkimeler



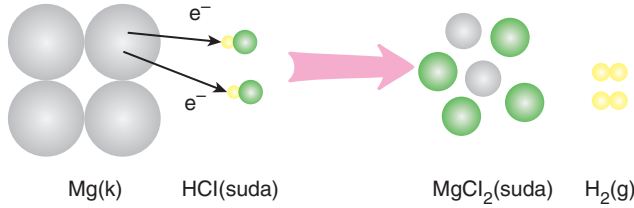
Öğrenme Noktası



2. Video Konu Anlatımı

2. İndirgenme - Yükseltgenme Tepkimesi

- ▶ Elementlerin bileşik içerisindeki iyon yüküne veya değerliğine **yükseltgenme basamağı** denir.
- ▶ Kimyasal tepkimelerde bir elementin yükseltgenme basamağının artmasına **yükseltgenme**, azalmasına ise **indirgenme** denir.
- ▶ Elektron alışverişi ile gerçekleşen tepkimelere **indirgenme - yükseltgenme (redoks) tepkimesi** denir. Elektron alan madde **indirgenirken** elektron veren madde **yükseltgenir**.



Tepkime denklemi: $\text{Mg(k)} + 2\text{HCl(suda)} \longrightarrow \text{MgCl}_2(\text{suda}) + \text{H}_2(\text{g})$

Net tepkime denklemi: $\text{Mg(k)} + 2\text{H}^+(\text{suda}) \longrightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{suda}) + \text{H}_2(\text{g})$

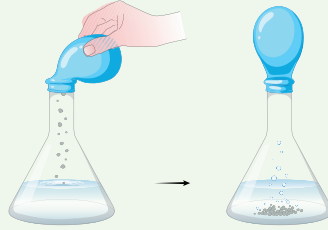
- ▶ Yükseltgenme basamağı 0 (sıfır) olan Mg atomları, HCl bileşiğindeki H atomlarına elektron vererek yükseltgenmiştir ve yükseltgenme basamağı +2 olan Mg^{2+} iyonlarına dönüşerek MgCl_2 bileşiğini oluşturmuştur. Yükseltgenme basamağı +1 olan HCl bileşiğindeki H atomları, Mg'nin verdiği elektronları alarak indirgenmiştir ve yükseltgenme basamağı 0 (sıfır) olan atomlar H_2 molekülünü oluşturmuştur.



Aktif Öğrenme Alanı-2



Bir erlenmayerde bulunan hidroklorik asidin (HCl) sulu çözeltisine alüminyum (Al) parçaları atılarak erlenmayerin ağzına elastik bir balon geçiriliyor. Bir süre sonra erlenmayer ısınıyor, sulu çözeltide kabarcıkların oluştuğu ve elastik balonun şiştiği gözleniyor.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Kimyasal tepkimenin gerçekleştiğine işaret eden göstergeleri belirtiniz.
- Tepkime denklemini yazınız.
- Tepkimenin indirgenme – yükseltgenme tepkimesi olduğunun neye göre belirlendiğini açıklayınız. Yükseltgenen ve indirgenen maddeleri belirtiniz.
- Elektron alışverişi hangi elementler arasında gerçekleşmiştir?
- Tepkimenin çift yönlü yer değiştirme tepkimesi mi yoksa tekli yer değiştirme tepkimesi mi olduğunu belirtiniz.

ÖĞRETMENİN NOTU



Destek Noktası

- ✓ Element hâlindeki atomların yükseltgenme basamakları sıfırdır.
Na, Fe, H₂, Cl₂ ...
- ✓ İyonik bileşiklerde elementin yükseltgenme basamağı iyon yüküne eşittir.
NaCl için Na = +1, Cl = -1
Al₂O₃ için Al = +3, O = -2
- ✓ Kovalent bileşiklerde iyon bulunmadığından elementin yükseltgenme basamağı için iyon yükü kavramının kullanılması doğru olmaz. Elektronegatifliği daha fazla olan atom negatif yükseltgenme basamağına sahip olurken diğer atom pozitif değerdedir.
HCl için H = +1, Cl = -1
CO₂ için C = +4, O = -2



Destek Noktası

$A + BC \longrightarrow AC + B$ şeklinde ifade edilen indirgenme - yükseltgenme tepkimelerine **tekli yer değiştirme tepkimesi** denir.



Destek Noktası

Yanma, metal-asit, metal-baz, metal-tuz tepkimeleri redoks tepkimesidir.



Destek Noktası

Çökeltme ve asit - baz tepkimelerinde elektron alışverişi olmadığından bu tepkimeler indirgenme - yükseltgenme tepkimesi değildir.

ÖĞRETMENİN NOTU

Destek Noktası

- ✓ Suda tamamen iyonlarına ayrılarak çözünen asitlere **kuvvetli asit** denir.
- ✓ Kuvvetli asitler: HCl, HBr, HI, HNO₃, H₂SO₄, HClO₄ ...
- ✓ Suda tamamen iyonlarına ayrılarak çözünen bazlara **kuvvetli baz** denir.
- ✓ Kuvvetli bazlar: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂ ...

Destek Noktası

- ✓ CO₂, NO₂, SO₂, SO₃... asidik özellik gösterir.
- ✓ Na₂O, MgO, CaO, CaCO₃, NaHCO₃... bazik özellik gösterir.

Destek Noktası

- ✓ Asit - baz tepkimeleri, çift yönlü yer değiştirme tepkimeleridir.

Destek Noktası

- $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{k})$
- asit-baz tepkimesi sulu ortamda gerçekleşmediği için nötrleşme tepkimesi değildir.

Destek Noktası

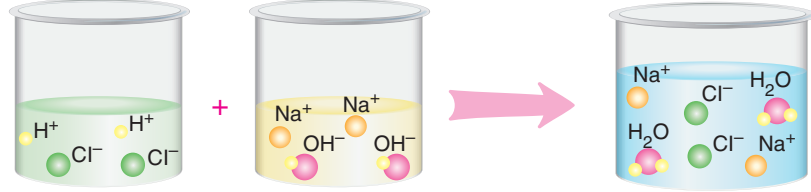
- ✓ Asit - baz tepkimelerinde ısı açığa çıkar (ekzotermik). Asit baz tepkimelerinin göstergeleri enerji ve pH değişimidir. Karbonatlı (CO₃²⁻) bileşiklerin asitlerle tepkimesinde açığa çıkan CO₂ gazı da tepkimenin göstergesidir.



Öğrenme Noktası

3. Asit - Baz Tepkimesi

- Suya H⁺ iyonu vererek çözünen maddelere **asit**, OH⁻ iyonu vererek çözünen maddelere ise **baz** denir.
- Sulu ortamda asitler ile bazların tekimeye girerek tuz ve su oluşturmaya **nötrleşme tepkimesi** denir.
- Asit - baz tepkimelerinde asidin verdiği H⁺ iyonu ile bazın verdiği OH⁻ iyonu birleşerek H₂O molekülünü oluşturur. Asidin anyonu ile bazın katyonundan oluşan tuz ise genellikle su ortamında çözülmüş hâlde bulunur.
- **Asit - Baz (Nötrleşme) Tepkimesi:** Asit + Baz → Tuz + Su



Tepkime denklemi: $\text{HCl}(\text{suda}) + \text{NaOH}(\text{suda}) \longrightarrow \text{NaCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$

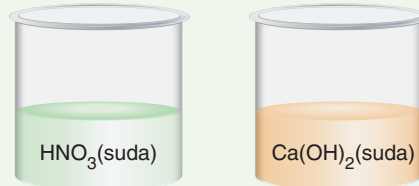
- Suyun oluşumunun yazıldığı ifadeye **net iyon denklemi** veya **net tepkime denklemi** denir.
- **Net iyon denklemi:** $\text{H}^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- Oluşan tuzun suda çözülmeye devam eden iyonları seyirci iyonlardır.
- **Seyirci iyonlar:** Na⁺ ve Cl⁻



Aktif Öğrenme Alanı-3



Oda koşullarında bulunan aşağıdaki sulu çözeltiler karıştırılıyor.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Oluşan tuzun formülünü ve sistematik adını yazınız.
- Tepkime denklemini yazınız.
- Net iyon denklemini yazınız.
- Seyirci iyonları belirtiniz.
- Tepkimenin gözlemlenebilir göstergelerini belirtiniz.
- Tepkime tamamlandığında sıcaklığın 25°C'den yüksek veya düşük oluşunu açıklayarak belirtiniz.