

KİMYASAL DEĞİŞİMLER

FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLER

Fiziksel Özellikler: Bir maddenin beş duyu organı ile algılanabilen renk, koku, tat, şekil gibi dış yapısındaki özelliklerdir.

Örnek: Çözünürlük, hal değişim noktaları, buhar basıncı, iletkenlik, vs...

Kimyasal Özellikler: Bir maddenin gözle görülmeyen, içyapısındaki özelliklerdir.

Örnek: Elektron düzeni, tepkimeye girme isteği, bağ yapısı, yanıcılık, asallık, vs...

- Soygazlar, elektron düzenlerindeki tüm katmanları tam dolu olduğundan kararlıdırlar ve bağ yapmazlar. Bu duruma **asallık** denir ve kimyasal bir özelliktir.

FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER

Fiziksel Değişim: Maddelerin fiziksel özelliklerindeki değişimlerdir.

Örnek: Erime, donma, buharlaşma, vb. hal değişimleri

Kırılma, yırtılma, ezilme

Yoğurttan ayran eldesi

Sütten tereyağı eldesi

Damıtma (destilasyon); Petrolün damıtılması

Gökkuşağı oluşumu

Çiy, kar, yağmur yağması

Suda çözünme...

Kimyasal Değişim: Maddenin içyapısındaki, kimyasal özelliklerindeki değişimlerdir.

Örnek: Yanma, paslanma, oksitlenme

Çürüme, ekşime, kokuşma

Elektroliz

Fotosentez, solunum

Bağ kırılması veya oluşması

Elektron alışverişi

Mayalanma = Fermantasyon

Sütten yoğurt eldesi
Üzümünden sirke veya şarap eldesi
Çimentonun donması, boyanın kuruması
CO₂ gazının kireç suyunu bulandırması
Metallere asit/baz/su etkisi
Nötrleşme...

NOT: Dalton atom teorisi, kimyasal tepkimeleri, atomların diziliş şekillerinin değişmesine dayanarak açıklar. Bu günümüzdeki kimyasal tepkime anlayışına uygundur. Fakat o dönemde, Dalton elektron keşfedilmediğinden kimyasal reaksiyonlarda atomların bu düzen değişikliklerinde elektron ya da elektriksel etkileşim kullanıldığını bilmiyordu.

Fiziksel değişme	Kimyasal değişme
Kimyasal yapı(kimlik) değişmez.	Kimlik değişir.
Geçici değişiklik olur.	Kalıcı değişiklik olur.
Moleküller arası bağ kopar.	Hem molekül içi hem de moleküller arası bağ kopar.
Yalnız fiziksel özellik değişir.	Hem fiziksel hem kimyasal özellik değişir.

Örnek sorular:

- Soru 1)** I. Deniz suyundan tuz eldesi
II. Şekerin suda erimesi
III. Buzdan içme suyu oluşması

Yukarıda verilenlerden hangileri fiziksel değişmeye örnektir?

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

- Soru 2)** I. $\text{NaCl}_{(k)} \rightarrow \text{Na}^+_{(suda)} + \text{Cl}^-_{(suda)}$
II. $\text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(k)}$
III. $2\text{Ca} + 3\text{S} \rightarrow \text{Ca}_2\text{S}_3$

Yukarıda verilen denklemlerden hangileri kimyasal olayı gösterir?

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

Ödev soruları:

1) Aşağıda verilen olayların fiziksel veya kimyasal olarak belirtiniz.

<i>Olay</i>	<i>Olayın türü</i>
Elmanın çürümesi	
Üzümünden sarap eldesi	
Kağıdın küle dönüşmesi	
Yaprağın sararması	
Meyvenin kararması	
Şekerin suda çözünmesi	
Naftalinin süblimleşmesi	
Yemek tuzun suda çözünmesi	
Yemeğin pişmesi	
Hidrojen ve oksijenden suyun oluşması	
Grizu patlaması	
Gün batımında gökyüzünün renginin değişmesi	
Elmadan sirke yapılması	
Yoğurttan ayran yapılması	
Sütten peynir yapılması	
Bakır telden elektrik geçmesi	
Demirin paslanması	
Sodyum metalinin suya atıldığında tepkime vermesi	
NaCl nin elektroliz edilmesi	
Ekmeğin küflenmesi	
Kırağlaşma	
Etin kokuşması	
Yağmur yağması	
Asit yağmuru yağması	
Bitkilerin kendi besinini yapması	
Mumun erimesi	
Mumun yanması	
CO ₂ gazının kireç suyunu bulandırması	
Çimentonun donması	
Elektrik tellerinin yazın uzaması	
Metan gazının oksijen ile yanması	
Kanın pıhtılaşması	

- Soru 1)** I. Nişan yüzüklerinin altından olması
II. Sodyum metalinin gaz yağı içinde saklanması
III. Ne gazının hiçbir elementle tepkime vermemesi

Yukarıdakilerden hangileri asallık özelliğinden kaynaklanır?

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

- Soru 2)** I. CO₂'nin O₂ ile tepkime vermemesi
II. Altının deterjanlı su reaksiyona girmemesi
III. İtfaiyeci elbiselerinin alevden etkilenmemesi

Yukarıda verilen örneklerden hangileri bir asallık özelliğidir?

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

Soru 3) Maddenin kimyasal özelliklerindeki değişime kimyasal değişim denir.

Buna göre;

- I. Yanıcılık
II. Asallık
III. Yoğunluk

özelliklerinden hangileri maddenin kimyasal özelliklerindedir?

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

- Soru 4)** I. Asallık fiziksel bir özelliktir
II. Öz kütle ve donma sıcaklığı fiziksel bir özelliktir
III. Asitlik ve yanıcılık fiziksel bir özelliktir.

Yukarıdaki özelliklerinden hangileri doğrudur?

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

Soru 5) Aşağıdaki olaylardan hangisi maddelerin asallık özelliğine örnek değildir?

- A) Altının alevden etkilenmemesi
B) Karbondioksitin yanmaması
C) Azotun şimşek çaktığında hava oksijeni ile birleşmesi
D) Elektrik tellerinin oksitlenmemesi
E) Altının alevden etkilenmemesi

- Soru 6)** I. Maddenin yapısına
II. Tepkimeye gireceđi maddenin cinsine
III. Tepkimenin fiziksel kořullarına

Bir maddenin tepkimeye girme yeteneği yukarıda verilenlerden hangilerine bağlıdır?

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

FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĐİŐİMLERDE ENERJİ

Bütün fiziksel ve kimyasal deđiőimlere bir miktar enerji eřlik eder.

- ➔ Kimyasal deđiőimlere eřlik eden enerji, fiziksel deđiőimlere eřlik eden enerjiden daha yüksektir.
- ➔ Bir olayın gerçekteşmesi sırasında dışarıdan enerji (ısı veya elektrik enerjisi gibi) alınıyorsa, buna *endotermik (ısıalan)* olay denir.

$A + \text{ISI} \rightarrow B + C$ şeklinde gösterilir.

Örnek: $\text{Su} + \text{enerji} \rightarrow \text{Hidrojen gazı} + \text{Oksijen gazı}$ (endotermik)



- ➔ Bir olayın gerçekteşmesi sırasında dışarıya enerji veriliyorsa, buna *ekzotermik (ısıveren)* olay denir.

$A + B \rightarrow C + \text{ISI}$ şeklinde gösterilir.

Örnek: $\text{C}_{(k)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{ISI}$ (ekzotermik/kimyasal)

Endotermik Örnekler:

Fiziksel değişimler:

Erime, buharlaşma, kaynama
Süblimleřme
Bazı katı ve sıvıların suda çözünmeleri...

Kimyasal değişimler:

Elektroliz
Çođu bileşiklerin ayrıştırılması
Bağ kırılması
e⁻ koparma
N₂ gazının yanması...

Ekzotermik Örnekler:

Fiziksel değişimler:

Donma, yođunlařma
Desüblimleřme
Gazların suda çözünmeleri

Kimyasal değişimler:

Yanma
Nötrleşme
Bağ ve çođu bileşiğin oluşumu
e⁻ yükleme...

Örnek sorular:

Soru 1) Ekzotermik tepkimeler için;

- I. Petrolün yanması örnek verilebilir.
- II. Tepkimenin sürekliliği için ısı vermek gerekir
- III. Açığa çıkan ısı ürünler tarafında yer alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Soru 2) Aşağıdaki tepkimelerden hangisi endotermiktir?

- A) $C_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$
- B) $N_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow N_2O_{(g)}$
- C) $H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$
- D) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$
- E) $CH_{4(g)} + 2O_2 \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

Ödev soruları:

Soru 1) Benzen (C_6H_6) bileşiğinin yanma olayı için;

- I. Sürekliliği için ısı vermek gerekir.
- II. Ekzotermiktir.
- III. CO_2 ve H_2O ürün olarak çıkar

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Soru 2) I. $H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \rightarrow H_2O_{(s)} + ısı$



Yukarıdaki tepkimelerden hangileri endotermiktir?

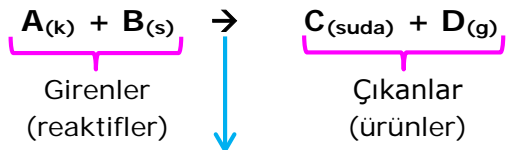
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

- Soru 3)** I. Donma
II. Elektroliz
III. Buharlaşma

Yukarıdaki verilen olaylardan hangilerini hem fiziksel hem de ısılandır?

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

KİMYASAL TEPKİMELERİN DENKLEMLERİ



Birçok anlamda eşitlik ifade eder.

(k): Katı

(s): Sıvı

(g): Gaz

(suda) = (aq): Suda çözülmüş

Kimyasal tepkimelerde:

- ✓ Kütle korunur. (Girenlerin kütlelerinin toplamı ürünlerinkine eşittir.)
- ✓ Atom cinsi ve sayısı korunur. (Girenlerdeki atomların cinslerine göre sayıları ürünlerinkine eşittir.)
- ✓ Elektriksel yük toplamı korunur. (Girenlerin +/- yük toplamı ürünlerinkine eşittir.)
(Atomların ve elektriksel yüklerin korunduğunu göstermek için tepkimeler denkleştirilir.)
- ✓ Molekül sayısı korunmayabilir.

KİMYASAL TEPKİMELERİN DENKLEŞTİRİLMESİ

- ❖ Sembol ve formülün ön kısmına katsayılar yazılır. (Katsayılar maddelerin aralarına yazılmaz.)
- ❖ Atom sayısı çok olan bileşiğin katsayısı genellikle 1 olarak alınır. Bu bileşikteki atomların sayısı öncelikle eşitlenir.
- ❖ **Maddelerin formülü asla değiştirilmemelidir.**
- ❖ Denklemden oksijen (O) ve hidrojen (H) atomları ya da tek başına bulunan elementlerin eşitlenmesi en sona bırakılır.
- ❖ **Bileşiklerin ve tek atomlu element sembollerinin önüne kesirli sayılar yazılmamalıdır.**
- ❖ Son olarak eşitliğin her iki tarafındaki elementlerin sayıları denk olana kadar eşitleme yapılır.

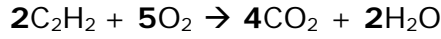
Örnek: $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$ tepkimesini denkleştirelim.



Örnek sorular:

Soru 1) $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ denklemini en küçük tam sayılarla eşitleyiniz.

Cevap: $1C_2H_2 + 5/2O_2 \rightarrow 2CO_2 + H_2O$ veya 2 ile genişletelim;

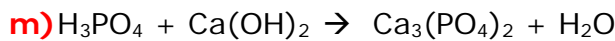
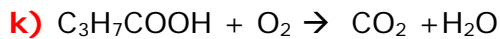
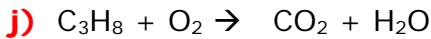
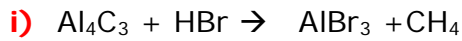
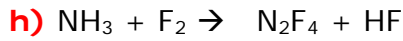
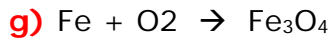
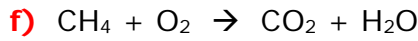
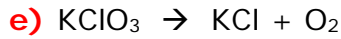
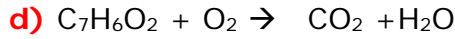
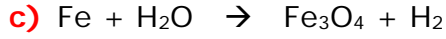
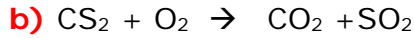
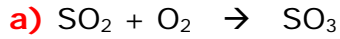


Soru 2) $2C_2H_5OH \rightarrow X + H_2O$ tepkimesindeki X'in formülü ne olmalıdır?

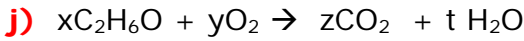
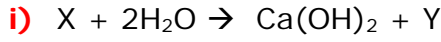
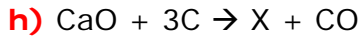
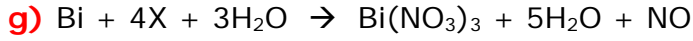
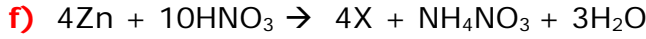
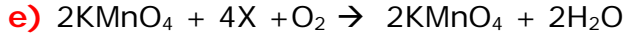
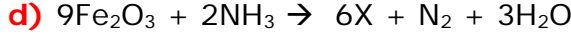
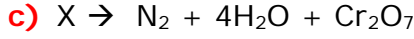
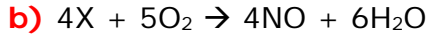
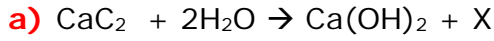
Cevap: $C_4H_{10}O$ ya da C_4H_9OH olmalıdır.

Ödev soruları:

1) Aşağıdaki denklemleri en küçük tam sayılarla denkleştiriniz.



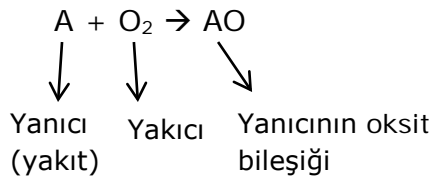
2) Aşağıdaki denklemlerde bilinmeyen maddeleri bulunuz.



REAKSİYON TÜRLERİ

YANMA TEPKİMELERİ

Yanma: Oksijenle (O_2 ile) tepkimeye girmek demektir = OKSİTLENME



Yavaş Yanma: Alev gözlenmeyen yanma

Örnek: $2\text{Ag} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}_2\text{O}$ (PASLANMA), solunum, sindirim.

Hızlı Yanma: Alev gözlenen yanma

Örnek: Kömürün yanması gibi ($\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$)

✓ **Tutuşma Sıcaklığı:** Maddelerin yanmaya başladıkları en düşük sıcaklıktır. (Her maddenin tutuşma sıcaklığı farklıdır!)

✓ Yanma tepkimelerinin hepsi *ekzotermiktir*. (N_2 'nin yanması hariç)

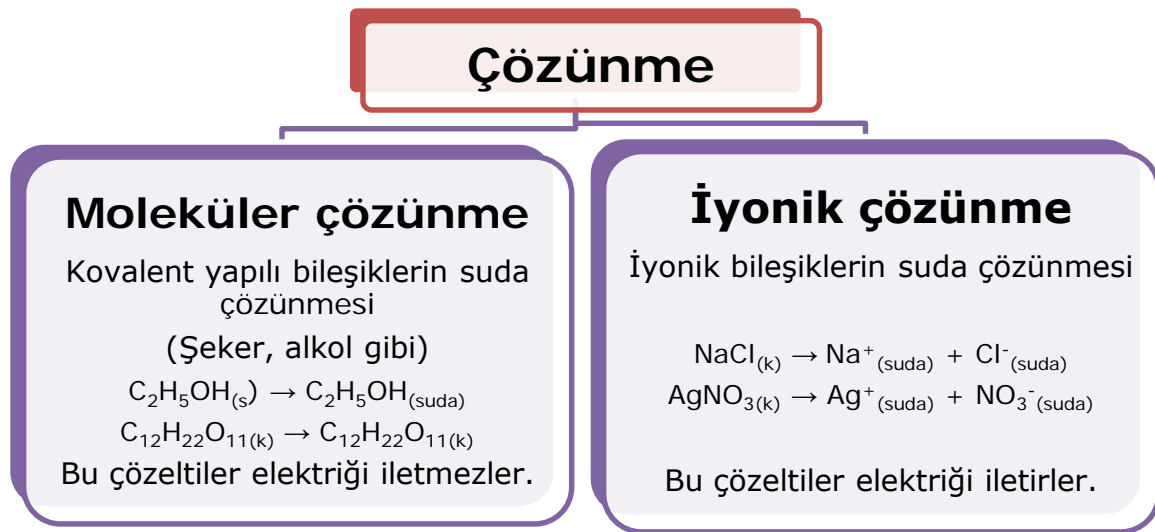
- ✓ Yanan maddeyi söndürmek için;
- Sıcaklık düşürülmeli
 - Hava ile temas kesilmelidir.
 - Yangın söndürücü (H₂O, CO₂ gibi) kullanılmalıdır.

Yangın söndürücüler;

- Yanıcı olmamalı,
- Havadan ağır olmalıdır (hava ile teması kesmek için yanan yüzeyin üzerini kapatmalıdır.)

ÇÖZÜNME – ÇÖKELME TEPKİMELERİ

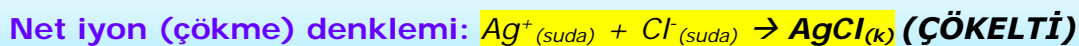
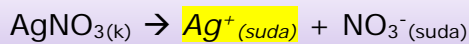
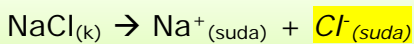
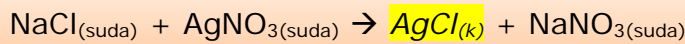
Çözünme: İki maddenin birbiri içinde homojen olarak dağılmasıdır.



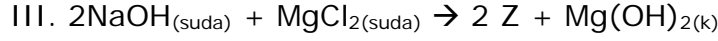
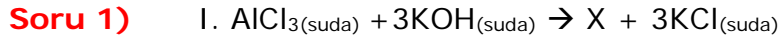
Çökme: İyonik yapıli farklı bileşik çözeltilerinin karıştırılması sonucu çözeltilerden gelen iyonların etkileşerek suda çözünmeyen katı madde oluşturmasıdır.

Çözünme – Çökme: İki iyonik bileşik çözeltilisinin birbirine karıştırılması sonucu suda çözünmeyen (çöken) yeni bir iyonik bileşimin oluşmasıdır.

Örnek:



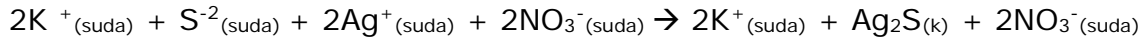
Örnek sorular:



Yukarıdaki çözünme–çökme tepkimeleri sonucunda oluşan X, Y ve Z maddelerinin formüllerini yazınız.

NOT: Bir kimyasal tepkimede, tepkime denkleminde yazılan maddelerin hepsi aynı fazda ise o tepkime **homojen**, en az bir madde farklı fiziksel halde ise o

Soru 2)



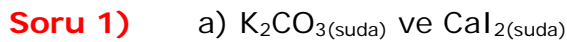
Yukarıdaki tepkime ile ilgili,

- I. Heterojen bir tepkimedir.
- II. Bir çözünme-çökme tepkimesidir.
- III. Fiziksel bir değişme meydana gelmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

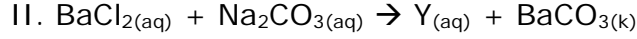
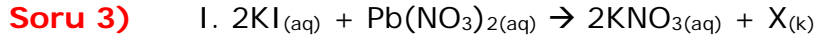
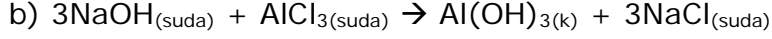
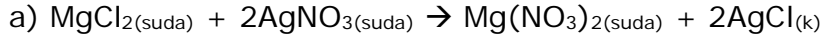
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Ödev Soruları:



Yukarıda verilen çözeltilerin karıştırılması sonucu çökme olup olmayacağını belirtiniz. (**Not:** CaCO_3 , BaSO_4 tuzlarının sudaki çözünürlükleri çok azdır.)

Soru 2) Aşağıdaki tepkimelerin net iyon denklemlerini yazınız.



a) Yukarıda verilen çökme-çözünme tepkimelerinde X, Y ve Z bileşiklerinin formüllerini yazınız.

b) Her tepkime için *net iyon tepkimesini* yazınız.

NÖTRLEŞME (ASİT-BAZ) TEPKİMELERİ

ASİT: Suda çözüldüğünde H^+ iyonu veren maddelerdir. (HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , ...)

BAZ: Suda çözüldüğünde OH^- iyonu veren maddelerdir. (NaOH , KOH , NH_3 , ...)

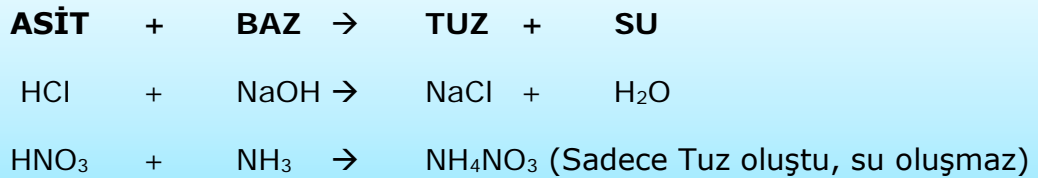
Mavi Turnusol \rightarrow Kırmızı Turnusol \rightarrow ASİT

Kırmızı Turnusol \rightarrow Mavi Turnusol \rightarrow BAZ

NÖTRLEŞME: Asit ve baz çözeltilerinin birbirleriyle tepkimeleri sonucu birbirlerinin etkilerini yok etmeleridir.

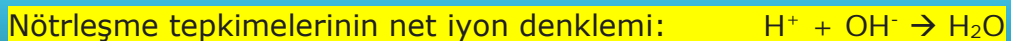
★ **Nötrleşme tepkimeleri sonucunda TUZ ve SU oluşur.**

(👉 Baz NH_3 ise su oluşmaz, sadece tuz oluşur.)



★ Bütün asit-baz (nötrleşme) tepkimeleri *ekzotermiktir*.

★ Nötrleşme tepkimeleri aynı zamanda *yer değiştirme tepkimeleridir*.



Asit + Baz = Nötr

★ pH; Hidrojen potansiyeli demektir.

pH < 7 → ASİT

pH > 7 → BAZ

pH = 7 → NÖTR

ASİTLER	BAZLAR
Suda çözündüklerinde H ⁺ iyonu verirler.	Suda çözündüklerinde OH ⁻ iyonu verirler.
Suda iyonlaşarak çözünürler.	Suda iyonlaşarak çözünürler.
Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.	Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
Turnusol kağıdını kırmızıya boyarlar.	Turnusol kağıdını maviye boyarlar.
pH değerleri 7 den küçüktür.	pH değerleri 7 den büyüktür.
Tatları acıdır.	Tatları ekşidir.
Asitlerin çözündüklerinde ortama verdikleri H ⁺ iyonu sayısı değerlik ya da tesir değerliğini verir.	Bazların çözündüklerinde ortama verdikleri OH ⁻ iyonu sayısı değerlik ya da tesir değerliğini verir.

Örnek sorular:

Soru 1) Asit ve bazlarla ilgili aşağıda verilen bilgilerin hangisi yanlıştır?

- A) Sulu çözeltilere H⁺ iyonu verebilen maddelere asittir.
- B) Bir sulu çözeltide [H⁺] = [OH⁻] ise çözelti nötrdür.
- C) Sulu çözeltilere OH⁻ iyonu verebilen ya da H⁺ iyonu alabilen maddeler baziktir.
- D) Asit ile bazın nötrleşme tepkimesi fiziksel bir değişimdir.
- E) Bir sulu çözeltide [H⁺] < [OH⁻] ise çözelti baziktir.

Ödev Soruları:

Soru1) Asit ve bazın nötrleşmesi sonucunda tuzlar elde edilir.

Buna göre, NaNO₃ tuzunu elde etmek için,

- I. HCl ile KNO₃
- II. KNO₃ ile NaOH
- III. HNO₃ ile NaOH

bileşik çiftlerinden hangileri kullanılabilir?

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

Soru 2) X in sulu çözeltisi ile ilgili;

- I. H⁺ iyonlarının sayısı OH⁻ iyonlarınıninkinden fazladır
- II. pH değeri 7 den küçüktür
- III. Elektrik akımını iletir.

niceliklerinden hangileri X in asit olduğunu tek başına kanıtlar?

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

Soru 3) Aşağıda verilen tepkimelerden hangisi nötrleşme tepkimesi değildir?

- A) $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- B) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C) $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$
- D) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- E) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

ÜNİTE SORULARI

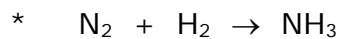
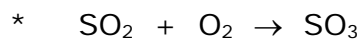
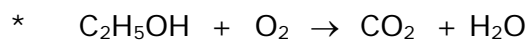
ETKİNLİK-I

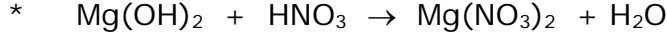
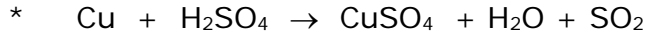
Aşağıda verilen olaylardan fiziksel olanların yanına (F), kimyasal olanların yanına (K) harfi koyarak sınıflandırınız.

- Gümüşün kararması
- Petrolün damıtılması
- Buz sarkaçlarının oluşması
- Kağıdın yırtılması
- Naftalinin süblimleşmesi
- Aktif metallerin suda çözünmesi
- Şekerin suda çözünmesi
- Demirin paslanması

ETKİNLİK-II

Aşağıda verilen denklemleri denkleştiriniz.





ETKİNLİK-III

Aşağıda verilen tepkimelerin iyon denklemlerini yazınız.

- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{MgCl}_2 \rightarrow$
- $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} \rightarrow$
- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{MgSO}_4 \rightarrow$
- $\text{AlBr}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{COOAg} + \text{NaBr} \rightarrow$
- $(\text{NH}_4)_2\text{S} + \text{AlCl}_3 \rightarrow$

ETKİNLİK-IV

Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların yanındaki kutuya (D), yanlış olanların yanındaki kutuya (Y) harfi koyarak belirtiniz.

- a) Kimyasal tepkimeler sonucu maddenin bileşiminde değişim meydana gelir.
- b) Çiğ oluşumu sırasında fiziksel değişim meydana gelir.
- c) Asetik asit (CH_3COOH)'ın yanma tepkimesinde asetik asidin katsayısı 1 alınarak denkleştirme yapıldığında O_2 'nin katsayısı 3 olur.
- d) Azot gazının yanması ekzotermik, mumun erimesi ise endotermik olaydır.
- e) Gümüşün kararması sırasında yanma olayı gerçekleşir.
- f) Organik bileşiklerin yanması sonucu karbon monoksit (CO) ve su (H_2O) oluşur.
- g) NaNO_3 ve CaBr_2 çözeltileri karıştırıldığında $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ çökeleği oluşur.
- h) H_2SO_4 ile hazırlanan bir sulu çözeltisi kırmızı turnusol kağıdının rengini maviye çevirir.

ETKİNLİK-V

1) Aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi sırasında kimyasal değişim meydana gelir?

- A) Petrolün damıtılması.
- B) Mağaralarda sarkaç oluşumu.
- C) Çiğ oluşumu.
- D) Yumurtanın pişmesi
- E) Barajlarda elektrik üretimi.

2) Kimyasal tepkimeler ile ilgili,

- I- Oluşumları sırasında atom cinsi değişmez.
- II- Oluşumları sırasında tepkimeye giren maddelerin fiziksel halleri değişir.
- III- Oluşumları sırasında toplam elektron sayısı değişir.

ifadelerinden hangileri **kesinlikle doğrudur?**

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

3) $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ tepkimesi ile ilgili,

- I- Yanma tepkimesidir.
- II- En küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde O_2 'nin katsayısı 13'tür.
- III- Oluşan CO_2 gazı yangın söndürücü olarak kullanılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4) KOH ve H_2SO_4 'ün sulu çözeltileri karıştırıldığında oluşan çökeleğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) K_2S
- B) H_2S
- C) SO_2
- D) SO_3
- E) K_2SO_4

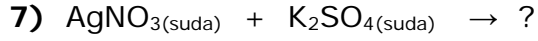
5) Aşağıdaki olayların hangisinin gerçekleşmesi sırasında ısı açığa çıkar?

- A) Havadaki O_2 gazının suda çözünmesi.
- B) Amonyakın(NH_3) bileşenlerine ayrıştırılması
- C) Şekerin erimesi.
- D) Azot gazının yanması.
- E) H_2O moleküllerinde H ve O atomları arasındaki bağların kırılması.

6) $4Fe_{(k)} + 3O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(k)}$ tepkimesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır?**

- A) Yavaş yanmadır.
- B) $Fe_{(k)}$ yükseltgendir.
- C) Tepkimedeki $O_{2(g)}$ indirgenmiştir.
- D) Tepkimede toplam atom sayısı korunmuştur.

E) Tepkime sırasında ortamdaki katı kütlesi artar.



tepkimesinin ürünler kısmı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $\text{KNO}_3(\text{k}) + \text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{suda})$
B) $\text{H}_2\text{S}(\text{k}) + \text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{suda})$
C) $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{KNO}_3(\text{k})$
D) $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{k})$
E) $\text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{k}) + \text{KNO}_3(\text{suda})$

8) **Ca(OH)₂ bileşiğinin sulu çözeltisi ile ilgili,**

I- Kırmızı turnusol kağıdının rengini maviye çevirir.

II- KOH çözeltisi ile nötrleşme tepkimesi verir.

III- Tadı ekşidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9) $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ tepkimesinde indirgen madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C B) H_2SO_4 C) SO_2 D) CO_2 E) H_2O

10) **Aşağıda verilen açıklamaların her biri için fiziksel ya da kimyasal olay tahmininde bulunabilir ve açıklamasını yapabilir misiniz?**

DURUM	FİZİKSEL	KİMYASAL	AÇIKLAMA
Büyük bir kaya parçasının çok ince kum zerresi haline dönüşmesi			
Kumun su ile ıslatılması			
Isırılan armudun yüzeyinin bir süre sonra kararması			
Hamurdan ekmek yapılması			
Elektrik tellerinden elektrik akımının geçmesi			

ÖSS, YGS ve LYS SORULARI

(2010-YGS) Aşağıdaki bileşiklerin hangisinin sulu çözeltisinde sodyum hidroksitin sudaki çözeltisi eklendiğinde asit – baz tepkimesi olmaz?

- A) NH₃ B) H₂SO₄ C) HNO₃ D) H₃BO₃ E) HCl

(2010-YGS) $Al + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$

Yukarıda verilen tepkime denklemini denkleştirildiğinde ürünlerdeki toplam atom sayısı kaç olur?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 19 E) 23

(2010-YGS)

- I. Saf bir gümüş çubuğun açık havada zamanla renginin değişmesi
II. Bir metal çubuğun asit çözeltisine daldırıldığı zaman kütesinin azalması
III. Bir gazın yüksek basınç altında soğutularak sıvılaştırılması

Yukarıda verilen değişimlerden hangileri fizikseldir?

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

(2002-ÖSS) $2C_2H_5OH \rightarrow X + H_2O$

Tepkimesindeki X in basit formülü aşağıdakilerden hangisinin basit formülüyle aynıdır?

- A) C₂H₄(OH)₂ B) C₄H₉OH C) C₄H₁₀ D) C₄H₈(OH)₂ E) (CH₃)₂O

(1999 ÖSS) $mX + 2OCl^- + 2OH^- \longrightarrow 2BiO_3^- + 2Cl^- + H_2O$

tepkimesiyle ilgili,

- I. H nin değeri -1 den +1 e yükseltgenmiştir.
II. X ile gösterilen maddenin formülü Bi₂O₃ tür
III. m nin değeri 1 dir

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(1997 ÖYS) $xCH_4O + Cr_2O_7^{2-} + yH^+ \longrightarrow xCH_2O + 2Cr^{+3} + zH_2O$

denklemindeki x, y, z katsayıların değeri kaçır?

	x	y	z
A)	3	8	7
B)	3	8	4
C)	3	7	8
D)	2	4	8
E)	2	4	7

(1994 ÖSS) $Mg_3N_2 + 6X \rightarrow mMg(OH)_2 + nNH_3$

Tepkimesi için;

I. $m=3$ $n=2$ dir

II. $X = H_2O_2$ dir

III. Mg_3N_2 de N nin değeri -2 dir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(1993 ÖSS) Nitrik asit (HNO_3) çözeltisine bir bakır (Cu) tel batırıldığında çözeltinin rengi maviye dönerken turuncu renkli azot dioksit (NO_2) gazı çıkar.

Bu tepkime için;

I. Kimyasal bir tepkimedir.

II. Homojen bir tepkimedir.

III. Bir yükseltgenme indirgenme (redoks) tepkimesidir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(1991 ÖSS)

- I. Suyun donması
II. Metan gazının yanması
III. Alkolün uçması

Olaylarından hangileri ısıveren (ekzotermik) türdendir?

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

(1990 ÖYS) Bir redoks tepkimesindeki maddeler ile ilgili olarak;

- I. Yükseltgenen elektron verir
II. İndirgenen elektron alır
III. Yükseltgen elektron alır

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

(1991 ÖYS) Aşağıdaki tepkimelerin hangisinde S (kükürt) indirgenmiştir?

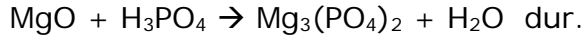
- A) $\text{Hg}_2\text{SO}_4 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Hg} + \text{SO}_4^{2-}$
B) $\text{Ag}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Ag}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
C) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + 2\text{H} + 2\text{e}^-$
D) $\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + 1/2 \text{O}_2$
E) $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$

(1990 ÖYS) $2\text{X} + 16\text{H}^+ + 10\text{Cl}^- \longrightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$

Tepkimesinde X ile gösterilen aşağıdakilerden hangisidir?

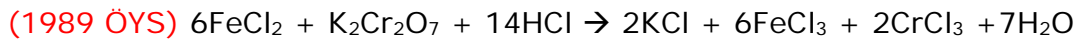
- A) MnO_4^{2-} B) MnO_4^- C) Mn_2O_3 D) MnO_2 E) MnO

(1990 ÖSS) Bir kimyasal tepkimenin denklemi;



Mg₃(PO₄)₂'nin katsayısı (1) olacak şekilde denkleştirildiğinde MgO, H₃PO₄, H₂O'nun katsayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

<u>MgO</u>	<u>H₃PO₄</u>	<u>H₂O</u>
A) 1	1	3
B) 2	3	1
C) 3	2	3
D) 3	3	3
E) 3	1	3



Şeklindeki redoks tepkimesi için aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) FeCl₂ yükseltgendir.
- B) K₂Cr₂O₇ deki Cr indirgenmiştir.
- C) K₂Cr₂O₇ deki Cr nin değeri +3 tür.
- D) K₂Cr₂O₇ deki K elektron vermiştir.
- E) FeCl₂ deki Fe elektron almıştır.

(1989 ÖSS) Denklemini, $\text{X} \rightarrow \text{Y} + \text{Z}$ Olan bir tepkime için;

- I. X bir bileşiktir.
- II. Y ve Z birer elementtir.
- III. X molekülleri Y ve Z moleküllerinin içerdiği her çeşit atomu içermektedir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

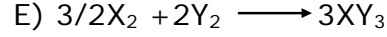
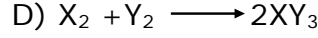
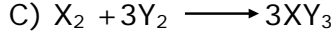
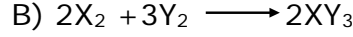
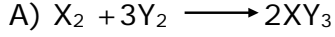
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

(1982 ÖSS) Havadaki yanma ürünleri CO₂, SO₂, P₂O₅ ve H₂O olan bir katı maddenin bileşiminde aşağıdaki elementlerden hangisinin bulunduğu kesin değildir?

- A) Karbon B) Kükürt C) Fosfor D) Hidrojen E) Oksijen

(1983 ÖSS) İkişer atomlu moleküllerden oluşan X ve Y elementleri birleştiklerinde XY₃ bileşimini oluşturuyorlar.

Bu kimyasal tepkimenin denkleştirilmiş denklemi aşağıdakilerden hangisidir?



- (1982 ÖSS) I. Hava
II. Belli sıcaklık (tutuşma sıcaklığı)
III. Yanıcı madde
IV. Rüzgar

Bir yerde yangın çıkması için yukarıdakilerden hangilerinin bulunması zorunludur?

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

(1981 ÖSS) 2 hacim X gazı 1 hacim oksijenle 2 hacim Y gazı verir. 2 hacim Y gazı uygun koşullarda bir hacim Z gazı verir.

X gazının formülü NO ise, Z gazının formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) N_2O B) N_2O_5 C) N_2O_3 D) NO_2 E) N_2O_4

(2004 ÖSS) **Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişime bir örnektir?**

- A) Kömürün toz haline getirilmesi
B) Kömürün küle dönüştürülmesi
C) Camın kırılarak parçalanması
D) Camın elmasla kesilmesi
E) Odunun talaş haline getirilmesi

(2000 ÖSS) **Aşağıdakilerden hangisinde verilen maddeden karşısındaki ürün elde edilirken kimyasal değişme olmaz?**

<u>Madde</u>	<u>Ürün</u>
A) Süt	Yoğurt
B) Yoğurt	Ayran
C) Süt	Peynir
D) Elma	Sirke
E) Üzüm	Şarap

(1990 ÖSS)

Aşağıdakilerin hangisi kimyasal değişmeye bir örnektir?

- A) Platin bir telin alevde ısıtılıp soğutulması
- B) Buzun, su ve buhar halin gelmesi
- C) Kükürt çubuğun dövülerek toz haline getirilmesi
- D) Gümüşün kirli havada zamanla kararması
- E) Şekerin suda erimesi