

2027

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
AKADEMİ GİRİŞ SINAVI

VIDEO DERS
HEDİYELİ

MEB-AGS ÖABT

KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ

KONU ANLATIMLI



ÖABT KONU
DAĞILIMINA
UYGUN



SINAV SORU
TİPLERİNE
YÖNELİK



KAVRAMSAL
ANLATIM



Video derslere ve kitabın
baskı tarihinden sonraki
güncellemelere erişebilmek için
QR kodu okutunuz.



PEGEM

AKADEMİ





KOMİSYON

MEB-AGS ÖABT Kimya Konu Anlatımlı

ISBN 978-625-8844-66-5

Kitapta yer alan bölümlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© Pegem Akademi

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

3. Baskı: 2026, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Pegem
Dizgi-Grafik Tasarım: Arzu Orhan Kaya
Kapak Tasarımı: Pegem

İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi, Macun Mahallesi 204 Cad.

No: 141/33, Yenimahalle/Ankara

Yayınevi: 0312 430 67 50

Dağıtım: 0312 434 54 24

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60

İnternet: www.pegem.net

E-ileti: yayinevi@pegem.net

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

Baskı: Ankara Özgür Matbaacılık
1250. Cad. No: 25 Ostim Yenimahalle/Ankara

Yayıncı Sertifika No: 51818

Matbaa Sertifika No: 46821

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Elinizdeki bu kitap, MEB-AGS ÖABT Kimya Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi kapsamındaki soruları çözmek için gerekli bilgi, beceri ve teknikleri edinme ve geliştirme sürecinde siz değerli okuyucularımıza kılavuz olarak hazırlanmıştır.

Kitabın hazırlanış sürecinde, sınav kapsamındaki temel alanlarda kapsamlı alan yazın taraması yapılmış, bu kitabın gerek MEB-AGS ÖABT’de gerekse gelecekteki meslek hayatınızda ihtiyacınızı maksimum derecede karşılayacak bir başucu kitabı niteliğinde olması hedeflenmiştir.

Detaylı, güncel ve anlaşılır bir dilde yazılan konu anlatımları, çıkmış sorular ve detaylı açıklamalarıyla desteklenmiş, her ünite içeriği ÖSYM formatına uygun, çözümlü test sorularıyla pekiştirilmiştir. Ayrıca konu anlatımlarında verilen bilgi ve çözüm tekniklerine ek olarak uyarı kutucuklarıyla da önemli konulara dikkat çekilmiştir.

Yoğun bir araştırma ve çalışma sürecinde hazırlanmış olan bu kitaba ilişkin görüş ve önerilerinizi yayinevi@pegem.net adresine e-posta yoluyla ya da 0538 594 92 40 numarasına WhatsApp üzerinden iletmeniz yeterli olacaktır.

Geleceğimizi güvenle emanet ettiğimiz siz değerli öğretmenlerimizin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerine katkıda bulunabilmek ümidiyle...

Başarılar...



Kitabın içeriği, MEB’in yapacağı program değişikliği veya buna bağlı olarak ÖSYM’nin sınav içeriğinde yapacağı değişiklik durumunda, kitabın dijital hâlinde (aktivasyon geçerlilik süresince) güncellenerek siz değerli adaylara sunulur.

TÜM KİTAPLAR YANINDA; CEPTE, TABLETTE VE MASANDA

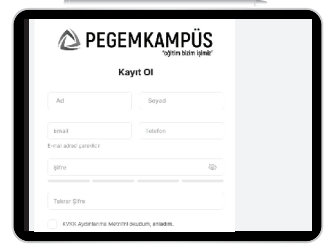


Detaylı anlatım için
QR kodu okutunuz.

Pegem Kampüs web sitesi üzerinden aktivasyon kodunuzu aktif edebilmek ve içeriklere erişebilmek için aşağıdaki adımları takip ediniz:

1. Adım Üyelik

Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna **arti.pegemkampus.com** yazarak web sitemiz üzerinden üyeliğinizi gerçekleştirebilirsiniz.

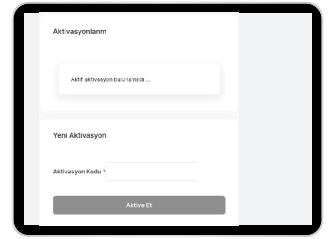


2. Adım Aktivasyon

Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sol menüde yer alan **“Aktivasyonlarım”** sekmesine girerek kodunuzu aktif edebilirsiniz.



Yırtmayınız
Kazıyınız



3. Adım Ürünlerim

“Hibrit Kitap” sekmesinden kitabınızın konu anlatımına ve video derslere,
“Ölçme İstasyonu” sekmesinden konu sonu testlerine erişim sağlayabilirsiniz.



Aktivasyon kodu kitabınızın iç kapağında yer almaktadır. Aktivasyon kodu ile aktif ettiğiniz hibrit kitaba erişim 31.08.2027 tarihine kadar geçerlidir.



Pegem Kampüs İletişim Hattı
0312 418 51 55

ALAN BİLGİSİ

1. BÖLÜM: TEMEL KAVRAMLAR

A. KİMYA BİLİMİ	3
Yunan Felsefesine Göre Kimya	3
Orta Çağ'da Kimya	4
Modern Kimyanın Öncüleri (17. Yüzyılda Kimya)	5
Birim Sistemleri	6
Ölçümlerde Belirsizlikler	7
B. MADDE	12
Maddenin Ortak Özellikleri	12
Kapasite ve Şiddet Özelliği	13
Maddenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	13
Maddenin Ayırt Edici Özellikleri	14
Maddenin Sınıflandırılması	21
1. Saf (Arı) Maddeler	21
Elementler	21
Bileşikler	22
2. Karışımlar (Saf Olmayan Maddeler)	23
Homojen Karışımlar (Çözeltiler)	24
Çözeltilerin Sınıflandırılması	24
Heterojen Karışımlar	25
Karışımları Ayırma Yöntemleri	25
C. MADDELERİN HÂL DEĞİŞİMİ	27
D. MADDELER ARASI ISI ALIŞVERİŞİ	28
ÇÖZÜMLÜ TEST	30
ÇÖZÜMLER	33

2. BÖLÜM: ATOM VE YAPISI

A. STATİK (DURGUN) ELEKTRİK	35
Atom ve Elektriklenme	35

Faraday'ın Elektroliz Deneyleri ve Atom Altı Parçacıklar	35
Elektronun Keşfi	36
Elektron Yüğü ile Atomdaki Pozitif Yük Arasındaki İlişki	38
Nötronun Keşfi	39

B. ATOMUN TEMEL TANECİKLERİ VE ÖZELLİKLERİ **39**

Dalton Atom Modeli	39
Thomson Atom Modeli	40
Rutherford Atom Modeli	40

C. IŞIK **40**

Elektromanyetik Dalga Modeli	41
Işığın Dalga Modeli	41
Madde-Işık Etkileşimi	42
Dalga Mekaniği Atom Modeli (Modern Atom Kuramı)	49

D. ATOMLARIN ELEKTRON DAĞILIMI **50**

Küresel Simetri	53
İyonların Elektron Dağılımı	54
Değerlik Orbitaleri ve Değerlik Elektronları	55
Temel Hâl - Uyarılmış Hâl	55
Kuantum Sayıları ve Atomik Dalga Fonksiyonları	56

E. ATOM TÜRLERİ **63**

İzotop Atomlar	63
İzobar Atomlar	64
İzoton Atomlar	64
İzoelektronik Atomlar	64
Allotrop Atomlar	65
Karbonun Allotropları	65
Allotrop Atomların Özellikleri	65

ÇÖZÜMLÜ TEST - 1 **67****ÇÖZÜMLÜ TEST - 2** **69**

ÇÖZÜMLER - 1	71
--------------------	----

ÇÖZÜMLER - 2	73
--------------------	----

3. BÖLÜM: PERİYODİK ÇİZELGE

A. PERİYODİK TABLONUN TARİHSEL GELİŞİMİ....	74
---	----

B. PERİYODİK CETVEL	74
---------------------------	----

Periyodik Cetvelde Yer Bulma	75
------------------------------------	----

Grupların Genel Özellikleri	77
-----------------------------------	----

Elementlerin Periyodik Cetvelde Değişen Özellikleri	81
---	----

C. KOVALENT, İYONİK VE VAN DER WAALS YARIÇAPI	90
---	----

1. Kovalent Yarıçap	90
---------------------------	----

2. İyonik Yarıçap	90
-------------------------	----

3. Van Der Waals Yarıçapı	91
---------------------------------	----

D. BÜYÜK PATLAMININ DENEYSEL KANITLARI	91
--	----

Mineraller	92
------------------	----

Cevher	92
--------------	----

Kavurma	92
---------------	----

İndirgeme	92
-----------------	----

E. ALAŞIMLAR	92
--------------------	----

1. Örgü Boşluğu Alaşımları	92
----------------------------------	----

2. Metaller Arası (intermetalik) Bileşikler	92
---	----

3. Süper Alaşımlar	92
--------------------------	----

ÇÖZÜMLÜ TEST	94
--------------------	----

ÇÖZÜMLER	97
----------------	----

4. BÖLÜM: KİMYASAL BAĞLAR

A. KİMYASAL TÜRLER	100
--------------------------	-----

Atom	100
------------	-----

İyon	100
------------	-----

Molekül	100
---------------	-----

Radikal	100
---------------	-----

B. KİMYASAL TÜRLER ARASINDA ETKİLEŞİM ..	100
--	-----

Kimyasal Türler Arasında Bağ Oluşumu	100
--	-----

Güçlü Etkileşimler	101
--------------------------	-----

Zayıf Etkileşimler	105
--------------------------	-----

Kimyasal Bağ Kavramı	109
----------------------------	-----

Lewis Yapılarının Yazılması	111
-----------------------------------	-----

Formal Yük	112
------------------	-----

Rezonans	113
----------------	-----

Hibritleşme (Melezleşme)	116
--------------------------------	-----

Molekül Geometrisi ve VSEPR Kuramı	118
--	-----

Moleküler Orbital Teorisi	126
---------------------------------	-----

Katılar	130
---------------	-----

Kristal Türleri	131
-----------------------	-----

İletkenlik	136
------------------	-----

ÇÖZÜMLÜ TEST	138
--------------------	-----

ÇÖZÜMLER	141
----------------	-----

5. BÖLÜM: BİLEŞİKLER

BİLEŞİKLER	144
------------------	-----

1. Basit (Kaba) Formül	144
------------------------------	-----

2. Molekül (Gerçek) Formülü	144
-----------------------------------	-----

3. Açık (Yapı) Formülü	144
------------------------------	-----

İyonik Bağlı Bileşiklerin Formüllerinin Yazılması ve Adlandırılması	144
---	-----

Kovalent Bağlı Bileşiklerin Yazılması ve Adlandırılması	147
---	-----

Bileşiklerin Sınıflandırılması	149
--------------------------------------	-----

ÇÖZÜMLÜ TEST	155
--------------------	-----

ÇÖZÜMLER	157
----------------	-----

6. BÖLÜM: KİMYASAL TEPKİMELE

A. KİMYASAL TEPKİMELE	159
-----------------------------	-----

Basit Denklem Denkleştirme	159
B. KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ	161
1. Homojen Tepkime	161
2. Heterojen Tepkime	161
3. Endotermik Tepkime	161
4. Ekzotermik Tepkime	161
5. Analiz (Ayrışma) Tepkimeleri	161
6. Sentez (Birleşme) Tepkimeleri	162
7. Yanma Tepkimeleri	162
8. Yer Değiştirme Tepkimeleri	164
9. Çökelme Tepkimeleri	164
10. İndirgenme-Yükseltgenme (Redoks) Tepkimeleri	164
11. Nötrleşme Tepkimeleri	167
12. Metallerin Asit, Baz ve Su ile Tepkimeleri	167
ÇÖZÜMLÜ TEST	170
ÇÖZÜMLER	173

7. BÖLÜM: MOL KAVRAMI

MOL KAVRAMI	176
1. Avogadro Sayısı ve Mol Sayısı	176
2. Bağıl Kütle ve Mol Kütle	178
3. Molar Hacim	180
4. Avogadro Hipotezi	181
ÇÖZÜMLÜ TEST	183
ÇÖZÜMLER	186

8. BÖLÜM: STOKİYOMETRİ

A. KİMYASAL YASALAR	189
1. Kütlelerin Korunumu Yasası	189
2. Sabit Oranlar Yasası	189
3. Katlı Oranlar Yasası	191
4. Sabit Hacim Oranları Yasası	193

B. KİMYASAL HESAPLAMALAR	193
1. Miktarlı Geçiş Problemleri	194
2. Artan Madde Problemleri	195
3. Karışım Problemleri	196
4. Basit ve Molekül Formülü Bulma Problemleri	198
5. Verim Problemleri	199
6. Safılık Problemleri	200
7. Birbirini İzleyen Reaksiyonlar	201
ÇÖZÜMLÜ TEST	203
ÇÖZÜMLER	206

9. BÖLÜM: GAZLAR

A. GAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ	210
Brown Hareketi	210
B. KİNİTİK GAZ TEORİSİ	210
Gazların Difüzyonu	211
Efüzyon	212
C. GAZLARDA BASINÇ, HACİM, MOL SAYISI VE SICAKLIK İLİŞKİSİ	214
Basınç	214
İdeal Gaz Denklemi	217
Gazların Yoğunluğu	218
D. GAZ YASALARI	220
Gazlarda Basınç-Hacim İlişkisi (n-T sabit) (Boyle-Mariotte Yasası)	220
Gazlarda Basınç-Mol Sayısı İlişkisi (V ve T sabit)	223
Gazlarda Basınç-Sıcaklık İlişkisi (V-n sabit) (Gay Lussac Yasası)	223
Gazlarda Hacim-Sıcaklık İlişkisi (P-n Sabit) (Charles Yasası)	223
Gazlarda Hacim-Mol Sayısı İlişkisi (P-T Sabit) (Avogadro Yasası)	225

Kısmi Basınç.....	227
Genel Gaz Denklemi	229
Gazların Karıştırılması	229
Tepkimeli Gaz Problemleri	231
Su Üstünde Toplanan Gaz Basıncı.....	235
Gerçek Gazlar	236
Henry Yasası	238
Atmosferde Su Buharı	239
ÇÖZÜMLÜ TEST	240
ÇÖZÜMLER	244

10. BÖLÜM: ÇÖZELTİLER

A. ÇÖZELTİLER.....	248
Çözünme Olayı	248
Çözünme Entalpisi.....	248
B. ÇÖZELTİ TÜRLERİ	248
1. Çözücünün Durumuna Göre Çözeltiler	248
2. Çözünme Şekillerine Göre Çözeltiler	249
3. Çözünen Madde Miktarına Göre Çözeltiler	249
4. Çözünürlüğüne Göre Çözeltiler	250
C. ÇÖZÜNÜRLÜĞE ETKİ EDEN FAKTÖRLER.....	250
Katıların Çözünürlüğüne Sıcaklığın Etkisi	250
Gazların Çözünürlüğüne Sıcaklığın Etkisi	251
Çözücü ve Çözünenin Türü	251
Basınç.....	251
Ortak İyon Etkisi	252
D. ÇÖZÜNME HIZI	253
Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler	253
E. DERİŞİM (KONSANTRASYON).....	253
Kütlece % Derişim	254
Hacimce % Derişim	255
Molalite	256
ppm ve ppb	256
Molarite (Molar Derişim)	257
F. ÇÖZELTİLER ARASI TEPKİMLER	260
1. Çökelme Tepkimeleri	260
2. Nötrleşme Tepkimeleri	261
3. Kimyasal Tepkimelerde Molarite Hesabı	263
G. KOLİGATİF ÖZELLİKLER	265
Buhar Basıncı	265
Clausius-Clapeyron Denklemi	267
Kaynama Noktası Yükselmesi	270
Donma Noktası Alçalması (Kriyoskopi)	271
Ozmotik Basınç ve Ozmos Olayı	273
Viskozite	274
Aktiflik Katsayısı ve İyonik Şiddet	275
Analiz ile İlgili Temel Kavramlar	275
Ayarlama ve Ayarlı Çözelti	276
Birincil (Primer) ve İkincil (Sekonder) Standart	276
Sistematiik Belirli Hata	276
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	280
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	283
ÇÖZÜMLER - 1	284
ÇÖZÜMLER - 2	288

11. BÖLÜM: RADYOAKTİFLİK

A. RADYOAKTİFLİK (ÇEKİRDEK TEPKİMLERİ)	289
Alfa Işıması	289
Beta Işıması	289
Gama Işıması	290
Pozitron Işıması	290
Nötron Işıması	291

Proton Işıması	291	Bağ Enerjileri	319
Elektron Yakalaması (K yakalaması)	291	Kalorimetre Kabı	320
Doğal Radyoaktivlik	293	İstemlilik	322
Yapay Radyoaktivlik ve Bombardıman	293	Termodinamiğin 2. Kanunu	323
Fisyon (Çekirdek Bölünmesi)	293	Termodinamiğin 3. Kanunu	324
Füzyon (Çekirdek Kaynaşması)	293	Gibbs Serbest Enerjisi	325
Yarılanma Süresi	294	Serbest Enerji ve Kimyasal Denge	326
Radyasyon Birimleri	297	Buharlaşma Entalpisi	327
Çekirdek Bağlanma Enerjisi	297	Trouton Kuralı	327
Atom Altı Parçacıklar	298	ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	330
Radyoaktif Işık	299	ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	332
Absorblanmış Doz	299	ÇÖZÜMLÜ TEST - 3	334
Doğadaki Temel Kuvvetler	300	ÇÖZÜMLER - 1	336
Radyoaktif Tepkimelerin Kinetiği	300	ÇÖZÜMLER - 2	338
ÇÖZÜMLÜ TEST	301	ÇÖZÜMLER - 3	340
ÇÖZÜMLER	304	13. BÖLÜM: KİMYASAL KİNETİK	
12. BÖLÜM: TERMODİNAMİK		A. TEPKİME HIZI	342
A. KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ	307	Tepkime Hızının İzlenmesi	343
Sistem ve Çevre	307	Çarpışma Teorisi	344
İç Enerji (U)	307	B. TEPKİME HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER.....	345
Enerji ve İş	307	C. HIZ DENKLEMİNİN YAZILMASI	350
Termodinamiğin I. Kanunu	309	Tek Basamaklı (Mekanizmasız)	
B. KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ		Tepkimelerde Hız Bağlantısı	350
DEĞİŞİMİ	310	Çok Basamaklı (Mekanizmalı)	
Endotermik Tepkimeler	310	Tepkimelerde Hız Bağlantısı	350
Ekzotermik Tepkimeler	311	Tepkime Mekanizmasına Katalizörün	
Sistemlerde Entalpi Değişimi	312	Etkisi	351
Oluşum Entalpisi (İsısı)	313	DeneySEL Yoldan Hız Denklemine	
Tepkime Entalpisi (ΔH) Hesaplanması	314	Bulunması	353
Hess Yasası (Tepkime Isılarının		Birinci Dereceden Reaksiyonların Hız	
Toplanabilirliği)	316	Denklemleri ve Yarılanma Ömrü	354
Born - Haber Çevrimi	317	İkinci Dereceden Reaksiyonların Hız	
		Denklemleri	356
		Sıfırıncı Dereceden Reaksiyonların Hız	

Denklemleri	357
Anlık Hız	358
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	360
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	364
ÇÖZÜMLER - 1	366
ÇÖZÜMLER - 2	369

14. BÖLÜM: KİMYASAL DENGİ

A. FİZİKSEL DENGİ	371
B. KİMYASAL DENGİ.....	371
Denge Sabiti	371
Derişimler Türünden Denge Sabiti	372
Dengenin Nicel Görünümü	372
Kısmi Basınçlar Türünden Denge Sabiti.....	376
Denge Sabitinin Değişimi	378
Dengenin Kontrolü (Denge Kesri).....	379
C. DENGİYE ETKİ EDEN FAKTÖRLER (Le Chatelier İlkesi)	380
1. Derişimin Etkisi	380
2. Basınç ve Hacmin Etkisi	382
3. Sıcaklığın Etkisi	383
Kimyasal Dengenin Nedeni	384
ÇÖZÜMLÜ TEST	386
ÇÖZÜMLER	388

15. BÖLÜM: ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ

A. ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ	392
Çözünürlük	392
Çözünme Olayında Düzensizlik Faktörü	392
Çözünürlük Çarpımı.....	393
Çözünürlük Çarpımının Hesaplanması.....	393
Ortak İyonun Çözünürlüğe Etkisi	395

Çökelme Koşulu	397
Seçimli Çöktürme	399
Çözünürlüğe Yabancı İyon Etkisi	400
Çözünürlüğe Hidrojen (Hidronyum) İyonu Derişiminin Etkisi	400

B. KOMPLEKS İYON DENGELERİ VE K_ç

Kompleks İyon Dengeleri ve Oluşum Sabitleri	401
Kompleks İyonlar İçeren Bir Çözeltide Çökelek Oluşması	402
Ligand Derişiminin Çökmeyi Önleyecek Şekilde Ayarlanması	403
Ligand Derişiminin Çökmeyi Önleyecek Şekilde Kompleks İyon Oluşturması ve Çözünürlük ...	403
Kompleks İyonları Oluşturan Bir Çözeltiden Çökelek Oluşması.....	403

ÇÖZÜMLÜ TEST

ÇÖZÜMLER

16. BÖLÜM: SULU ÇÖZELTİLERDE ASİT - BAZ DENGESİ

A. ASİT-BAZ TANIMLARI

1. Arrhenius Asit-Baz Tanımı	412
2. Lowry-Bronsted Asit-Baz Tanımı	412
3. Lewis Asit-Baz Tanımı	413
Saf Suyun İyonlaşması	416
pH ve pOH Kavramı	416
Kuvvetli Asitlerde ve Bazlarda pH ve pOH	419
Sulu Çözeltilerde Zayıf Asit ve Baz Dengeleri..	421
Zayıf Asitlerde ve Bazlarda pH ve pOH.....	421
Poliprotik Asitler ve pH	422
İyonlaşma Yüzdesi	423

B. NÖTRLEŞME

Tam Nötrleşme	424
Kısmi Nötrleşme	425

Tampon Çözeltiler	426
Hidroliz	431
C. TİTRASYON	432
Asit veya Bazların Titrasyon Eğrileri	432
İndikatörler	437
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	441
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	444
ÇÖZÜMLER - 1	446
ÇÖZÜMLER - 2	450

17. BÖLÜM: ELEKTROKİMYA

A. ELEKTROKİMYA	453
Aktiflik	453
İndirgenme ve Yükseltgenme Potansiyeli	454
B. ELEKTROKİMYASAL PİL	456
Bir Elektrokimyasal Pilin Çalışma Sistemi	456
Anot	457
Katot	457
Tuz Köprüsü	457
Pil Denklemi ve Pil Potansiyeli	458
Pil Potansiyelinin Değişimi	459
Değişim Pilleri	461
Değişimin Pil Gerilimine Etkisi-Nerst Denklemi	462
Redoks Tepkimelerin İstemliliği	463
C. ELEKTROLİZ	465
Erimiş NaCl Tuzunun Elektrolizi	467
NaCl Çözeltilisinin Elektrolizi	468
Kaplamacılık	469
Elektrolizin Nicel Yönü	470
ÇÖZÜMLÜ TEST	474
ÇÖZÜMLER	479

18. BÖLÜM: ORGANİK KİMYA

A. ORGANİK BİLEŞİKLER VE ÖZELLİKLERİ	483
Hidrokarbonlar	484
Alkanlar (Parafinler)	484
Alkanların Adlandırılması	487
İzomer Maddeler	492
B. ALKANLARIN ELDESİ	494
1. Würtz Sentezi	494
2. Grignard Bileşiklerinin Hidrolizi	494
3. Karboksilli Asit Tuzlarının Dekarboksilasyonu	495
4. Alkil Halojenürlerin İndirgenmesi	495
5. Doymamış Hidrokarbonların İndirgenmesi	495
Sikloalkanlar	495
C. DOYMAMIŞ HİDROKARBONLAR	496
Alkenler	496
Alkadienler	497
Siklo Alkenler	497
Alkenlerde İzomeri	497
D. STEREOİZOMERİ	498
Cis-trans izomerliği	498
(E) ve (Z) Adlandırma Sistemi	498
Chan-Ingold-Prelog Öncelik Sıralama Sistemi	498
Halkalı Bileşiklerde Geometrik İzomeri	499
E. ALKENLERİN TEPKİMELERİ	500
1. Yanma Tepkimeleri	500
2. Katılma Tepkimeleri	500
Alkenlerin Yükseltgenme Tepkimesi	501
Alkenlerin Yükseltgenmeli Bölünmesi	501
Polimerleşme Tepkimeleri	501
Alkenlerin Elde Edilme Tepkimeleri	502

F. ALKİNLER	503
Alkinlerin Adlandırılması	503
Alkinlerin Tepkimeleri	504
Alkinlerin Yükseltgenmeli Bölünmesi	505
Alkinlere Katılma Tepkimeleri Özet	505
Alkinlerin Elde Edilme Tepkimeleri	506
G. ALKOLLER, ETERLER, ALDEHİTLER VE KETONLAR	507
Alkoller	507
Alkollerin Adlandırılması	508
Eterler	511
Aldehitler ve Ketonlar	512
H. KARBOKSİLLİ ASİTLER, ESTERLER, KARBON- HİDRATLAR, AZOTLU ORGANİK BİLEŞİKLER, AROMATİKLER	517
Monokarboksilli Asitler	517
Polikarboksilli Asitler	517
Karboksilli Asitlerin Adlandırılması	517
Karboksilli Asitlerin Genel Elde Edilme Tepkimeleri	518
Karboksilli Asitlerin Özellikleri	518
Karboksilli Asitlerin Kimyasal Tepkimeleri	519
Esterler	521
Yağlar	523
Karbonhidratlar	523
Azotlu Organik Bileşikler	524
Aromatik Bileşikler	526
I. STEREOİZOMERİ	537
Optik İzomeri (Optikçe Aktiflik)	537
Asimetrik Karbon Atomu	537
Simetrik Karbon Atomu	537
Enantiyomerler ve Rotamerler	538
Polarize Işık	538

D ve L Tipi Enantiyomerler	538
R-S Adlandırma Sistemi	539
Rasemik Karışım	539
Birden Fazla Asimetrik Karbon	539
İki Kiral Karbon Atomlu Bileşiklerde (R) ve (S) Sistemi	540
Diastereomerler	540
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	545
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	548
ÇÖZÜMLER - 1	553
ÇÖZÜMLER - 2	555
KAYNAKÇA	559

19. BÖLÜM: ORGANİK KİMYA - EK KONULAR

Organik Reaksiyonlar	560
Yer Değiştirme (Süstitüsyon) Reaksiyonları	560
Kovalent Bağların Bölünmesi	560
Radikaller	560
Seçimli Radikalik Halojenlemeler	561
Açık-Zincirli Bileşiklerin Konformasyonları	561
Halkalı Bileşiklerin Konformasyonları	562
Sikloheksanın Konformerleri	562
Aksiyal ve Ekvatoryal Hidrojen Atomları	564
Aksiyal ve Ekvatoryal Hidrojen Atomların Yazılması	565
Metilsikloheksan Konformasyonu	565
Cis-Trans İzomerisi ve Konformasyon Yapılar	566
Ekvatoryal Metilsikloheksanda Anti Yapılar	566
Dimetilsikloheksanın Konformasyonları	568
Alkenlere Hidrojen Halojenürlerin	

Katılmasının Mekanizması.....	568
Karbokasyonların Kararlılığı	569
Alkenlere Su Katılması	569
Alkenlere Halojen Katılması.....	570
HBr'ün Anti-Markovnikov Katılması	570
Cıva (II) Asetat Yardımıyla Su Katılması	570
Alkenlere Boran Katılması	571
Alkenlerden Alkol Sentezinin Özeti.....	572
Alkenlere Brom ve Klor Katılması	572
Alkenlere Halojen Katılmasının Stereokimyası	572
Halohidrin Oluşumu	573
Alkenlerin Yükseltgenmesi.....	574
Organohalojenür Bileşikler.....	578
Alkil Halojenürlerin Adlandırma ve Sınıflandırılmaları.....	578
Yer Değiştirme ve Ayrılma Tepkimelerine Giriş	578
A. Yer Değiştirme Tepkimeleri.....	578
B. Ayrılma Tepkimeleri	579
C. Yarışan Tepkimeler.....	579
D. Bazlığa Karşı Nükleofilik.....	579
E2 Tepkimesi	588
E1 Tepkimesi	589
Aminler.....	594
Aminlerin Elde Ediliş Yöntemleri.....	595
Aromatik Nitro Bileşiklerinin İndirgenmesi	596
Aminlerin Bazlığı: Amin Tuzları.....	596
Arilaminlerin Bazlığı	597
Amonyak ve Amin Türevi Bileşikleri Reaksiyonu	598
Karboksilli Asitlerin Asitlik Kuvvetlerinin	

Karşılaştırılması.....	598
Bisiklo Bileşikler	599
Dekalinler.....	600
Halojenleme Reaksiyonu	601
Haloform Reaksiyonu	601
Aldol kondenzasyonu (Aldolizasyon).....	601
Claisen Kondenzasyonu	602

ÇÖZÜMLÜ TEST 606

ÇÖZÜMLER 609

20. BÖLÜM: SPEKTROSKOPİ

SPEKTROSKOPİ..... 612

Ultraviyole (Morötesi)-Görünür Bölge (UV-GB) Spektroskopisi..... 612

Tek Işın Yollu ve Çift Işın Yollu Spektrofotometrelerin Farkı 612

UV - GB Spektroskop İçinde Kullanılan Işık Kaynağının Özellikleri	613
Monokromatörler.....	613
UV - GB Spektroskopisinin Teorisi.....	613
Molekül Orbitaleri	613
Molekül Orbitalerinin (n Hariç) Oluşması	613
UV - GB Bölgesi İçin Elektronik Geçişler	613
Elektronik Geçiş Tipleri	613
Organik Moleküllerin Elektronik Geçişleri	613
Kromofor Gruplar	614
Lambert-Beer Yasası (Sıvılar İçin).....	615
Beer Kanunu'ndan Sapmalar	615
Kalitatif Analiz	615
Kantitatif Analiz.....	616
Dalga Boyu Seçimi	616
Absorplamayan Türlerle İlgili Uygulamalar	616
Absorbansı Etkileyen Değişkenler.....	616

Absorbans ile Derişim Arasındaki Bağının Tayini.....	616
Absorplayan Maddelerin Karışımlarının Analizi	616
Infrared Bölge	616
Infrared (Titreşim) Spektroskopisi	616
Gerilme Titreşiminin Ölçülmesi	617
Titreşim Frekansı	617
Soğurma Piklerinin Sayısı.....	617
Moleküler Titreşim Tipleri.....	618
Yakın (Near) Infrared Bölge	618
Orta (Middle) Infrared Bölge	618
Uzak (Far) Infrared Bölge	618
Fourier Transform Spektrometre Tipleri.....	618
Işık Kaynakları	619
Dedektörler	619
IR Spektrumlarının Alınması İçin Yöntemler... 619	
Kalitatif Analiz	619
Molekülün Parmak İzi	620
NMR (Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi)	621
Proton NMR (^1H -NMR) Spektroskopisi.....	623
Kimyasal Kayma	624
Karbon-Karbon Çift Bağlarındaki Protonlar	627
Spin-Spin Etkileşmeleri (Yarılmalar)	628
Diğer NMR Teknikleri	630
Kimyasal Kayması Eşdeğer ve Eşdeğer Olmayan Protonlar	631
Kütle Spektroskopisi	635
ÇÖZÜMLÜ TEST	638
ÇÖZÜMLER	641

21. BÖLÜM: İNORGANİK KİMYA

Koordinasyon Bileşiklerinde Kimyasal Bağ	643
Kristal Alan Teorisi	643
d-Orbitallerinin Şekli.....	643
Sekizyüzlü Komplekslerde Kristal Alan Yarılması	644
Metalin d-Orbitalleri Üzerine Ligant Alan Etkisi	644
Sekizyüzlü Komplekslerde Kristal Alan Yarılması	644
Yüksek ve Düşük Spinli Kompleksler	645
Dörtüzlü Kristal Alan Yarılması	647
Kristal Alan Kararlılık Enerjisi ve Uygulamaları.....	648
Kristal Alan Yarılma Enerjisini Etkileyen Faktörler.....	649
Jahn-Teller Teoremi	650
Kristal Alan Kuramının Yetersizlikleri	650
Koordinasyon Bileşikleri.....	651
Ligandlar	651
Koordinasyon Bileşiklerinde Hibritleşme.....	655
Atomun Özellikleri.....	656
Koruma	656
Atomun Büyüklüğü.....	657
İyonlaşma Enerjisi.....	658
Sertlik ve Yumuşaklık.....	658
Polarizasyon Gücü ve Polarlanabilirlik: Fajans Kuralları.....	658
ÇÖZÜMLÜ TEST	660
ÇÖZÜMLER	661

ALAN BİLGİSİ

A. KİMYA BİLİMİ

Kimya bilimi maddeyi incelemektedir. Kimya; maddenin yapısını, özelliklerini, bileşimini, etkileşimlerini ve tepkime-lerini araştıran bilim dalıdır. Genel bir ifadeyle Kimya; maddenin özellikleriyle, sınıflandırılmasıyla, atomlarla, atom teorisiyle, kimyasal bileşiklerle, kimyasal tepkimelerle, maddenin hâllerıyla, molekül içi ve moleküller arası çekim kuvvetleriyle, kimyasal bağlarla, tepkime hızıyla ve kimyasal dengenin prensipleriyle ve benzeri konularla ilgilenir.

Kimyanın ana bilim dallarını ise;

1. Analitik kimya,
2. Anorganik kimya,
3. Organik kimya,
4. Fizikokimya,
5. Biyokimya

şeklinde sınıflandırabiliriz. Bu ana bilim dallarına ülkemizde ve yabancı ülkelerde yeni eklemeler yapılmıştır.

Örnek

Polimer kimyası, nanoteknoloji, biyoteknoloji, yüzey kimyası, biyoorganik kimya vb. alanlar kimyanın yeni anabilim dallarıdır.

Ancak kitabımızın içeriğinde biyokimya ve yukarıda örneklerini verdiğimiz anabilim dallarına değinmeyeceğiz. Ayrıca anabilim dalları ayrı başlıklar altında incelenmeyecek, konular bütüncül bir anlayış içerisinde verilmeye çalışılacaktır.

İsterseniz önce Kimyanın temel bir bilim dalı olma sürecini birlikte inceleyelim. Kimya biliminin temelini Simya oluşturmaktadır. Simyadan kimya bilimine geçişin tarihsel sürecini şöyle özetleyebiliriz:

Kimyanın bugün bulunduğu nokta, yaklaşık 3 bin yıllık bir bilgi birikiminin sonucudur. Doğada meydana gelen olayların nedenlerini araştırmak, bunlara anlamlı açıklamalar bulmak tarih kadar eski bir olaydır. Bütün öteki bilim dalları gibi Kimya da insanın yararlandığı basit buluşlarla gelişmiştir. İnsanları yeni maddeler keşfetmeye yönelten ihtiyaçları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

1. Beslenme ihtiyacı: Önce hayatta kalabilmek için doğadaki yenilebilir maddeleri keşfetmekle işe başladılar.
2. Barınma ve korunma ihtiyacı: Sonra yıldırmılardan ve vahşi hayvanlardan korunmak için kendilerine uygun barınaklar hazırlamakla işe devam ettiler. Mağaralar ve değişik barınma yerleri inşa ettiler.
3. Savunma ve avlanma ihtiyacı: Hayatta kalabilmek ve hayatı kolaylaştırmak için değişik aletler ürettirler.
4. Isınma ihtiyacı: Ateşi kullanmayı öğrendiler.

5. Günlük hayatı kolaylaştırma ihtiyacı: Demire ve bakıra şekil vermeyi keşfettiler.
6. Giyinme ihtiyacı: Avladıkları hayvanların derilerinden elbiseler ürettirler.
7. Dış görünüşü değiştirme çabası: Güzelleşmek ve dış görünüşlerini daha güzel göstermek için değişik boyaları ürettirler ve kullandılar.
8. Değişik tatları kullanma ve gıdaları daha uzun saklama ihtiyacı: Tuzu buldular.
9. Hastalıkları ve yaraları tedavi etme ihtiyacı:Yaralarını iyileştirmek için değişik bitkilerden elde ettikleri maddeleri ilaç olarak kullandılar.

MÖ 2000 yıllarından beri Mısır'daki kimyacılar basit ilaçların yapımı ve bunların üretimi ile ilgilenmişlerdir. Sınama - yanılma yöntemiyle bazı bitkilerin öz sularının iyileştirici, bazılarının ise zararlı etkileri olduğunu görmüşlerdir. Bu dönemde kimyanın büyü ve tılsımla eş değer tutulduğu da söylenebilir.

Eldeki bilgiler Mısırlıların bakır, kurşun ve cıvayı cevherlerinden ayırabildiklerini; cam yapımı, boyacılık ve altın saflaştırma konularında oldukça fazla deneyimleri olduğunu göstermektedir. Mısır uygarlığı kimyadan geniş ölçüde yararlanmış olmasına rağmen işin daha çok pratik yönü ile ilgilendikleri, teorik yönü ile ilgilenmedikleri anlaşılmaktadır.

Yunan filozofları ise Mısırlıların tersine işin teorik yönü ile ilgilenmişler, deneysel yönü ile pek ilgilenmemişlerdir.

Yunan Felsefesine Göre Kimya

Yunan filozoflarının bir kısmı bütün maddelerin belli bir ana maddesi olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bir başka ifadeyle doğadaki çeşitli görünümdeki maddelerin belli bir ortak özelliği, yapısı vardır.

Empedokles (MÖ 492 - 432) ana maddenin dört unsurdan (elementten) oluştuğunu ileri süren ilk düşündürdü. Empedokles'e göre ana madde hava, su, toprak ve ateş olmak üzere dört elementten meydana gelmektedir. Bu dört elementten biri katı (toprak), biri sıvı (su), biri ise gazdır (hava). Ateş de havadan daha hafif bir çeşit gaz olarak kabul edilmektedir. Bu görüşe göre bir cisim yandığı zaman kendini oluşturan elementlerine ayrışmaktadır. Mesela odun karmaşık bir maddedir. Yandığında ateş açığa çıkar. Duman (hava) yükselir. Yanma sırasında suyun kaynadığı görülebilir. Yanma sonunda kalan kül ise toprağı belirtir. Bu nedenle hava, su, toprak ve ateşin birleşerek odunu oluşturduğuna inanılır.

Leukippos (MÖ 5. yüzyıl) ve onun öğrencisi olan Demokritos (MÖ 460 - 370) atom kavramını ilk ortaya atan bilginlerdir; maddenin en küçük parçasına, Yunancadaki bölünemez anlamına gelen "atomos" adını vermişlerdir. Atomların sürekli hareket hâlinde olduğunu söyleyen Demokritos'tur.