

KPSS
2024
ÖABT

Bütün kitaplar cepte, tablette, masanda

VIDEO
DESTEKLİ

KİMYA

KONU ANLATIMLI
ALAN BİLGİSİ - ALAN EĞİTİMİ

Arti - Yapay
Zekâ Asistan

Dijital Öğrenme
Ayak İzi

Hibrit Kitap
Teknolojisi



Hibrit kitaba erişebilmek
için QR kodu okutunuz.

 PEGEM AKADEMİ



KOMİSYON

ÖABT Kimya Konu Anlatımlı

ISBN 978-625-6890-95-4

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.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten uluslararası akademik bir yayınevidir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan WorldCat ve ayrıca Türkiye'de kurulan Turcademy.com tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

15. Baskı: Ekim 2023, Ankara

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

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara
Tel: (0312) 341 36 67

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

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: pegem@pegem.net

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Elinizdeki bu kitap, Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Kimya Öğretmenliği Alan Bilgisi ve Alan Eğitimi Testi (ÖABT-Kimya) 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 alanyazın taraması yapılmış, bu kitabın gerek 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 pegem@pegem.net adresine e-posta yoluyla ya da [0538 594 92 40](tel:05385949240) numarasına WhatsApp üzerinden iletmeniz yeterli olacaktır.

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

Başarılar...



Kitabın baskı tarihinden sonra gerçekleşen değişikliklere aşağıda yer alan kodu okutarak ulaşabilirsiniz.



<https://depo.pegem.net/2024oabt-kimya-ka-guncelleme.pdf>

TÜRKİYE'DE İLK DEFA TÜM KİTAPLAR YANINDA; CEPTE, TABLETTE VE MASANDA

Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



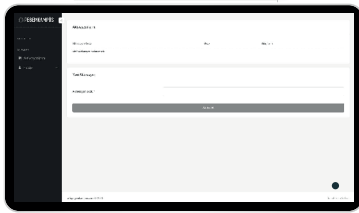
- 1 Kitabın dijital formatına erişim sağlayabilir.
- 2 Kitabın bölümleri altında video derslere erişim sağlayabilir.
- 3 Konu sonu testlerini çözebilir.



Detaylı anlatım için
QR kodu okutunuz.

Yapay zekâ, bırakılan etkileşimler sonrasında kullanıcıların başarı durumlarını tespit ederek karşılırlarına bir analiz ekranı çıkarmaktadır.

Pegem Kampüs web sitesi üzerinden hibrit kitabınıza erişebilmek için aşağıdaki adımları takip ediniz:



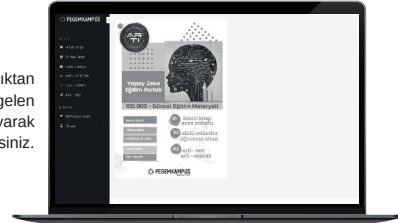
Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna arti.pegemkampus.com yazarak web sitemiz üzerinden etkileşimli ve yapay zekâ destekli hibrit kitaba erişim sağlayabilirsiniz.



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



Aktivasyon işleminizi tamamladıktan sonra menüde aktif hâle gelen "Hibrit Kitap" sekmesine tıklayarak içeriklere ulaşabilirsiniz.



**Aktivasyon kodu kitabınızın ilk sayfasında yer almaktadır.
Aktivasyon kodu ile aktif ettiğiniz hibrit kitaba erişim 31 Ağustos 2024 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 Yükü 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 Mekanığı 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 PATLAMANIN DENEYSEL KANITLARI 91	
Mineraller	92
Cevher	92
Kavurma	92
İndirgeme.....	92

E. ALAŞIMLAR	92
1. Örgü Boşluğu Alaşimleri	92
2. Metaller Arası (intermetalik) Bileşikler	92
3. Süper Alaşimler	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 TEPKİMELER

A. KİMYASAL TEPKİMELER	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. Çökeltme 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. Bağlı Kütle ve Mol Kütlesi	178
3. Molar Hacim	180
4. Avogadro Hipotezi	181
ÇÖZÜMLÜ TEST	183
ÇÖZÜMLER	186

8. BÖLÜM: STOKİYOMETRİ

A. KİMYASAL YASALAR	189
1. Kütle 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	2. Çözünme Şekillerine Göre Çözeltiler	247
7. Birbirini İzleyen Reaksiyonlar	201	3. Çözünen Madde Miktarına Göre Çözeltiler	247
ÇÖZÜMLÜ TEST	203	4. Çözünürlüğüne Göre Çözeltiler	248
ÇÖZÜMLER	206	C. ÇÖZÜNÜRLÜĞE ETKİ EDEN FAKTÖRLER.....	248
9. BÖLÜM: GAZLAR		Katıların Çözünürlüğüne Sıcaklığın Etkisi	248
A. GAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ	210	Gazların Çözünürlüğüne Sıcaklığın Etkisi	249
Brown Hareketi	210	Çözücü ve Çözünenin Türü	249
B. KİNETİK GAZ TEORİSİ.....	210	Basınç.....	249
Gazların Difüzyonu	211	Ortak İyon Etkisi	250
Efüzyon.....	212	D. ÇÖZÜNME HIZI	251
C. GAZLARDA BASINÇ, HACİM, MOL SAYISI VE SICAĞLIK İLİŞKİSİ	213	Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler	251
Basınç.....	213	E. DERİŞİM (KONSANTRASYON).....	251
İdeal Gaz Denklemi	217	Kütlece % Derişim	252
Gazların Yoğunluğu	217	Hacimce % Derişim	253
D. GAZ YASALARI	219	Molalite	254
Gazlarda Basınç-Hacim İlişkisi (n-T sabit) (Boyle-Mariotte Yasası)	219	ppm ve ppb.....	254
Gazlarda Basınç-Mol Sayısı İlişkisi (V ve T sabit)	221	Molarite (Molar Derişim)	255
Gazlarda Basınç-Sıcaklık İlişkisi (V-n sabit) (Gay Lussac Yasası)	221	F. ÇÖZELTİLER ARASI TEPKİMELEER	258
Gazlarda Hacim-Sıcaklık İlişkisi (P-n Sabit) (Charles Yasası)	222	1. Çökelme Tepkimeleri	258
Gazlarda Hacim-Mol Sayısı İlişkisi (P-T Sabit) (Avodagro Yasası)	223	2. Nötrleşme Tepkimeleri	259
Kısmi Basınç.....	225	3. Kimyasal Tepkimelerde Molarite Hesabı	261
Genel Gaz Denklemi	227	G. KOLİGATİF ÖZELLİKLER	263
Gazların Karıştırılması.....	227	Buhar Basıncı	263
Tepkimeli Gaz Problemleri.....	229	Clausius-Clapeyron Denklemi	265
Su Üstünde Toplanan Gaz Basıncı.....	233	Kaynama Noktası Yükselmesi.....	267
Gerçek Gazlar	234	Donma Noktası Alçalması (Kriyoskopi)	268
Henry Yasası	236	Ozmotik Basınç ve Ozmos Olayı	270
Atmosferde Su Buharı	237	Viskozite	271
ÇÖZÜMLÜ TEST	238	Aktiflik Katsayısı ve İyonik Şiddet	272
ÇÖZÜMLER	242	Analiz ile İlgili Temel Kavramlar	272
10. BÖLÜM: ÇÖZELTİLER		Ayarlama ve Ayarlı Çözelti	273
A. ÇÖZELTİLER.....	246	Birincil (Primer) ve İkincil (Sekonder) Standart.....	273
Çözünme Olayı.....	246	Sistemik Belirli Hata.....	273
Çözünme Entalpisi.....	246	ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	277
B. ÇÖZELTİ TÜRLERİ	246	ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	280
1. Çözücünün Durumuna Göre Çözeltiler	246	ÇÖZÜMLER - 1	281
		ÇÖZÜMLER - 2	285

11. BÖLÜM: RADYOAKTİFLİK

A. RADYOAKTİFLİK (ÇEKİRDEK TEPKİMELERİ) 286

Alfa Işınması	286
Beta Işınması	286
Gama Işınması	287
Pozitron Işınması	287
Nötron Işınması	288
Proton Işınması	288
Elektron Yakalaması (K yakalaması)	288
Doğal Radyoaktiflik	290
Yapay Radyoaktiflik ve Bombardıman	290
Fisyon (Çekirdek Bölünmesi)	290
Füzyon (Çekirdek Kaynaşması)	290
Yarılanma Süresi	291
Radyasyon Birimleri	294
Çekirdek Bağlanma Enerjisi	294
Atom Altı Parçacıklar	295
Radyoaktif Işık	296
Absorblanmış Doz	296
Doğadaki Temel Kuvvetler	297
Radyoaktif Tepkimelerin Kinetiği	297

ÇÖZÜMLÜ TEST 298

ÇÖZÜMLER 301

12. BÖLÜM: TERMODİNAMİK

A. KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ 304

Sistem ve Çevre	304
İç Enerji (U)	304
Enerji ve İş	304
Termodinamiğin I. Kanunu	306

B. KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ DEĞİŞİMİ 307

Endotermik Tepkimeler	307
Ekzotermik Tepkimeler	308
Sistemlerde Entalpi Değişimi	309
Oluşum Entalpisi (Isısı)	310
Tepkime Entalpisi (ΔH) Hesaplanması	311
Hess Yasası (Tepkime Isılarının Toplanabilirliği)	313
Born - Haber Çevrimi	314
Bağ Enerjileri	316
Kalorimetre Kabı	317

İstemlilik	319
Termodinamiğin 2. Kanunu	320
Termodinamiğin 3. Kanunu	321
Gibbs Serbest Enerjisi	322
Serbest Enerji ve Kimyasal Denge	323
Buharlaştırma Entalpisi	324
Trouton Kuralı	324

ÇÖZÜMLÜ TEST - 1 327

ÇÖZÜMLÜ TEST - 2 329

ÇÖZÜMLÜ TEST - 3 331

ÇÖZÜMLER - 1 333

ÇÖZÜMLER - 2 335

ÇÖZÜMLER - 3 337

13. BÖLÜM: KİMYASAL KİNETİK

A. TEPKİME HIZI 339

Tepkime Hızının İzlenmesi	340
Çarpışma Teorisi	341

B. TEPKİME HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER..... 342

C. HIZ DENKLEMİNİN YAZILMASI 347

Tek Basamaklı (Mekanizmasız) Tepkimelerde Hız Bağıntısı	347
Çok Basamaklı (Mekanizmalı) Tepkimelerde Hız Bağıntısı	347
Tepkime Mekanizmasına Katalizörün Etkisi	348
DeneySEL Yoldan Hız Denklemine Bulunması	350
Birinci Dereceden Reaksiyonların Hız Denklemi ve Yarılanma Ömrü	351
İkinci Dereceden Reaksiyonların Hız Denklemi	352
Sıfırıncı Dereceden Reaksiyonların Hız Denklemi	353
Anlık Hız	354

ÇÖZÜMLÜ TEST - 1 356

ÇÖZÜMLÜ TEST - 2 360

ÇÖZÜMLER - 1 362

ÇÖZÜMLER - 2 365

14. BÖLÜM: KİMYASAL DENGE

A. FİZİKSEL DENGE 367

B. KİMYASAL DENGE..... 367

Denge Sabiti	367
Derişimler Türünden Denge Sabiti	368

Dengenin Nicel Görünümü	368	Saf Suyun İyonlaşması	412
Kısmi Basınçlar Türünden Denge Sabiti.....	372	pH ve pOH Kavramı	412
Denge Sabitinin Değişimi	374	Kuvvetli Asitlerde ve Bazlarda pH ve pOH	415
Dengenin Kontrolü (Denge Kesri).....	375	Sulu Çözeltilerde Zayıf Asit ve Baz Dengeleri..	416
C. DENGEEYE ETKİ EDEN FAKTÖRLER		Zayıf Asitlerde ve Bazlarda pH ve pOH.....	417
(Le Chatelier İlkesi)	376	Poliprotik Asitler ve pH	418
1. Derişimin Etkisi	376	İyonlaşma Yüzdesi	418
2. Basınç ve Hacmin Etkisi	378	B. NÖTRLEŞME	419
3. Sıcaklığın Etkisi	379	Tam Nötrleşme	419
Kimyasal Dengenin Nedeni	380	Kısmi Nötrleşme	420
ÇÖZÜMLÜ TEST	382	Tampon Çözeltiler	421
ÇÖZÜMLER	385	Hidroliz.....	426
15. BÖLÜM: ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ		C. TİTRASYON	426
A. ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ	388	Asit veya Bazların Titrasyon Eğrileri	427
Çözünürlük	388	İndikatörler	431
Çözünme Olayında Düzensizlik Faktörü	388	ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	434
Çözünürlük Çarpımı.....	389	ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	437
Çözünürlük Çarpımının Hesaplanması.....	389	ÇÖZÜMLER - 1	439
Ortak İyonun Çözünürlüğe Etkisi	391	ÇÖZÜMLER - 2	443
Çökme Koşulu	393	17. BÖLÜM: ELEKTROKİMYA	
Seçimli Çöktürme	395	A. ELEKTROKİMYA	446
Çözünürlüğe Yabancı İyon Etkisi.....	396	Aktiflik	446
Çözünürlüğe Hidrojen (Hidronyum) İyonu		İndirgenme ve Yükseltgenme Potansiyeli.....	447
Derişiminin Etkisi	396	B. ELEKTROKİMYASAL PİL.....	449
B. KOMPLEKS İYON DENGELERİ VE $K_{\text{ç}}$	397	Bir Elektrokimyasal Pilin Çalışma Sistemi	449
Kompleks İyon Dengeleri ve Oluşum		Anot	450
Sabitleri	397	Katot	450
Kompleks İyonlar İçeren Bir Çözeltide Çökelek		Tuz Köprüsü	450
Oluşması	398	Pil Denklemi ve PİL Potansiyeli	451
Ligand Derişiminin Çökmeyi Önleyecek		Pil Potansiyelinin Değişimi.....	452
Şekilde Ayarlanması	399	Derişim Pilleri.....	454
Ligand Derişiminin Çökmeyi Önleyecek Şekilde		Derişimin PİL Gerilimine Etkisi-Nerst	
Kompleks İyon Oluşturması ve Çözünürlük ...	399	Denklemi	455
Kompleks İyonları Oluşturan Bir Çözeltiden		Redoks Tepkimelerin İstemliliği	456
Çökelek Oluşması.....	399	C. ELEKTROLİZ	458
ÇÖZÜMLÜ TEST	402	Erimiş NaCl Tuzunun Elektrolizi	460
ÇÖZÜMLER	405	NaCl Çözeltisinin Elektrolizi.....	461
16. BÖLÜM: SULU ÇÖZELTİLERDE ASİT - BAZ		Kaplamacılık	462
DENGESİ		Elektrolizin Nicel Yönü.....	463
A. ASİT-BAZ TANIMLARI	408	ÇÖZÜMLÜ TEST	467
1. Arrhenius Asit-Baz Tanımı	408	ÇÖZÜMLER	472
2. Lowry-Bronsted Asit-Baz Tanımı	408		
3. Lewis Asit-Baz Tanımı	409		

18. BÖLÜM: ORGANİK KİMYA

A. ORGANİK BİLEŞİKLER VE ÖZELLİKLERİ	476
Hidrokarbonlar	477
Alkanlar (Parafinler)	477
Alkanların Adlandırılması	480
İzomer Maddeler	485
B. ALKANLARIN ELDESİ	487
1. Würtz Sentezi	487
2. Grignard Bileşiklerinin Hidrolizi	487
3. Karboksilli Asit Tuzlarının Dekarboksilasyonu	488
4. Alkil Halojenürlerin İndirgenmesi	488
5. Doymamış Hidrokarbonların İndirgenmesi	488
Sikloalkanlar	488
C. DOYMAMIŞ HİDROKARBONLAR	489
Alkenler	489
Alkadienler	490
Siklo Alkenler	490
Alkenlerde İzomeri	490
D. STEREOİZOMERİ	491
Cis-trans izomerliği	491
(E) ve (Z) Adlandırma Sistemi	491
Chan-Ingold-Prelog Öncelik Sıralama Sistemi	491
Halkalı Bileşiklerde Geometrik İzomeri	492
E. ALKENLERİN TEPKİMELERİ	493
1. Yanma Tepkimeleri	493
2. Katılma Tepkimeleri	493
Alkenlerin Yükseltgenme Tepkimesi	494
Alkenlerin Yükseltgenmeli Bölünmesi	494
Polimerleşme Tepkimeleri	494
Alkenlerin Elde Edilme Tepkimeleri	495
F. ALKİNLER	496
Alkinlerin Adlandırılması	496
Alkinlerin Tepkimeleri	497
Alkinlerin Yükseltgenmeli Bölünmesi	498
Alkinlere Katılma Tepkimeleri Özet	498
Alkinlerin Elde Edilme Tepkimeleri	499
G. ALKOLLER, ETİLER, ALDEHİTLER VE KETONLAR	500
Alkoller	500
Alkollerin Adlandırılması	501

Eterler	504
Aldehitler ve Ketonlar	505
H. KARBOKSİLLİ ASİTLER, ESTERLER, KARBON-HİDRATLAR, AZOTLU ORGANİK BİLEŞİKLER, AROMATİKLER	510
Monokarboksilli Asitler	510
Polikarboksilli Asitler	510
Karboksilli Asitlerin Adlandırılması	510
Karboksilli Asitlerin Genel Elde Edilme Tepkimeleri	511
Karboksilli Asitlerin Özellikleri	511
Karboksilli Asitlerin Kimyasal Tepkimeleri	512
Esterler	514
Yağlar	516
Karbonhidratlar	516
Azotlu Organik Bileşikler	517
Aromatik Bileşikler	519
I. STEREOİZOMERİ	530
Optik İzomeri (Optikçe Aktiflik)	530
Asimetrik Karbon Atomu	530
Simetrik Karbon Atomu	530
Enantiyomerler ve Rotamerler	531
Polarize Işık	531
D ve L Tipi Enantiyomerler	531
R-S Adlandırma Sistemi	532
Rasemik Karışım	532
Birden Fazla Asimetrik Karbon	532
İki Kiral Karbon Atomlu Bileşiklerde (R) ve (S) Sistemi	533
Diastereomerler	533
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	538
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	541
ÇÖZÜMLER - 1	546
ÇÖZÜMLER - 2	548
KAYNAKÇA	552
19. BÖLÜM: ORGANİK KİMYA - EK KONULAR	
Organik Reaksiyonlar	553
Yer Değiştirme (Süstitüsyon) Reaksiyonları	553
Kovalent Bağların Bölünmesi	553
Radikaller	553

Seçimli Radikalik Halojenlemeler.....	554	Aminlerin Elde Ediliş Yöntemleri.....	588
Açık-Zincirli Bileşiklerin Konformasyonları.....	554	Aromatik Nitro Bileşiklerinin İndirgenmesi	589
Halkalı Bileşiklerin Konformasyonları.....	555	Aminlerin Bazlığı: Amin Tuzları.....	589
Sikloheksanın Konformerleri.....	555	Arlaminlerin Bazlığı.....	590
Aksiyal ve Ekvatoryal Hidrojen Atomları.....	557	Amonyak ve Amin Türevi Bileşikleri Reaksiyonu.....	591
Aksiyal ve Ekvatoryal Hidrojen Atomların Yazılması	558	Karboksilli Asitlerin Asitlik Kuvvetlerinin Karşılaştırılması.....	591
Metilsikloheksan Konformasyonu	558	Bisiklo Bileşikler.....	592
Cis-Trans İzomerisi ve Konformasyon Yapılar.....	559	Dekalinler.....	593
Ekvatoryal Metilsikloheksanda Anti Yapılar	559	Halojenleme Reaksiyonu.....	594
Dimetilsikloheksanın Konformasyonları.....	561	Haloform Reaksiyonu	594
Alkenlere Hidrojen Halojenürlerin Katılmasının Mekanizması.....	561	Aldol kondenzasyonu (Aldolizasyon).....	594
Karbokasyonların Kararlılığı.....	562	Claisen Kondenzasyonu.....	595
Alkenlere Su Katılması	562	ÇÖZÜMLÜ TEST	599
Alkenlere Halojen Katılması.....	563	ÇÖZÜMLER	602
HBr'ün Anti-Markovnikov Katılması	563	20. BÖLÜM: SPEKTROSKOPİ	
Cıva (II) Asetat Yardımıyla Su Katılması	563	SPEKTROSKOPİ.....	605
Alkenlere Boran Katılması	564	Ultraviyole (Morötesi)-Görünür Bölge (UV-GB) Spektroskopisi.....	605
Alkenlerden Alkol Sentezinin Özeti.....	565	Tek Işın Yollu ve Çift Işın Yollu Spektrofotometrelerin Farkı	605
Alkenlere Brom ve Klor Katılması.....	565	UV - GB Spektroskop İçinde Kullanılan Işık Kaynağının Özellikleri	606
Alkenlere Halojen Katılmasının Stereokimyası	565	Monokromatörler.....	606
Halohidrin Oluşumu	566	UV - GB Spektroskopisinin Teorisi.....	606
Alkenlerin Yükseltgenmesi.....	567	Molekül Orbitaleri.....	606
Organohalojenür Bileşikler.....	571	Molekül Orbitalerinin (n Hariç) Oluşması	606
Alkil Halojenürlerin Adlandırma ve Sınıflandırılmaları.....	571	UV - GB Bölgesi İçin Elektronik Geçişler	606
Yer Değiştirme ve Ayrılma Tepkimelerine Giriş	571	Elektronik Geçiş Tipleri	606
A. Yer Değiştirme Tepkimeleri.....	571	Organik Moleküllerin Elektronik Geçişleri	606
B. Ayrılma Tepkimeleri	572	Kromofor Gruplar.....	607
C. Yarışan Tepkimeler.....	572	Lambert-Beer Yasası (Sıvılar İçin).....	608
D. Bazlığa Karşı Nükleofilik.....	572	Beer Kanunu'ndan Sapmalar	608
Dehidrojenlemede Kullanılan Bazlar.....	581	Kalitatif Analiz	608
Dehidrohalojenleme Tepkime Mekanizması ...	581	Kantitatif Analiz.....	609
E2 Tepkimesi	581	Dalga Boyu Seçimi	609
E1 Tepkimesi	582	Absorplamayan Türlerle İlgili Uygulamalar	609
Aminler.....	587	Absorbansı Etkileyen Değişkenler.....	609
		Absorbans İle Derişim Arasındaki Bağıntının Tayini.....	609

3. BÖLÜM: KİMYA DERSİNİN AMAÇLARI VE KAZANIMLARI

ÖĞRETİM PROGRAMLARININ GENEL AMAÇLARI	674
Öğretim Programlarının Perspektifi	674
Öğretim Programlarında Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı.....	676
Bireysel Gelişim ve Öğretim Programları.....	676
Kimya Dersi Öğretim Programı'nın Uygulanması.....	677
KİMYA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ TEMEL FELSEFESİ VE GENEL AMAÇLARI	677
KİMYA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR	678
2018 YILINDA YAYIMLANAN KİMYA ÖĞRETİM PROGRAMI'NDA YER ALAN KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	679
KİMYA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ YAPISI ..	680
SINIF DÜZEYLERİNE GÖRE ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	680
9. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	680
10. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	684
11. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	687
12. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	690
Bloom Taksonomisi	695
ÇÖZÜMLÜ TEST	697
ÇÖZÜMLER	699

4. BÖLÜM: ÖĞRENME KURAMLARININ KİMYA ÖĞRETİMİNDEKİ UYGULAMALARI

KİMYA EĞİTİMİNDE MODELLER	702
Modellerin Sınıflandırılması	702
1. YAPILANDIRMACI ÖĞRETİM	705
Bilişsel Yapılandırıcılık	705
Sosyal Yapılandırıcılık	705
5E Öğrenme Modeli.....	706
2. İŞ BİRLİKLİ ÖĞRENME	708
3. PROBLEME DAYALI ÖĞRENME	708
4. PROJE TABANLI ÖĞRENME	708
Probleme Dayalı Öğrenme-Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımlarının Benzerlik ve Farklılıkları.....	709

5. SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME	710
6. ARAŞTIRMAYA (AÇIK-SORGULAYICI) DAYALI ÖĞRENME	711
7. KUANTUM ÖĞRENME	711
8. TAM ÖĞRENME	711
9. AKTİF ÖĞRENME	712
10. ÇOKLU ZEKÂ KURAMI	712
11. BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME	713
12. SOYUT İŞLEM DÖNEMDE DÜŞÜNME	714
13. YAŞAM (BAĞLAM) TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMI	715
14. TOULMİN ARGÜMANTASYON MODELİ	716
15. JEROME BRUNER BİLİŞSEL GELİŞİM KURAMI	718

5. BÖLÜM: KİMYA ÖĞRETİMİNDE LABORATUVAR YAKLAŞIMLARI

LABORATUVAR YAKLAŞIMLARI	720
DENEY ÇEŞİTLERİ	721

6. BÖLÜM: KİMYA ÖĞRETİMİNDE LABORATUVAR GÜVENLİĞİ

LABORATUVAR GÜVENLİĞİNİN ÖNEMİ	726
Laboratuvar Güvenliğini Bozan Etmenler	726
Kazaların Meydana Gelme Nedenleri.....	726
Laboratuvar Güvenliği İçin Neler Yapılmalıdır?	727
Laboratuvardaki Güvenlik Sembolleri.....	727
Kimyasal Maddeler ile Çalışırken Dikkat Edilmesi Gerekenler	728
Bazı Güvenlik ve Uyarı İşaretleri	730
Kimyasalların Riskleri	732
Kimyasal Maddelerin Depolanması	732

7. BÖLÜM: KİMYA ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN YÖNTEM VE TEKNİKLER

A. KİMYA ÖĞRETİMİNDE EN ÇOK KULLANILAN YÖNTEMLER	735
B. KİMYA ÖĞRETİMİNDE SIKÇA KULLANILAN TEKNİKLER	735

8. BÖLÜM: KAVRAM ÖĞRETİMİ VE KAVRAM YANILGILARININ TESPİTİ

KAVRAMLARIN ÖZELLİKLERİ	739
Kavram Öğretimi ve Kavram Yanılgıları.....	740
Kavram Yanılgılarının Tespitinde ve Giderilmesinde Kullanılan Yöntemler	744
Kavram Ağları	745
Kavram Haritaları.....	745
Kavram Karikatürleri	749
Kavramsal Değişim Metinleri	750
Zihin Haritaları	752
Vee Diyagramı	752
Tahmin Et – Gözle – Açıkla Yöntemi	753
ÇÖZÜMLÜ TEST	755
ÇÖZÜMLER	758

9. BÖLÜM: ÖLÇME TÜRLERİ; KİMYA ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÖLÇME YÖNTEMLERİ VE BLOOM TAKSONOMİSİ

A. ÖLÇME	760
B. ÖLÇME TÜRLERİ	760
C. BLOOM'UN TAKSONOMİSİNE UYGUN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	760
BİLİŞSEL ALANA GÖRE ÖLÇME	760
Bilgi Düzeyindeki Davranışların Ölçülmesi	760
Kavrama Düzeyindeki Davranışların Ölçülmesi	760
Uygulama Düzeyindeki Davranışların Ölçülmesi	761
Analiz Düzeyindeki Davranışların Ölçülmesi	761
Sentez Düzeyindeki Davranışların Ölçülmesi	761
Değerlendirme Düzeyindeki Davranışların Ölçülmesi	762
DUYUŞSAL ALANA GÖRE ÖLÇME.....	762
PSİKOMOTOR (DEVİNİMSEL) ALANA GÖRE ÖLÇME.....	762
DEĞERLENDİRME NEDİR?.....	763
GELENEKSEL VE ALTERNATİF DEĞERLENDİRME TÜRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	763
ÇAĞDAŞ (SÜREÇ TEMELLİ) ÖLÇME ARAÇLARI	763
Ürün/Gelişim Dosyası (Portfolyo) Değerlendirme	763
Performansa Dayalı Durum Belirleme	764

Öz Değerlendirme.....	764
Akran Değerlendirme	765
Grup Değerlendirme	765
ALTERNATİF ÖLÇME ARAÇLARI.....	766
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	766
Yapılandırılmış Grid	767
Kelime İlişkilendirme Testleri (KİT).....	768
Ölçme Çağdaş Araçlarında Kullanılacak Puanlama Anahtarları	769
Dereceleme Puanlama Anahtarı (Rubrik).....	769
Kontrol Listeleri	770
Dereceleme Ölçekleri	771
Karma Test.....	773
KAYNAKÇA	778

ALAN BİLGİSİ



A. KİMYA BİLİMİ

Kimya bilimi maddeyi incelemektedir. Kimya; maddenin yapısını, özelliklerini, bileşimini, etkileşimlerini ve tepkilerini 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 yıldırmalardan 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 ürettiler.
4. Isınma ihtiyacı: Ateşi kullanmayı öğrendiler.

5. Günlük hayatı kolaylaştırma ihtiyacı: Demire ve bakıra şekil vermeyi keşfettiler.
6. Giyinme ihtiyacı: Avladıkları hayvanların derilerinden elbiseler ürettiler.
7. Dış görünüşü değiştirme çabası: Güzelleşmek ve dış görünüşlerini daha güzel göstermek için değişik boyaları ürettiler 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.

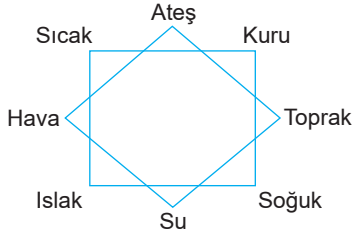
Yunan Felsefesine Göre Kimya

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.

Demokritos'a göre uzay, atomların düşünülmece kadar uzun süredir içinde hareket ettikleri büyük boşluktur. Aristo (MÖ 384 – 322), Empodokles'in dört elementinden (hava, su, toprak, ateş) esinlenerek yeni bir kuram ortaya koyar. Aristo, maddenin temel özellikleri olarak adlandırdığı sıcaklık, soğukluk, nemlilik (ıslaklık) ve kuruluğun çiftler hâlinde birleşmesiyle bu elementlerin meydana geldiğini ileri sürer. Buna göre su, nemli ve soğuk şeylerin, ateş ise sıcak ve kuru şeylerin özüdür. Dört temel özellik ikişer ikişer birleşerek yalnız dört bileşim meydana getirebilir. Çünkü sıcak ile soğuk veya kuru ile yaş gibi karşıt özellikler birleşemez. Özelliklerden birinin yerine ötekini geçmesiyle bir element ötekine dönüşebilir.



Şekil: Aristo'nun Element Sınıflandırması

Orta Çağ'da Kimya

Orta Çağ'daki kimyacılar ki bunlara simyacılar (alşimistler) da denir, yeni bir teori geliştirdiler. Bütün deneysel çalışmalarını bu teoriye dayandırdılar. Onlar şuna inanıyorlardı: İnsanlar dâhil doğadaki her şey bir bütünlüğe, mükemmelliğe doğru gitmektedir. Altının gerçek metal olduğuna karar verdiler. Çünkü bu element havadan etkilenmiyordu, asitlere karşı dayanıklıydı ve kükürtle ısıtıldığında öteki metaller gibi etkilenmiyordu. Onlara göre bütün metaller altına dönüşme yönünde bir çaba içindedir. Altın ile öteki metaller arasındaki tek fark bunların olgunluk dereceleri yani yaşlarıdır. Bunlar doğadaki yavaş dönüşümlerini hızlandırmanın mümkün olduğunu düşünüyorlardı. Dolayısıyla bir metalin başka bir metale ve sonunda altına dönüştürülmesi ana amaç hâline gelmişti.

Simya, saf olmayan metallerden altın elde edilmesi veya insan ömrünü sonsuza kadar uzatmayı sağlayacak olan hayat iksirinin bulunması ile eş anlamlı tutulmuştur. Gerçekten de simyacılar daha çok zenginlik ve uzun ömür sağlamak için kimya ile ilgileniyorlardı.

Orta Çağ'dan itibaren Avrupalı simyacılar hem madenleri altına çevirmek hem de ölümsüzlük iksiri yapmada kullanılacağını düşündükleri efsanevi bir madde olan "**Felsefe Taşı**"nın bulunması için büyük çaba harcadılar.

Simyanın temel bir bilim dalı olmamasının nedenleri aşağıdaki nedenlere bağlanabilir.

1. Simya teorik temellere sahip değildir.
2. Sınama-yanılma yolu ile olayları anlamaya çalışır.
3. Sistematik bilgi birikimine sahip değildir.

Simyacılar çalışmalarını yüzyıllarca sürdürmüşler ancak yanlış bir varsayımdan yola çıktıkları için bekledikleri sonucu alamamışlardır. Bununla birlikte simyacıların çalışmalarının tamamen boşa gittiği de söylenemez.

Yapılan çok sayıda araştırma gerçek bilginin öğrenilmesini sağlamıştır.

Simyanın kimya bilimine katkıları üç başlıkta incelenebilir:

1. Yeni kimyasal maddelerin (özellikle bazı karışımların) ilk defa elde edilmesi
2. Bugün laboratuvarlarda kullandığımız deney araç gereçlerinin ilk basit örneklerinin keşfedilip kullanılması
3. Günümüzde kimya deneylerinde kullanılan bazı yöntemlerin ve en temel işlemlerin (damıtma, kristallendirme vs.) kullanılması

Simyacılar yüzyıllar boyunca günümüzdeki laboratuvarlarda hâlâ kullanılan birçok kimyasal metodu kullanmıştır.

Sabitleştirme	Damıtma
Çözme	Süblimleştirme
Yumuşatma	Mayalandırma

Eski çağlarda insanlar, sınama yanılma yolu ile doğada bulunan bir kısım maddenin faydalarını keşfetmişlerdir. Bu maddelere örnek olarak aşağıdakiler verilebilir.

Simyadan günümüze aktarılan bulgular:

- Barut
- Madenlerin işlenmesi
- Metaller üzerinde çalışmalar
- Mürekkep
- Kozmetik
- Boya üretimi
- Derinin boyanması
- Seramik
- Esans üretimi
- Kâğıt
- Cam

Simyacıların çalışmaları sonucunda keşfedilen kimyasal maddeler:

Sülfürik asit: H_2SO_4 (Zaç yağı)

Nitrik asit: HNO_3 (Kezzap)

Hidroklorik asit: HCl (Tuz ruhu)

Demir-II-sülfat: $FeSO_4$ (Kıbrıs taşı-Zaç-Kıbrıs-Vitriyol)

Asetik asit: CH_3COOH (Sirke ruhu)

Potasyum alüminyum sülfat: $KAl(SO_4)_2$ (Şap)

Sodyum sülfür: Na_2S (Sarı zırnık)

Potasyum nitrat: KNO_3 (Hint güherçilesi)

Sodyum nitrat: $NaNO_3$ (Şili güherçilesi)

Na–stearat + Na–oleat + Na–palmitat: (Sabun)

K–stearat + K–oleat + K–palmitat: (Arap sabunu)

Kurşun oksit: Pb_3O_4 (Süleğen, turuncu boya)

Sodyum klorür: $NaCl$ (Yemek tuzu)

Bakır-II-Sülfat: $CuSO_4$ (Göz taşı)

Kükürt: S

Malahit yeşili: $Cu_2CO_3(OH)_2$ dir.

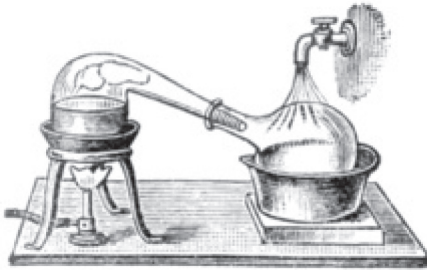
Kil: $mAl_2O_3, nSiO_2, pH_2O$

Çinko sülfür: ZnS (Üstübeç-beyaz boya)

Hristiyanlığın ilk yüzyılında Yahudi Maria olarak bilinen bir kadın simyacı; çeşitli türde fırınlar, ısıtma ve damıtma düzenekleri geliştirmiş, simyacı Kleopatra ise altın yapımı konusunda bir kitap yazmıştır. Maria'nın buluşu olan su banyosu günümüzde de "**Benmari**" adı altında kullanılmaktadır. MS 350-420 yılları arasında İskenderiye'de yaşamış olan Zosimos, simya öğretisinin en önemli temsilcisidir ve 28 ciltlik bir simya ansiklopedisi yazmıştır.

Cabir-bin Hayyan, Ebubekir el-Razi ve İbn Sina ünlü Müslüman simyacılarıdır.

Ebu Musa Câbir bin Hayyan (721-815) Harran Üniversitesi rektörüdür. Atomun parçalanabileceğini ifade eden büyük bir bilim adamıdır. **İmbik** adı verilen laboratuvar düzeneklerini geliştirmiş ve kendisinin ortaya attığı "baz" kavramıyla kimyanın gelişmesine katkıda bulunmuştur. Eserlerinden 12. yüzyılda Latinceye çevrilmiş olan **Kitab al-Kimya** adlı eseri, Simya ve Kimya kelimelerinin kökenini oluşturmuştur.



İmbik (Damıtma Aracı)

Filojiston Kuramı ve Yanma

Empedokles'in yanan bir cisimden bir şeylerin ayrıldığı ve geride hafif bir kül bıraktığını gözlemlediğini söylemiştir.

Bundan sonra yanan bir cismin ağırlığındaki azalma ile bozunduğu genel olarak kabul görmeye başlamıştır. Robert Boyle (1626-1691); metallerin oksitlerine dönüşürülmelerinde ağırlıklarının arttığını, solunum ve yanma sırasında havanın bir kısmının azaldığını (oksijen) ve geride yanma için elverişsiz bir gaz kaldığını (azot) biliyordu. Alman kimyacı Becher, 1669 yılında ateşi yanan cisimdeki bir element olarak tanımlamış ve yanma sırasında bunun kaçıp gittiğini varsaymıştır. Daha sonra 1702 yılında Georg Stahl, bu nesneyi **filojiston (phylo-piston)** olarak adlandırmıştır. Bu teoriye göre metaller ısıtıldıklarında filojiston kaybederler ve kül şeklinde artık bırakırlar (maden külü). Filojistonca zengin olan, odun kömürü veya hidrojen ile ısıtılırsa kaybettiği filojistonu tekrar soğurur ve tekrar metal hâline gelir. Yanıcı cisimler, yanıcı olmayan bir kısım ile filojistondan oluşmuştur. Buna göre metal oksitler birer element, metaller ise metal oksit (kül) ve filojistondan oluşan birer bileşiktir. Bu teori yaklaşık 100 yıl kimyaya egemen olmuştur.

Bu teoriye göre yanmakta olan bir kibrit kapalı bir kaba bırakılırsa bir süre sonra sönecektir çünkü şişe içindeki hava filojiston yönünden doymuş hâle gelecektir. Canlı organizmaların yaptığı da zaten bünyeyi filojiston yönünden arındırmaktır. Bir fanusun altındaki fare, etrafındaki hava filojiston yönünden doygun hâle gelince ölür.

Bu teori gerçekte çok ilginçtir. Yanma olayı, hiçbir tartım yapılmadan bizim bugünkü açıklamamıza benzer şekilde açıklanmaktadır. Dikkat edilirse bu teorideki filojiston bir bakıma bizim karbondioksite eş değer olmaktadır.

Modern Kimyanın Öncüleri (17. Yüzyılda Kimya)

Orta Çağ'da kimyadan pratik olarak yararlanılır ve zenginlik aracı olarak bakılırken 1661 yılında İngiliz bilgini Robert Boyle'un (1626-1691) "*şüpheli kimyager*" adlı yapıtının yayımlanmasıyla Aristocuların görüşü altüst olmuştur. Robert Boyle, ilk kez kimyasal elementleri maddenin parçalanamayan yapı taşları olarak tanımlamıştır.

Yine ilk kez kimyasal bileşikler ile karışımlar arasındaki ayrımı yapmış ve kimyasal bileşiklerde maddenin özelliklerinin değiştiğini, basit karışımlarda ise her bir maddenin özelliklerinin korunduğunu açıkça belirtmiştir. Buna göre element bir özellik değil, bir maddedir. Bileşikler elementlerin birleşmesinden meydana gelirler. Görüldüğü gibi Robert Boyle, element ve bileşiklerin bugün de geçerli olan doğru tanımlarını yapmıştır. Robert Boyle'un çalışmalarının en önemli özelliklerinden biri de gazlar üzerinde yaptığı deneylerdir.

KPSS
2024
ÖABT



KİMYA

TAMAMI ÇÖZÜMLÜ
SORU
BANKASI



PEGEM AKADEMİ



Komisyon

**ÖABT KİMYA
TAMAMI ÇÖZÜMLÜ SORU BANKASI**

ISBN 978-625-6890-93-0

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.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten uluslararası akademik bir yayınevidir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan WorldCat ve ayrıca Türkiye'de kurulan Turcademy.com tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilmektedir.

I I. Baskı: Ekim 2023, Ankara

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

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara
Tel: (0312) 341 36 67

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

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: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Bu kitap, Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Kimya Öğretmenliği Alan Bilgisi ve Alan Eğitimi Testi kapsamındaki soruları çözmek için gerekli bilgi, beceri ve teknikleri edinmeniz ve soruları kolaylıkla çözebilmeniz amacıyla farklı soru çeşitleri ile kendinizi geliştirmeniz sürecinde siz değerli okuyucularımıza kılavuzluk etmek için hazırlanmıştır.

Kitabın hazırlık aşamasında, sınav kapsamındaki temel alanlarda kapsamlı alanyazın taraması yapılmış, bu kitabın gerek ÖABT'de gerekse gelecekteki meslek hayatınızda ihtiyacınızı maksimum derecede karşılayacak şekilde ve ÖABT'de çıkan ve çıkacak sorularla paralel sorular içerecek nitelikte olması hedeflenmiştir. Detaylı, güncel ve anlaşılır bir dilde yazılan çözümlü anlatımları ve açıklamaları ile kitaptaki tüm bu özgün sorular ÖABT'de çıkacak sorularla konu ve tarz itibarıyla bire bir örtüşmektedir. Ayrıca kitabımızda, testlerin karışık değil de konu başlıklarıyla ayrı ayrı verilmiş olması, hangi konuda eksikliğinizi olduğunu görmenizi ve konu anlatımlı kitabımıza başvurarak bu eksikliklerinizi tamamlamanızı sağlayacak ve size yol gösterecektir.

Yoğun bir araştırma ve çalışma sürecinde hazırlanmış olan bu kitapla ilgili görüş ve önerilerinizi pegem@pegem.net adresini kullanarak ya da 0538 594 92 40 numaralı telefona WhatsApp üzerinden iletmeniz yeterli olacaktır.

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

Başarılar...



Kitabın baskı tarihinden sonra gerçekleşen değişikliklere aşağıda yer alan kodu okutarak ulaşabilirsiniz.



<https://depo.pegem.net/2024oabt-kimya-sb-guncelleme.pdf>



İÇİNDEKİLER

ALAN BİLGİSİ

Temel Kavramlar.....	3
Atomların Elektron Yapısı - Moleküller ve İyonlar	13
Periyodik Çizelge.....	37
Elementler Kimyası.....	54
Kimyasal Türler Arası Etkileşimler	63
Gazlar, Katılar ve Sıvılar.....	75
Çözeltiler ve Fiziksel Özellikleri.....	98
Termokimya.....	111
Kimyasal Kinetik.....	127
Kimyasal Denge.....	142
Asitler ve Bazlar.....	156
Çözünürlük Dengesi.....	177
Redoks Tepkimeleri ve Elektrokimya.....	191
Organik Kimyaya Giriş.....	209
Organik Bileşik Sınıfları.....	227
Organik Reaksiyon Mekanizmaları ve Spektroskopi.....	256
Stereokimya.....	273
Koordinasyon Kimyası.....	279
Çekirdek Kimyası.....	286
Tarama Soruları.....	296
Cevap Anahtarı.....	317

ALAN EĞİTİMİ

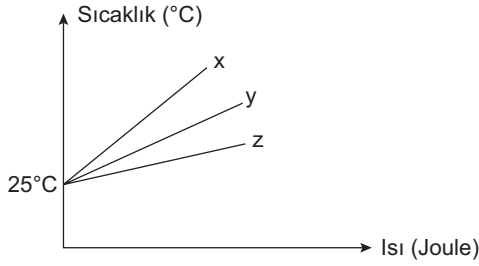
Bilimsel Yöntem, Bilimsel Bilgi ve Kimya Eğitimi.....	323
Bilimsel Süreç Becerileri (BSB).....	341
Kimya Dersinin Amaçları ve Kazanımları	359
Öğrenme Kuramlarının Kimya Öğretimindeki Uygulamaları.....	365
Kimya Öğretiminde Laboratuvar Yaklaşımları.....	395
Kimya Öğretim Yöntem ve Teknikleri	413
Kavram Öğretimi ve Kavram Yanılgılarının Tespiti.....	439
Ölçme Türleri, Kimya Öğretiminde Kullanılan Ölçme Yöntemleri ve Bloom Taksonomisi.....	455
Kimya Öğretiminde Laboratuvar Güvenliği	472
Cevap Anahtarı.....	481

ALAN BİLGİSİ



TEST I

1.



Eşit kütleli x, y ve z maddelerinin özdeş ısıtıcılarla eşit sürede ısıtılmasına ait ısı-sıcaklık grafiği yukarıda verilmiştir.

x, y ve z maddelerinin öz ısıları arasındaki sıralama aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $x > y > z$
 B) $x > z > y$
 C) $y > x > z$
 D) $z > y > x$
 E) $z > x > y$

2. SI birim sisteminde madde miktarının birimi aşağıdakilerin hangisinde doğru simge ile gösterilmiştir?

- A) m B) K C) mol D) cd E) °C

3. Helyum -445°F 'de kaynayan ve en düşük kaynama noktasına sahip elementtir.

Buna göre Helyumun kaynama sıcaklığı kaç Kelvin'dir?

- A) 8,15 B) 16,30 C) 26,60
 D) 53,20 E) 106,4

4.

- I. 3,415
 II. 20907

Yukarıdaki sayıların bulundurduğu anlamlı rakam sayısı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	(I)	(II)
A)	1	3
B)	3	5
C)	1	2
D)	4	5
E)	3	2

5.

A \Rightarrow 2,050

B \Rightarrow 0,00240

Sayılarının bulundurduğu anlamlı rakam sayısı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	(A)	(B)
A)	2	3
B)	4	3
C)	4	2
D)	2	2
E)	3	6

6. 7000 sayısının,

I. $7 \cdot 10^3$

II. $7,0 \cdot 10^3$

III. $7,000 \cdot 10^3$

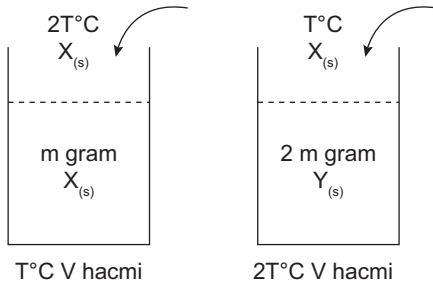
gösterimlerindeki anlamlı rakam sayısı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	1	2	4
B)	1	1	1
C)	4	4	4
D)	3	2	1
E)	1	1	4

7. Aşağıdakilerin hangisi maddenin kapasite özelliği **değildir**?

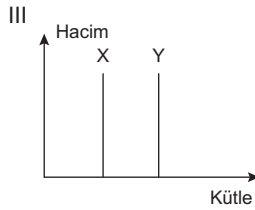
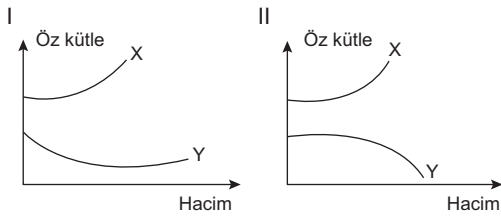
- A) Eylemsizlik
- B) Kütle
- C) Yoğunluk
- D) Hacim
- E) Tanecikli yapı

8.



Yukarıda verilen kaplar üzerine aynı sıvılardan sıcaklıkları farklı olacak şekilde eklenmektedir.

Eklenen sular V hacminde olduğuna göre;



grafiklerinden hangileri doğru olur?

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

$$\begin{array}{r} 85,683 \\ + 2,1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4,09865 \\ - 0,024 \\ \hline \end{array}$$

I II

toplama ve çıkarma işlemlerinde sonuçlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

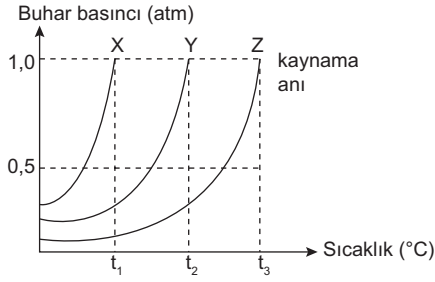
- | | (I) | (II) |
|----|--------|---------|
| A) | 87,8 | 4,075 |
| B) | 87,783 | 4,07465 |
| C) | 87,7 | 4,07 |
| D) | 87 | 4 |
| E) | 87,78 | 4,07465 |

10. Bir dikdörtgenin uzun kenarı 8,16 m kısa kenarı 5,1437 m'dir.

Buna göre bu dikdörtgenin alanı kaç tane anlamlı rakam içerir?

- A) 7
- B) 6
- C) 5
- D) 4
- E) 3

11.



Yukarıda saf X, Y ve Z sıvılarının buhar basınçlarının sıcaklıkla değişimi verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı ortamda uçuculuğu en fazla olan X'tir.
- B) Aynı ortamda kaynama noktaları $Z > Y > X$ 'tir.
- C) Aynı ortamda kaynama anında buhar basınçları $X = Y = Z$ 'dir.
- D) X'in dış basıncı azaltılarak t_2 'de kaynaması sağlanabilir.
- E) X alkol, Y saf su olabilir.

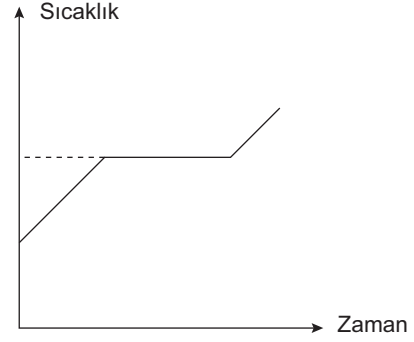
12. +4°C'deki su örneği 0°C'ye kadar soğutulursa;

- I. Kinetik enerji,
- II. Moleküller arası uzaklık,
- III. Yoğunluk

niceliklerinden hangilerinde azalma gözlenir?

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

13.



X sıvısına ait sıcaklık – zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. X bir elementtir.
- II. X bir bileşiktir.
- III. X tek tür tanecik içerir.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

14. Ayrımsal damıtma yöntemiyle ayırma işleminde bileşenlerin,

- I. Yoğunluk,
- II. Kaynama noktası,
- III. Çözünürlük

niceliklerinden hangilerinin farklı olmasından yararlanır?

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