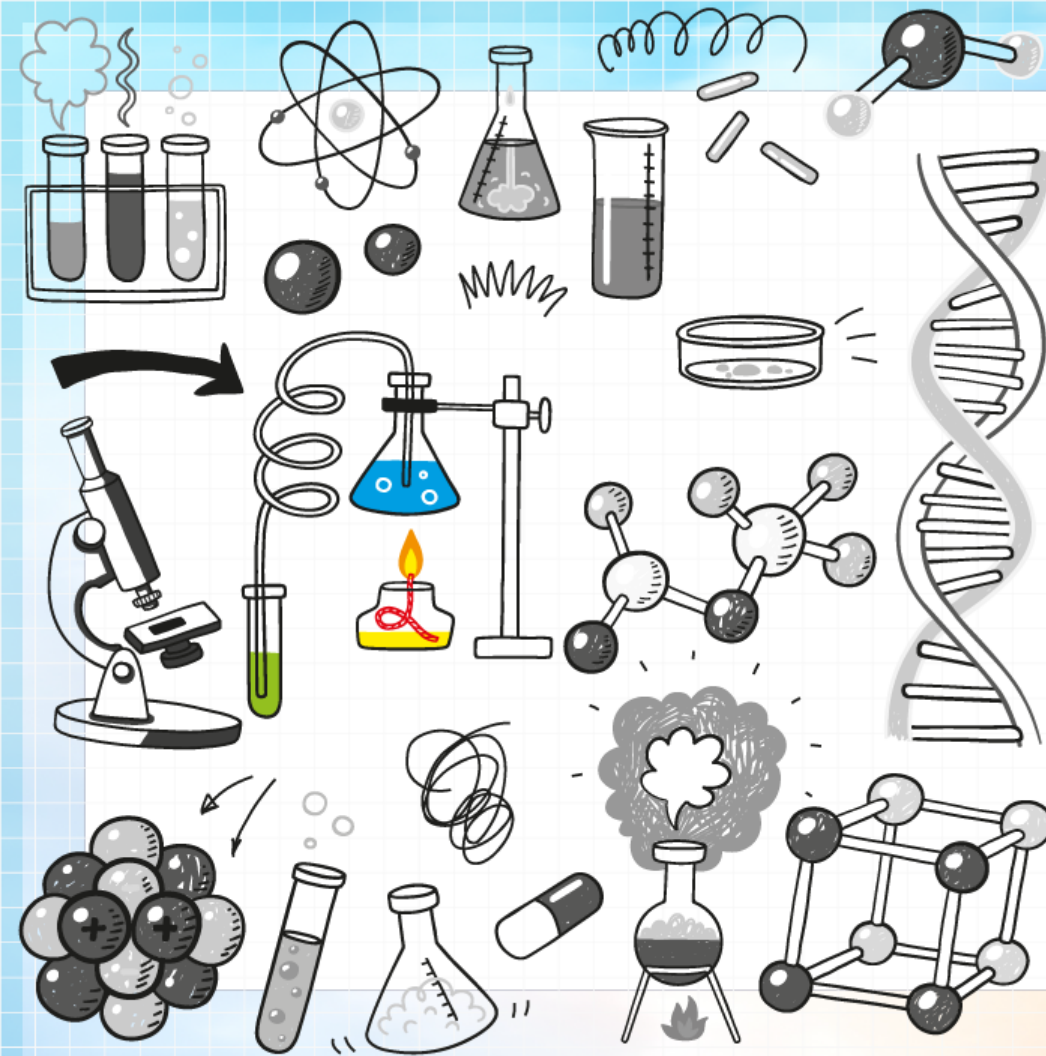


8. ÜNİTE

KONU
ANLATIMI

KİMYASAL TEPKİMELER VE DENKLEMLER

10.1.3. Kimyasal Tepkimeler
ve Denklemler



KİMYASAL DENKLEMLER VE DENKLEŞTİRİLMESİ

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

- Kimyasal bir tepkime; bir veya birkaç saf maddenin belli koşullarda kimyasal değişime uğraması sonucunda başka madde veya maddelere dönüşmesidir.
- Kimyasal tepkimelere bir enerji eşlik eder.



KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**Kimyasal tepkimeler de aşağıdaki özellikler
DEĞİŞMEZ**

- Toplam atom sayısı ve cinsi
- Toplam tanecik sayısı (proton, nötron, elektron)
- Çekirdek kararlılıkları
- Toplam kütle (Kütle değişimi önemsizdir.)
- Toplam elektriksel yük
- Toplam enerji

**Kimyasal tepkimeler de aşağıdaki özellikler
DEĞİŞEBİLİR**

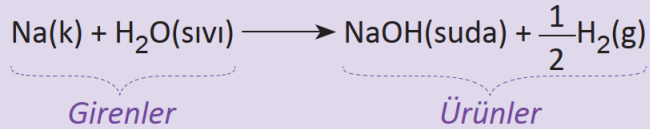
- Atom hacmi veya çapı
- Atomların elektron sayıları ve dizilişleri
- Toplam potansiyel enerji
- Maddelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri
- Toplam mol sayısı, molekül sayısı, hacim



KİMYASAL TEPKİME DENKLEMİ

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

- Tepkime oku, tepkimenin yönünü gösterir. Okun solundaki maddeler girenler, sağdakiler ise ürünler olarak nitelendirilir.
- Girenlerin ve ürünlerin fiziksel halleri parantez içine yazılır. Gaz için (g) sıvı için (s) ve katı için (k), suda çözülmüş maddeler içinde (suda) veya (aq) ifadeleri kullanılır.
- Tepkimenin yürümesi için gerekli olan sıcaklık, basınç ve katalizör ok üzerinde belirtilerek gösterilebilir.



ÖRNEK 1.

Bir kimyasal tepkimedey,

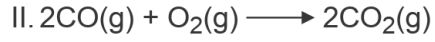
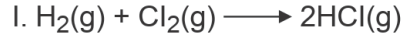
- I. Toplam atom sayısı
- II. Toplam molekül sayısı
- III. Toplam kütle
- IV. Toplam elektron sayısı

niceliklerinden hangileri her zaman korunur?

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

**KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**



ÖRNEK 2.

Tepkimelerinden hangileri gerçekleşirken reaksiyon kabındaki toplam molekül sayısı değişir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

**KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**



ÖRNEK 3.

Camdan yapılmış kapalı bir kaptan,



tepkimesi gerçekleşiyor.

Buna göre,

- I. Toplam atom sayısı
- II. Toplam kütle
- III. Katı kütlesi

niceliklerindeki değişimler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
A)	Artar	Değişmez	Artar
B)	Değişmez	Değişmez	Azalı
C)	Artar	Artar	Azalı
D)	Değişmez	Azalı	Artar
E)	Azalı	Değişmez	Azalı

**KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**

KİMYASAL DENKLEMLER VE DENKLEŞTİRİLMESİ

BASİT TEPKİMELERİN DENKLEŞTİRİLMESİ

- Denklemdaki bileşiklerden en çok atom içerenin katsayısı 1 kabul edilir. Diğer element ve bileşiklerin katsayıları da buna göre bulunur.
- Tek atomlu elementlerin (Cu, Fe, Hg, Ag....) ya da bileşiklerin (H_2O , $AlCl_3$, KNO_3 ...) katsayıları kesirli sayı olamaz.
- Cl_2 , Br_2 , O_2 , N_2 , O_3 , P_4 , S_6 gibi moleküllü yapıya sahip elementlerin önüne kesirli sayılar ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$...) gelebilir.
- Denkleştirme sırasında elementler en sona bırakılır.



ÖRNEK 4.

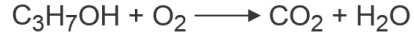
Denklemindeki X aşağıdakilerden hangisidir?

- A) NaOH B) Cr_2CO_3 C) H_2CrO_4
D) Na_2CO_3 E) NaCl

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR



ÖRNEK 5.



tepkimesi $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ 'ın katsayısı 1 alınarak denkleştirildiğinde O_2 'nin katsayısı kaç olur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 3 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR



ÖRNEK 6.



Denklemine göre n ve m sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>n</u>	<u>m</u>
A)	1	2
B)	2	1
C)	1	3
D)	3	2
E)	1	3

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR



**KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**

KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ

Sentez Tepkimeleri

Ayrışma (Bozunma, Analiz) Tepkimeleri

Yanma Tepkimeleri

Asit – Baz Tepkimeleri

Çözünme – Çökelme Tepkimeleri

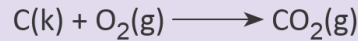
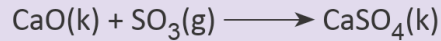
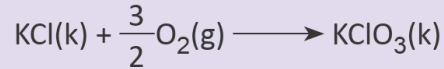
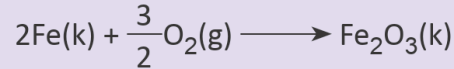


Sentez Tepkimeleri

İki veya daha fazla madde bir araya gelerek, yeni bileşik oluştururlar. Bu tür tepkimeler için genel tepkime denklemi aşağıdaki gibidir:

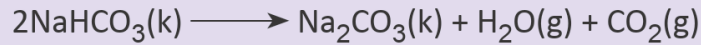
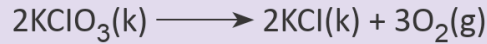


A ve B maddeleri element veya bileşik olabilir.



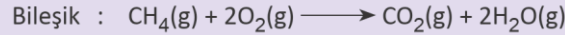
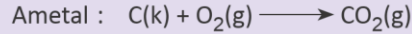
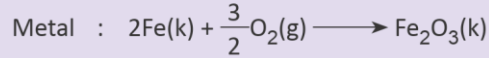
Ayrışma (Bozunma, Analiz) Tepkimeleri

- Bir bileşiğin kendinden daha basit maddelere ayrıldığı tepkimelere ayrışma (analiz) tepkimeleri denir.
- Sentez tepkimelerinin tersi analiz tepkimesidir.
- Genel tepkime denklemi aşağıdaki gibidir: A ve B maddeleri element ya da bileşik olabilir.



**KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**
Yanma Tepkimeleri

- Bir maddenin oksijen (O₂) ile verdiği tepkimeye **yanma tepkimesi** denir.
- Yanan madde element (metal, ametal) yada bileşik olabilir.
- Metallerin yanma tepkimesi genelde yavaş gerçekleşir (aktif metaller hariç). Açık havada bırakılan demir (Fe) metalinin paslanması (oksitlenmesi, korozyonu), yavaş gerçekleşen bir yanma tepkimesidir.


Bir yanma tepkimesinin gerçekleşmesi için;

1. Oksijen
2. Yanacak madde
3. Belirli bir tutuşma sıcaklığı

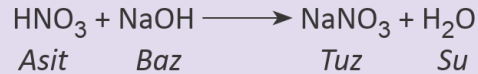
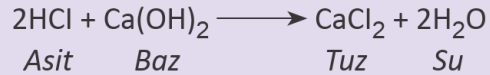
gereklidir. Bu üç şart sağlandığında yanma tepkimesi başlar.

- Azot gazının yanması hariç bütün yanma tepkimeleri ekzotermiktir.



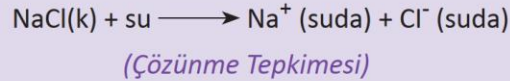
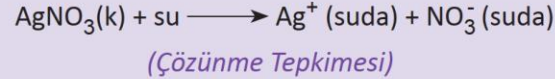
**KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**
Asit - Baz Tepkimeleri

- Arrhenius'a göre; suda çözüldüğünde ortama H^+ iyonu veren maddeler asit, OH^- iyonu veren maddeler bazdır.
- Asitlerin sulu çözeltisiyle, bazların sulu çözeltisi karıştırıldığında asitten gelen H^+ iyonu ile bazdan gelen OH^- iyonu tepkime vermektedir.
- Asit-baz tepkimeleri genel olarak aşağıdaki şekilde ifade edilir.

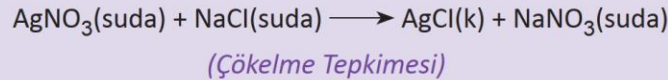


Çözünme - Çökme Tepkimeleri

- Suda iyi çözünen iki farklı tuzun sulu çözeltileri karıştırıldığında çözeltideki iyonlar tepkimeye girerek suda az çözünen yeni bir tuz oluşturabilir. Bu tür tepkimelere *çözünme-çökme tepkimeleri* denir.
- Katı AgNO_3 ve NaCl tuzları suda iyi çözünür.



- AgNO_3 ile NaCl 'nin sulu çözeltileri karıştırıldığında Ag^+ ile Cl^- iyonları tepkime vererek suda az çözünen AgCl tuzunu oluştururlar.



KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

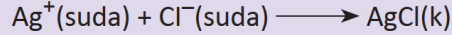


Çözünme - Çökme Tepkimeleri

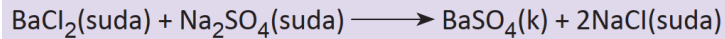
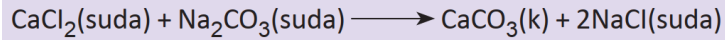
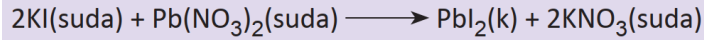
Çökme tepkimesi veren iyonları daha net görmek için tepkime denklemi aşağıdaki şekilde de yazılabilir.



Çöken iyonların yer aldığı net iyon denklemi aşağıdaki gibidir.



Net iyon denkleminde yer almayan Na^+ ve NO_3^- iyonları seyirci iyonlardır.



KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR



ÖRNEK 7.

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR

Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin türü yanlış verilmiştir?

	Tepkime	Tür
A)	$\text{H}_2\text{SO}_4(\text{s}) + 2\text{KOH}(\text{k}) \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4(\text{k}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$	Asit-baz
B)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{k}) \longrightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$	Analiz
C)	$\text{Hg}_2\text{O}_2(\text{k}) \longrightarrow 2\text{Hg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$	Yanma
D)	$\text{BaCl}_2(\text{suda}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{suda}) \longrightarrow \text{BaSO}_4(\text{k}) + 2\text{NaCl}(\text{suda})$	Çözünme çökeltme
E)	$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$	Sentez

ÖRNEK 8.

Tepkimesi için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çözünme - çökelme tepkimesidir.
- B) PbCrO_4 suda az çözünen bir tuzdur.
- C) Net iyon denklemi;
$$\text{Pb}^{2+}(\text{suda}) + \text{CrO}_4^{2-}(\text{suda}) \longrightarrow \text{PbCrO}_4(\text{k})$$
- D) K^+ ve NO_3^- iyonları seyirci iyonlardır.
- E) Çöken katı kütlesi başlangıçta alınan katıların kütleleri toplamına eşittir.

**KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**

ÖRNEK 9.

Yukarıda verilen tepkime ile ilgili,

I. Yanma tepkimesidir.

II. Endotermik bir tepkimedir.

III. Homojen tepkimedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

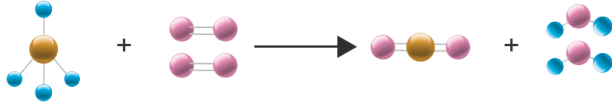
**KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**



ÖRNEK 10.

Aşağıda bazı element atomları modeller ile tanımlanmıştır.

● : Hidrojen ● : Karbon ● : Oksijen



Buna göre yukarıdaki modeller ile gösterilen tepki-
meyle ilgili,

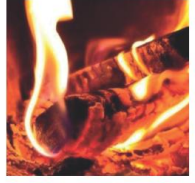
- I. Tepkimede ürün olarak CO₂ ve H₂O oluşur.
- II. Molekül sayısı korunmuştur.
- III. Yanma tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

**KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR**


ÖRNEK 11.



I.



II.



III.

Yanma, yanıcı maddenin havanın oksijeni ile birleşip yeni maddeler oluşturmasıdır.

Buna göre yukarıdaki olaylardan hangileri yanma olayıdır?

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

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE
KİMYASAL HESAPLAMALAR



ORBİTAL TYT KİMYA SORU BANKASI

7. Ünite s Testi

Test 1 - Test 2

ödev olarak verilebilir !

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

CEVAP ANAHTARI

1.	C
2.	E
3.	B
4.	A
5.	D
6.	A
7.	C
8.	E
9.	C
10.	E
11.	E

