



HİBRİT  
KİTAP

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI AKADEMİ GİRİŞ SINAVI

Yapay Zekâ Destekli

MEB • AGS

KONU ANLATIMLI

SÖZEL • SAYISAL YETENEK  
TARİH  
TÜRKİYE COĞRAFYASI



e-Kitaba ve video derslere  
erişebilmek için  
QR kodu okutunuz.



Fiziksel Kitap

HİBRİT  
KİTAP

e-Kitap

Video Ders Hediyeli

ARTIFORCE, TÜBİTAK-TEYDEB Destek Programından yararlanılarak geliştirilmiştir (Proje No: 7230451).  
Ürün/hizmet ile ilgili tüm sorumluluk Pegem Akademi Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Hizmetleri Tic. A.Ş.'ye aittir.



PEGEM AKADEMİ



## MEB - AGS KONU ANLATIMLI

### Komisyon

ISBN 978-625-6140-01-1

Kitap içeriğinin 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 yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

I. Baskı: 2024, Ankara

Yayın-Proje: Pegem

Dizgi-Grafik Tasarım: Gülnur Öcalan

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](http://www.pegem.net)

E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@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

Değerli Okuyucularımız,

Milli Eğitim Bakanlığı Akademi Giriş Sınavı (MEB-AGS), geleceğin öğretmenlerinin belirlenmesinde son aşamadır ve öğrenim hayatınız boyunca verdiğiniz emeğin sonucu meslek hayatınıza adım atmanızla nihai başarıya dönüşecektir.

Bu süreçteki emek ve çabanız, programlı bir çalışma ile sizi hedefinize doğru yönltecek ve öne geçirecektir. Böylesi bir süreçte programlı bir çalışmaya kaynaklık edecek olan, deneyimli bir yazar ekibi tarafından özenle oluşturulmuş, geniş kapsamlı yayınlar olacaktır.

Pegem Akademi yazar ekibinin öncelikli amacı, tam da bu kaynağı sizlere sunmak olmuş ve sonucunda sizleri başarıda öne taşıyacak bu kapsamlı konu anlatımlı kitap ortaya çıkmıştır.

Sınavda başarılı olabilmek için müfredatta mevcut olan konularda yeterli bilgi düzeyine sahip olmak ve yeterince örnek soru ile bu bilgiyi pekiştirmek gerekmektedir. Bu kitabın temel amacı, adayın sınav kapsamındaki her konuya hâkimiyetini sağlamak ve böylece karşılaşılabilecek soru tiplerini rahatlıkla çözebilecek seviyeye gelmesini mümkün kılmaktır.

Kitaba ilişkin sorularınızı [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net) adresine e-posta yoluyla ya da 0538 594 92 40 numarasına WhatsApp üzerinden iletmeniz yeterli olacaktır. Sorunuz en kısa sürede yayın ekibimiz tarafından cevaplandırılacaktır.

Kitabın, Millî Eğitim Bakanlığında görev almak isteyen tüm öğretmen adaylarımızın başarılarına katkı sağlaması dileğiyle...

PEGEM Akademi

***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.***

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

### Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



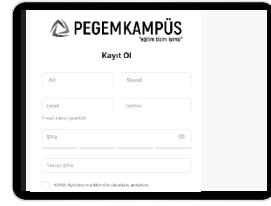
- 1 Kitabın dijital formatına erişim sağlayabilir.
- 2 Konu sonu testlerini çözebilir.
- 3 Video dersleri izleyebilir.



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

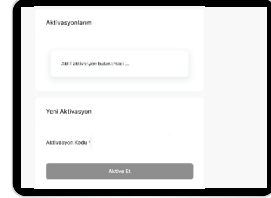
#### 1. Adım Üyelik

Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna [arti.pegemkampus.com](http://arti.pegemkampus.com) yazarak web sitemiz üzerinden üyeliğinizi gerçekleştirebilirsiniz.



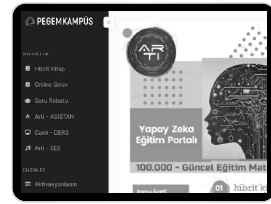
#### 2. Adım Aktivasyon

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



#### 3. Adım Ürünlerim

Aktivasyon işleminizi tamamladıktan sonra menüde aktif hâle gelen “Ölçme İstasyonu” sekmesine tıklayarak içeriklere ulaşabilirsiniz.



*Aktivasyon kodu kitabınızın iç kapağında yer almaktadır.  
Aktivasyon kodu ile aktif ettiğiniz hibrit kitaba erişim 31.08.2025 tarihine kadar geçerlidir.*



**Pegem Kampüs İletişim Hattı**  
**0312 418 51 55**



## SÖZEL YETENEK

Sözcükte Anlam .....	1
Sözcüğün Anlam Özellikleri.....	1
Söz Sanatları.....	2
Sözcükler Arasındaki Anlam İlişkileri.....	4
Kalıplaşmış Söz Öbekleri .....	5
Test .....	7
Cümlede Anlam.....	9
Cümle.....	9
Anlamlarına Göre Cümleler .....	9
Test .....	12
Paragrafta Anlam.....	14
Paragraf .....	14
Düşünceyi Geliştirme Yolları.....	16
Anlatım Nitelikleri .....	17
Test .....	18
Yapı Bilgisi .....	21
Kök.....	21
Ekler .....	21
Yapılarına Göre Sözcükler .....	22
Test .....	23
Sözcük Türleri.....	25
Test - 1.....	36
Test - 2.....	38
Cümle Bilgisi.....	40
Cümlelerin Öğeleri .....	40
Cümle Türleri.....	41
Cümle Dışı Unsurlar .....	42
Test .....	43
Ses Bilgisi .....	45
Ses Olayları .....	45
Test .....	47
Yazım Kuralları.....	49
Noktalama İşaretleri.....	55
Test .....	58
Sözel Mantık.....	60
Sıralama Kurguları.....	61
Eşleştirme Kurguları .....	67
Yer-Konum Kurguları .....	72
Test - 1 .....	75
Test - 2 .....	77

## SAYISAL YETENEK

Sayılar .....	79
Test - 1.....	87
Test - 2.....	89
Bölme, Bölünebilme, OBEB-OKEK .....	91
Test .....	95
Rasyonel Sayılar - Ondalık Sayılar.....	97
Test - 1.....	102
Test - 2.....	104
Eşitsizlikler .....	106
Test .....	111
Mutlak Değer .....	113
Test.....	120
Üslü ve Köklü İfadeler.....	122
Test .....	127
Çarpanlara Ayırma ve Özdeşlikler .....	129
Test .....	132
Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler .....	134
Test .....	136
Oran-Orantı .....	138
Test .....	141
Problemler .....	143
Test - 1.....	146
Test - 2.....	150
Test - 3.....	153
Test - 4.....	156
Test - 5.....	160
Test - 6.....	164
Kümeler .....	166
Test .....	171
Fonksiyon .....	173
Test .....	176
İşlem ve Özellikleri .....	178
Test .....	181
Modüler Aritmetik .....	183
Test .....	186
Permütasyon - Kombinasyon - Olasılık .....	188
Test (Permütasyon).....	199
Test (Kombinasyon) .....	201
Test (Olasılık).....	203
Tablo - Grafik Yorumlama.....	205
Test .....	209
Sayısal Mantık .....	211
Test - 1.....	221
Test - 2.....	223
Test - 3.....	225
Test - 4.....	227
Test - 5.....	229



## İÇİNDEKİLER

Açılar ve Üçgenler .....	231
Test - 1 .....	236
Test - 2 .....	238
Test - 3 .....	240
Test - 4 .....	242
Çokgenler ve Dörtgenler .....	244
Test - 1 .....	248
Test - 2 .....	250
Çember ve Daire .....	252
Test .....	255
Doğru ve Nokta Analitiği .....	258
Test .....	266
Katı Cisimler .....	268
Test .....	269

### TARİH

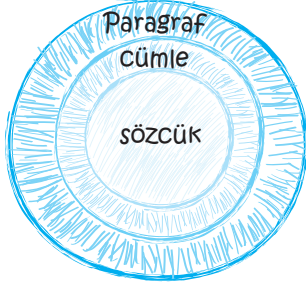
İslamiyet Öncesi Türk Tarihi .....	271
Test .....	280
Türk İslam Tarihi .....	282
Test .....	296
Türkiye Tarihi .....	298
Test .....	306
Osmanlı Devleti .....	308
Test .....	314
Osmanlı Kültür ve Uygarlığı .....	316
Test .....	333
Osmanlı Devleti Duraklama Dönemi (Arayış Yılları) ..	335
Test .....	338
Osmanlı Devleti Gerileme Dönemi .....	340
Test .....	344
Osmanlı Devleti Dağılma Dönemi .....	346
Test .....	357
XX. Yüzyıl Osmanlı Tarihi .....	359
Test .....	364
Birinci Dünya Savaşı ve Mondros Ateşkesi .....	366
Test .....	378
Kurtuluş Savaşı Örgütlenme Dönemi .....	380
Test .....	385
I. Türkiye Büyük Millet Meclisinin Açılması .....	387
Test .....	393
Kurtuluş Savaşında Cepheler - Antlaşmalar .....	395
Test .....	405
Atatürk Dönemi İç ve Dış Politika .....	407
Test .....	419
Atatürk İlke ve İnkılapları .....	421
Test .....	433
Çağdaş Türk ve Dünya Tarihi .....	435
Test .....	464

### TÜRKİYE COĞRAFYASI

Türkiye'nin Coğrafi Konumu .....	467
Test .....	474
Türkiye'nin Yer Şekilleri .....	476
Test .....	498
Türkiye'nin İklimi ve Bitki Örtüsü .....	500
Test .....	507
Türkiye'de Nüfus ve Yerleşme .....	509
Test .....	526
Türkiye'de Tarım, Hayvancılık ve Ormanlık .....	528
Test .....	540
Türkiye'de Madenler, Enerji Kaynakları ve Sanayi ...	542
Test .....	553
Türkiye'de Ulaşım, Ticaret ve Turizm .....	555
Test .....	564
Türkiye'de Bölgesel Kalkınma Projeleri .....	567

## SÖZCÜKTE ANLAM

### Sözcüğün Anlam Özellikleri



Sözcükler, metinlerin temel yapı taşıdır. Dolayısıyla metnin -ya da bir konuşmanın- anlaşılması için sözcük anlamlarının iyi bilinmesi gerekir. Dilimizde bazı sözcükler tek bir kavramı karşılarken bazıları ise birden çok anlamı karşılar.

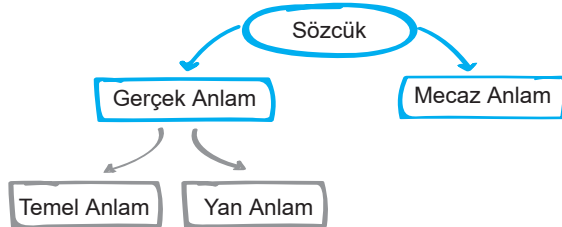
**Tek anlamlı sözcükler:** Sadece bir kavramı karşılayan sözcüklerdir. Bu sözcüklerin başka anlamlara gelebilecek kullanımı yoktur.

**Örnek:** "Kaldırım, testere, tencere" sözcüklerinin tek anlamı vardır.

**Çok anlamlı sözcükler:** Kullanıldığı yere ve duruma göre birden çok anlam kazanabilen sözcüklerdir.

**Örnek:** "Ağız" sözcüğü, kullanıldığı yere göre birçok anlam kazanabilir: İnsan ağızı, mağara ağızı, yol ağızı, Karadeniz ağızı vs.

Dilimizde sözcüklerin kullanıldıkları cümleye göre kazandıkları farklı anlamlara "yan anlam" ya da "mecaz anlam" denir.



### Gerçek Anlam:

Gerçek anlam, sözcüğün temel ve yan anlamlarını içerir. Dolayısıyla sözcüğün gerçek anlamları birden fazla olabilir.

### Temel Anlam:

Bir sözcük tek başına kullanıldığında **akla gelen ilk anlamına** temel anlam denir. Temel anlam, en yaygın anlamdır. Sözlüklerde ilk olarak temel ya da en yaygın anlam açıklanır.

- Adamın kocaman ama estetik görünümlü bir ağız vardı.
- Ormanda ateş yakmak oldukça tehlikeli ama sık rastlanan bir davranıştır.

### Yan Anlam:

Bir sözcüğün **temel anlamıyla ilişkili** olarak kazandığı diğer anlamlardır.

- Mağaranın ağızı o kadar küçüktü ki içeri ancak bir çocuk girebiliyordu.
- Çocuğun ateşini bir türlü düşüremiyorlar.

### Pür Dikkat

"Yan anlam" ile "temel anlam" arasında herhangi bir şekilde (biçimsel benzerlik, ortak işlev, aynı maddeden oluşması...) ilgi kurulabilmelidir.

### Örnek:

- Mağaranın ağızı o kadar küçüktü ki içeri ancak bir çocuk girebiliyordu. ("Mağaranın ağızı" ile yemeye, içmeye ve ses çıkarmaya yarayan organ olan "ağız" arasında biçimsel olarak bir benzerlik kurulmuştur.)
- Çocuğun ateşini bir türlü düşüremiyorlar. ("Çocuğun ateşi" ile nesnelerin tutuşmasıyla beliren "ateş" arasında bir ısı ortaklığı vardır.)

### Mecaz Anlam:

Sözcüğün gerçek anlamından (temel anlamından ve yan anlamından) uzaklaşarak kazandığı yeni anlamlardır. Bir başka ifadeyle mecazlar, bir ilgi veya benzetme sonucu gerçek anlamından başka anlamda, başka bir sözcüğün yerinde kullanılan sözlerdir.

- Bu mahallede onun gibi ağız bozuk birini daha görmedim. (Bu cümledeki "ağız bozuk" söz öbeğinde kullanılan "ağız" sözcüğü; kendi anlamının dışında, küfürbaz anlamında, karşımıza çıkmaktadır.)
- Yeni seçilen muhtar, ilk toplantısında çok ateşli konuştu. ("Ateşli" sözcüğü "heyecanlı, coşkulu" anlamında kullanılmış; sözcük, anlamının dışına çıkmıştır.)

Temel anlam (TA), yan anlam (YA) ve mecaz anlam (MA) ilgili aşağıdaki örnekleri inceleyiniz.

### Yol:

- Çocuk, evin yolunu sordu. (TA)
- Mahallemizin yolu nihayet asfaltlandı. (YA)
- Bu soruyu farklı bir yolla da çözebiliriz. (MA)

### Kafa:

- Kafan, hâlâ omuzlarının üzerinde duruyor. (TA)
- Fazla zorlayınca çivinin kafası koptu. (YA)
- O adam, zaten kafasızın tekidir. (MA)

### Büyük:

- Uzun bir yolculuktan sonra büyük bir evin önünde durduk. (TA)
- Benim öğrencilerim, büyüklerine karşı saygıda kusur etmez. (YA)
- Büyük düşünenler, toplumlarına her zaman bir şeyler kazandırmıştır. (MA)

## Pür Dikkat

KPSS'de "temel anlam" ve "yan anlam" ayrımı sorulmamış, nadiren de olsa "gerçek anlam" ve "mecaz anlam" ayrımı sorulmuştur. Böyle bir soruyla karşılaşıldığında seçenekler arasında yan anlamda kullanılmış sözcükler de verilebileceği için dikkatli olunmalıdır. Yan anlam, temel anlamla bir şekilde ilişkilidir ve gerçek anlam sayılır. Oysa mecaz anlam tamamen düşsel, gerçek dışı bir anlamdır.

Gerçek ve mecaz anlamlı sözcük sorularında çeldirici olarak yan anlamda kullanılmış sözcükler verilir.

Bazı sorularda geçen "düşsel öge" kavramı da mecaz anlamla ilgilidir.

## Terimsel Anlam:

Bir bilim, sanat, spor ve meslek dalıyla ilgili özel ve belirli bir kavramı karşılayan sözcüklere terim anlamlı sözcükler denir.

- ⊙ Açı, üçgen, dikdörtgen → Matematik
- ⊙ Roman, öykü, kafiye, aruz → Edebiyat
- ⊙ İsim, kök, gövde, fiil → Dil bilgisi
- ⊙ Pota, minder, skor → Spor
- ⊙ Dava, mahkeme, yargıç → Hukuk

## Soyut-Somut Anlam

**Somut Anlamlı Sözcükler:** Beş duyardan herhangi biriyle algılanabilen kavramları karşılayan sözcüklerdir.

*Örnek:*

Hava, su, toprak, ağaç, deniz, masa, sandalye...

**Soyut Anlamlı Sözcükler:** Beş duyu ile algılanamayan, zihinde tasarlanan kavramları karşılayan sözcüklerdir.

*Örnek:*

Sevgi, umut, adalet, özgürlük, mutluluk, heyecan, aşk...

## Nitel-Nicel Anlam

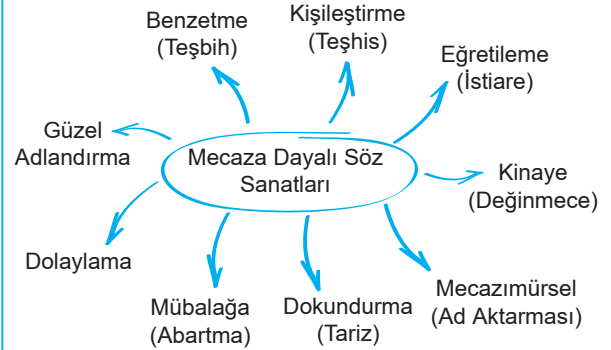
**Nicel Anlamlı Sözcükler:** Varlıkların ölçülebilir, sayılabilir özelliklerini gösteren sözcüklerdir.

- ↳ **Geniş** bahçeli bir ev aldı İstanbul'da ve emekli olunca oraya taşındı. (alan ölçüsü)
- ↳ **Uzun** bir moladan sonra yolcular tekrar araçlara bindiler. (zaman ölçüsü)
- ↳ **Yüksek** bir maaşla yeni işine başladı. (sayı-para ölçüsü)

**Nitel Anlamlı Sözcükler:** Varlıkların ölçülemeyen, sayılamayan özelliklerini gösteren sözcüklerdir.

- ↳ Onun babası çok **geniş** biridir, hiçbir şeye kolay kolay kızmaz. ("rahat" anlamında)
- ↳ **Uzun** etme işte, bu iş bugün bitecek dedim sana. ("nazlanma, direnme" anlamında)
- ↳ **Yüksek** hedeflere ulaşmak, çok fedakârlık gerektirir. ("ulaşılması güç" anlamında)

## Söz Sanatları



**Benzetme (Teşbih)**

Bir nesnenin, varlığın niteliğini daha etkili biçimde anlatmak için nitelikçe üstün bir varlıktan yararlanma yöntemine "benzetme" denir.

*Örnek:*

- ★ Selvi gibi uzun boylu bir güzele vuruldu.
- ★ Kar gibi beyaz çamaşırlar getirmiş yanında.
- ★ Tilki gibi kurnaz çocuktur.
- ★ Adamın gözleri sanki bir ateş.



Benzetme ve kişileştirme KPSS'de en çok sorulan iki söz sanatıdır.

**Kişileştirme (Teşhis)**

İnsana ait özelliklerin insan dışındaki varlıklara yüklenmesidir.

- Örnek:**
- ⊖ Bülbül, ağaran vakte kadar ağlarmış.
  - ⊖ Poyrazla söyleşir yaprakların sesi.
  - ⊖ Yağmur ağlıyor ikimiz için.

**Eğretileme (İstiare)**

Eğretileme (istiare), yalnızca "benzeyen" ya da "benzetilen" öğeleriyle yapılan söz sanatı, aynı zamanda bir benzetme çeşididir.

**Pür Dikkat**

Eğretileme (istiare) aslında benzetme sanatından çok da farklı değildir. Eğretilemede de amaç bir kavramı, başka bir kavrama benzetmektir fakat benzetmeden farklı olarak bu kavramlardan sadece biri söylenir, diğer kavram karşı tarafça anlaşılır.

- ⊙ İki kapılı bir handa Gidiyorum gündüz gece } (Dünya, bir "han"a benzetilmiş fakat "dünya" söylenmemiştir.)
- ⊙ Dışarıda bir dost eli okşuyor tenimizi. } (Rüzgâr, "dost eli"ne benzetilmiş fakat "rüzgâr" söylenmemiştir.)
- ⊙ Saçlarına yıldız düşmüş, koparma anne. } (Beyaz saçlar "yıldız"a benzetilmiş fakat "beyaz saçlar" söylenmemiştir.)

**İstiare ve Benzetme Farkı**

Gülünce incileri görünüyor.  
Her yaz bu cennette tatilini geçirir.  
Meleğim beşiğinde uyuyor.  
Bu adam herkesi sokar.

Benzeyen ya da kendisine benzetilen söylenir.  
(İstiare)

Gülünce inci gibi dışleri görünüyor.  
Cennet kadar güzel bir yer burası.  
Bebeğim beşiğinde melekler gibi uyuyor.  
Bu adam bir yılan, herkesi sokar.

Hem benzeyen hem benzetilen söylenir.  
(Benzetme)

**Eğretileme çeşitli şekillerde yapılabilir:**

Doğaya ait bir özellik insana aktarılabilir.

O, cıvık bir insandır.  
(doğaya ait özellik)

Babam geciktiğimi öğrenince esip gürlenecek.  
(doğaya ait özellik)

Doğaya ait özellik, doğadaki başka bir varlığa aktarılabilir.

Yıldızlar akıyor damların üzerine  
(nehir özelliği yıldızlara aktarılmış)

Bulutlar salkım salkım  
(üzümün özelliği bulutlara aktarılmış)

Bir duyuyla ilgili bir kavram başka bir duyuyu anlatmak için kullanılabilir

Sıcak bir gülümseyişi vardı.  
(dokunma) (görme)

Birbirinize tatlı sözler söyleyin.  
(tatma) (işitme)

**Kinaye (Değınmece)**

Bir sözün hem gerçek hem de mecaz anlamını çağrıştıracak biçimde kullanılmasıdır.

- Örnek:**
- **Yalnız taş, duvar olmaz.**  
(gerçek anlamı: Tek taşla duvar örülemez.)  
(mecaz anlamı: İnsan tek başına tüm işlerin üstesinden gelemez.)
  - **Bu yaşta o ağır yükü taşıyamaz o çocuk.**  
(gerçek anlamı: ağır bir nesne taşımak)  
(mecaz anlamı: sorumluluk almak)
  - **Yüzü kızarmak.**  
(gerçek anlamı: suratta meydana gelen renk değişikliği)  
(mecaz anlamı: utanmak)
  - **Ayıkla pirincin taşını.**  
(gerçek anlamı: pirinçteki taşları ayıklamak)  
(mecaz anlamı: zor bir işin içinden çıkmak)

Kinayede anlatılmak istenen sözün mecaz anlamıdır.

Ad Aktarması  
(Mecazimürsel)

Bir sözün benzetme amacı güdülmeksizin başka bir söz yerine kullanılmasıdır. Ad aktarmasında kastedilen sözcükle kullanılan sözcük arasında bir çeşit ilginin olması gerekir.

Örnek:

- ★ **Ankara**, bu talihsiz olayı açıklamayla kınadı. ("Yönetim" kastedilmiş.)
- ★ **Erzurum** ve **Sivas**, bağımsızlığın ilk adımlarıdır. ("Kongreler" kastedilmiş.)
- ★ Şiiri sevmek için **Yahya Kemal**'i okumalısın. ("Şiir" kastedilmiş.)

Dokundurma  
(Tariz)

Bir kimseyi iğnelemek, bir sözü tersini düşündürecek şekilde kullanmak ya da alay etmek amacıyla kullanılan ifadelerdir.

- Çok çabuk geldin, sen gelene kadar ağaç olduk.
- O kadar açık konuştu ki söylediklerini hâlâ çözmeye çalışıyoruz.

Bazı cümlelerde bu sanatı daha da belirginleştirmek için (!) işareti kullanılabilir.

Pür Dikkat

Dokundurma (tariz), günlük konuşmada da sıkça başvurulan bir söz sanatıdır.

- Bu büyük yazarımız yine harika (!) eserler ortaya koyuyor. Senin gibi iyi dostum (!) varken ...
- Dokundurma (tariz) sanatı, sınavlarda "alay, alaysı anlatım" soru köküyle de sorulabilmektedir.

Mübalâğa  
(Abartma)

Bir durumu olduğundan daha büyük ya da daha küçük gösterme sanatıdır.

- ➔ Yüce dağ başında bir ulu kartal Açmış kanadını dünyayı örter
- ➔ Bir of çeksem karşıki dağlar yıkılır.
- ➔ Gözyaşım sel oldu, bayırları sildi süpürdü.
- ➔ Avuç içi kadar yere yirmi beş kişi oturduk.
- ➔ Senin için gök kubbeyi yerlere çalarım yar.

Pür Dikkat

Mecazlı söylenen her söz abartma değildir. Abartmada bir kavrama aşırı ölçüler yüklenir, kavram büyütülür ya da küçültülür.

Dolaylama

Bazı canlı ya da cansız varlıklar doğrudan anlatılmak yerine başka kavramlarla anlatılır. Bir kavramın birkaç sözcükle anlatıldığı bu sanata dolaylama denir.

- beyaz altın → pamuk
- meşin yuvarlak → top
- file bekçisi → kaleci
- kara elmas → kömür

Pür Dikkat

Dolaylamada kavramla söylenen sözler arasında bir ilgi aranmaz. Bunlar aslında canlı ya da cansız varlıklara takılmış "lakap"lardır.

Örneğin, Zeki Müren'in lakabı nedir, diye sorulduğunda "Sanat Güneşi" yanıtı verilecektir.

Güzel  
Aldandırma

Söylenmesi kulağa hoş gelmeyen, olumsuz ya da ürkütücü anlamlar çağrıştıran sözlerin daha olumlu, kabullenilebilir sözlerle anlatılmasıdır.

- ölmek → rahmete kavuşmak
- gömmek → toprağa vermek
- verem → ince hastalık
- cin → iyi saatte olsunlar

Sözcükler Arasındaki  
Anlam İlişkileri

Eş ve Yakın Anımlı Sözcükler:

**Eş Anımlı** kara - siyah } Yazılışları farklı  
muallim - öğretmen } anlamları aynı  
hafıza - bellek } sözcükler  
mektep - okul }

**Yakın Anımlı** küsmek - gücenmek } Anlamları birbirine yakın  
oturmak - çökmek } ama anlamca tam örtüşmeyen  
ılık - sıcak } sözcükler  
serin - soğuk }

Karşıt (Zıt) Anımlı Sözcükler:

Nitelikleri ve durumları birbirine ters düşen sözcüklere karşıt anlamlı sözcükler denir.

- ➔ Az veren candan çok veren maldan...
- ➔ Akıllı, köprü arayınca kadar deli, köprüyü geçer.
- ➔ Eskisi olmayanın yenisi olmaz.





## Pür Dikkat

Bir sözcüğün olumsuz biçimi, o sözcüğün karşıt anlamlısı değildir. "başarılı-başarısız", "koşmak-koşmamak" sözcükleri karşıt anlamlı değildir. "Başarısız" sözcüğü "başarılı"nın olumsuzu, "koşmamak" sözcüğü "koşmak" sözcüğünün olumsuzudur.

## Eş Sesli (Sesteş) Sözcükler:

Yazılışları ve okunuşları aynı, anlamları farklı olan sözcüklere eş sesli sözcükler denir.

### gül (bitki anlamında):

Kışın yaprağını döken, dikenli, çalı veya ağaçlık şeklinde bir süs bitkisi ve bu bitkinin katmerli, güzel kokulu çiçeği.

✓ Yakasına bir gül takarak gelmiş.

### gül- (eylem anlamında):

Hoşuna, tuhafına giden durumlar karşısında sesli veya sessizce duygularını açığa vurmak.

✓ Gülerek konuşması herkesi sinirlendiriyordu.

Verilen örneklerde "gül" ve "gül-" sözcükleri eş seslidir. Çünkü yazılışları aynıdır ama aralarında hiçbir anlam ilişkisi yoktur.

çay (akarsu)	→	çay (içecek)
at (hayvan)	→	at (atmak eylemi)
yüz (surat)	→	yüz (yüzmek eylemi)

## Pür Dikkat

Yazılışları aynı gibi görünmesine rağmen söylenişleri (düzeltme işaretlerinden dolayı) farklı olan sözcükler sesteş değildir:

- ⊙ kar - kâr
- ⊙ alem (bayrak) - âlem (dünya)

## Genel-Özel İlişkili Sözcükler:

### Genel Anlamlı Sözcükler:

Anlam kapsamı geniş olan, altında birden çok tür barındırabilen sözcüklerdir.

✓ bitki, taşıt, sanatçı, yemek, ülke...

### Özel Anlamlı Sözcükler:

Anlam kapsamı dar olan, kavramları tek tek karşılayan sözcüklerdir.

✓ hanımeli, bisiklet, Sezen Aksu, mantı, Türkiye...



## Yansıma Sözcükler:

Doğadaki varlıkların seslerine benzetilerek oluşturulan sözcüklere yansıma sözcükler denir.

Örnek: Tak, şır, hav, gür, me ...

Bu sözcüklerden isim ve fil türetilir: takırtı, şırıltı, havlamak, gürelemek, melemek...

Not!

## Kalıplaşmış Söz Öbekleri

### İkilemeler

Anlatıma güç kazandırmak amacıyla iki sözcüğün değişik yollarla yan yana kullanılmasıyla oluşan söz öbeklerine ikileme denir. İkilemeler çeşitli şekillerde oluşur:

### Eş ya da Yakın Anlamlı

Doğru dürüst, yalan yanlış, kırık dökük...

### Karşıt Anlamlı

Gece gündüz, aşağı yukarı, er geç, irili ufaklı...

### Biri Anlamlı Biri Anlamsız

Ufak tefek, yırtık pırtık, eğri büğrü, kaba saba...

### İkisi de Anlamsız

Abuk sabuk, mırın kırın, ıvır zıvır, abur cubur...

### Aynı Sözcüğün Yinelenmesiyle

Yavaş yavaş, ince ince, koşa koşa, hıçkıra hıçkıra...

### Yansıma Sözcüklerle

Şırlı şırlı, çatır çatır, fokur fokur, gürül gürül...

### Pekiştirmeler

Anlatımı güçlendirmek amacıyla kullanılan ek, sözcük ya da öbeklerdir. Çeşitli şekillerde yapılabilir:

sıcak	→	sımsıcak	} (sözcüğün ilk hecesinin bir sesle (m, p, r, s) yinelenmesiyle)
mavi	→	masmavi	
gündüz	→	güpegündüz	
temiz	→	tertemiz	
sıcak	→	pek sıcak	} (sözcüğün önüne pekiştirme anlamı bir sözcük getirilerek)
güzel	→	çok güzel	
iyi	→	oldukça iyi	
sıcak	→	cehennem gibi sıcak	} (benzetme yoluyla pekiştirme)
güzel	→	melek gibi güzel	
küçük	→	el kadar küçük	
sıcak	→	sıcak mı sıcak	} ("mi" edatı ve "de" bağlacıyla)
hızlı	→	hızlı mı hızlı	
konuşuyor	→	konuşuyor da konuşuyor	

**Pür Dikkat**

Bazı sözcüklere "-ce, -cık, -mtırak, -msı" ekleri getirilerek sözcüklere küçültme anlamı verilir. Bunlara "küçültme" anlamı sözcükler denir. Bu sözcüklerde "tam olmama, tamama yakın olma" anlamı vardır.

**Örnek:**

tatlımsı çörek, güzelce kız, yaşlıca adam, acımtırak biber...

**Deyimler**

Bir kavramı, bir durumu daha güçlü ve etkili şekilde anlatmak amacıyla kurulmuş söz öbeklerine deyim denir.

- Sonunda **kabak başına patladı**.
- Gördüğümüz korkunç manzara hepimizi **can evimizden vurmuştu**.
- **Bağrına taş basarak** yıllar yılı beklemişti.
- Çok zor bir durumla karşı karşıyasın, şimdi **ayıkla pirincin taşını**.

Deyimler farklı biçimlerde olabilir:

<b>Master Kalıplara</b>	→	Göz atmak, dil dökmek, etekleri zil çalmak
<b>Öbekleşmiş Sözlerle</b>	→	Püf noktası, eli maşalı, kelle koltukta
<b>Ünlem Biçiminde</b>	→	Vay canına!, Yok canım!, Hele şükür!
<b>Soru Biçiminde</b>	→	Hangi rüzgâr attı?, Hangi dağda kurt öldü?
<b>Cümle Biçiminde</b>	→	İğne atsan yere düşmez. İncir çekirdeğini dolduramaz.
<b>Öykü Biçiminde</b>	→	Bizim tavuk bir yumurta yumurtlar, yedi mahalle duyar; elin kırsığı küheylan doğurur, ses çıkmaz.

**Atasözleri**

Atasözleri, geniş halk yığınlarının yüzyıllar boyunca edindiği deneyimlerden ve bunlara dayanan düşüncelerden doğmuş yargılardır. Atasözleri; bir ulusun ortak düşünce, kanı ve tutumunu belirtir. Genel geçerli yargılardır, yani bir atasözle belgelendirilen tutumun doğruluğu herkesçe kabul edilir.

Atasözlerinin en önemli özelliği, yol göstermesi ve öğüt vermesidir. Bununla birlikte çeşitli ifade özellikleri de vardır.

- ⊖ Komşunun tavuğu, komşuya kaz görünür. **Sosyal olayların nasıl olageldiğini bildirir.**
- ⊖ Minareyi çalan, kılıfını hazırlar.
- ⊖ Araba devrilince yol gösteren çok olur.
- ⊕ Mart kapıdan baktırır, kazma kürek yaktırır. **Doğa olaylarının nasıl olageldiğini belirtir.**
- ⊕ Zemheride kar yağmadan kan yağması iyi.
- ⊕ Mart yağar, nisan övünür; nisan yağar, insan övünür.
- Çirkefe taş atma, üstüne sıçrar. **Ahlâk dersi ve öğüt verir.**
- Bugünün işini yarına bırakma.
- Yoldan kal, yoldaştan kalma.
- ⊕ Bir fincan kahvenin kırk yıl hatırı var. **Töre ve gelenekleri bildirir.**
- ⊕ Kızını dövmeyen, dizini döver.
- ⊕ Kız beşikte, çeyiz sandıkta.

**Pür Dikkat**

Atasözleri de deyimlerde olduğu gibi kalıplaşmış sözlerdir ve bu kalıplar bozulmaz, aksi takdirde anlatım bozukluğu kabul edilir.

- ⊕ Gün doğmadan neler doğar. ✓
- ⊕ Güneş doğmadan neler doğar. ⊖





## TEST

## 1. Aşağıdaki cümlelerde altı çizili sözcüklerin hangisi gerçek anlamda kullanılmıştır?

- A) Bu tür yayınlardan dolayı şiddete toplumca alışmaya başladık.
- B) Söylediklerini yadsıyarak kendini aklamaya çalışmıştı.
- C) Şair eserlerinde oldukça berrak bir dil tercih ediyordu.
- D) Eski dostlarıyla ilişkisi kesilince iyice bunalıma girmişti.
- E) Bunu geçen ayki borcuma sayarsanız hesabı kapatabiliriz.

## 2. (I) Eleştirel düşünme, yaşam karşısında temel bir duruştur. (II) Bir olgunun özüne inerek her boyutuyla sorgulamak için eleştirel düşünce şarttır. (III) Bu düşüncenin en temel özelliği, her söylenilene körü körüne inanmamıza engel olmasıdır. (IV) Eleştirel düşünen insanlar, gerçekten özgürlüğe kavuşurlar. (V) Hayatın olumlu ve olumsuz yönlerini ancak özgür insanlar gerçekten ayırt edebilirler.

**Bu parçadaki numaralanmış cümlelerin hangisinde kişileştirmeye başvurulmuştur?**

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

## 3. Aşağıdakilerden hangisinde bir sözcük, benzetme amacı güdülmeden başka bir sözcüğün yerine kullanılmıştır?

- A) Kar fırtınası, gören herkesi kendisine hayran bırakıyor.
- B) Çin'in gelenek ve göreneklerine olan bağlılığını herkes biliyor.
- C) Bu sık yağmur ormanları, âdeta yeşil bir kâbustu.
- D) Bu deniz bitkileri, hayatta kalma çabası veriyordu.
- E) Hayatımın son dört yılını bu şehirde geçirdim.

## 4. "Çek-" sözcüğü aşağıdaki cümlelerin hangisinde araç içerisinde verilen anlamına uygun olarak kullanılmamıştır?

- A) Tartsan kırk kilo bile çekmezdi. (Tartıda ağırlığı olmak)
- B) Maçın son dakikalarında futbolcu şut çekti. (Atmak)
- C) Belediye, mahalleye yeni bir boru hattı çekti. (Döşemek)
- D) Büyük ikramiyeyi kazanmak için bilet çekti. (Dilemek)
- E) Elindeki lastiği durmadan çekiyordu. (Germek)

## 5. Aşağıdaki cümlelerin hangisinde kinaye (değince) vardır?

- A) Onu günlerdir ufacak bir iş için bekletiyorlar.
- B) Genç yazarın kitaplarının âdeta delisi olmuştur.
- C) Yeni başladığı işte ona kimseden hayır yok.
- D) Sıcakta çok dolaşınca başına güneş geçmişti.
- E) Şu çocuğun elinden tutman gerekirdi.

## 6. Aşağıdaki cümlelerin hangisinde altı çizili sözcük, algılanabilirliği bakımından diğerlerinden farklıdır?

- A) Zaman, ne olduğunu anlamadan geçip gidiyordu.
- B) Gördüğü rüya, onu derinden etkilemişti.
- C) Bedenine sığmayan yaratıcı ruh, ızdıraba sebep oluyordu.
- D) Her şeye rağmen adalet, herkes için aynı olmalıydı.
- E) Rüzgâr hatırlatıyordu bize unuttuğumuz tüm şarkıları

7. Aşağıdaki cümlelerin hangisinde terim anlamlı bir sözcük kullanılmıştır?

- A) Ağır metallerden oluşan bir alaşım hazırlamasını istemişti.
- B) Çiçekler arasındaki ahenk, insanı etkiliyordu.
- C) Sanki gözlerine perde çekilmişti, hiçbir şey görmüyordu.
- D) Bu çiçeği, güneş alan bir yere koymalısınız.
- E) Son konuşmasıyla yine şimşekleri üzerine çekmişti.

8. "Tatlı dil, yılanı deliğinden çıkarır." atasözünün anlamca karşıtı olabilecek atasözü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Söz dediğin yaş deridir, nereye çekersen oraya gider.
- B) Lokma karın doyurmaz, şefkat artırır.
- C) İstediyini söyleyen, istemediyini işitir.
- D) Karaya sabun, deliye öğüt neylesin
- E) Lafla peynir gemisi yürümez.

9. Deyimler, ölçünlü Türkiye Türkçesinde yalın olarak kullanılmayan pek çok eski ögeyi yapısında koruduğundan geleneklerimize, kültür tarihimize ışık tutmakta diyebiliriz. Deyimlerin izlerini sürdürükçe, ilk kullanım yerlerini gördükçe söz öbeklerinin nasıl bir deyimleşme sürecinden geçerek hayat buldukları anlaşılmaktadır. Örneğin, bugün ---- (ayaklanmak, isyan etmek) söz öbeği, yeniçerilerden; pabucu dama atılmak da esnaf teşkilatından kaynaklanarak deyimleşmiştir. Bunların ilk çıkış noktaları, gerçek anlamlarını yansıtmaktadır.

Bu parçada boş bırakılan yere aşağıdaki deyimlerden hangisi getirilebilir?

- A) kazan kaldırmak
- B) ocağına incir ağacı dikmek
- C) okkanın altına girmek
- D) divan durmak
- E) kavuk sallamak

10. Günümüz yazarları, kalemini eline aldığı anda daha ilk kelmeden kitabın ne kadar satacağını hesaplayarak cümle kurma çabasıdadır. Bundan daha kötüsü ise eleştirmenlerin, yazarların bu tutumlarına çanak tutmalarıdır.

Bu parçada "çanak tutmak" deyimini ile anlatılmak istenen aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Eleştirmenlerin, yazarların kitap yazma sürecindeki duruşlarını destekledikleri
- B) Kitap eleştirmenlerinin, olumsuz bir durumun oluşmasına sebebiyet verdiği
- C) Son dönemlerde ticari kaygılar güdülerek eserler yazıldığı
- D) Günümüzde edebî kimliği olmayan değersiz eserlerin sayıca arttığı
- E) Eleştirmenlerin kişisel çıkarları için olumsuzluklara göz yumduğu

11. Anadolu toprakları en eski kültür medeniyetlerinin beşiğidir. Bu topraklar binlerce farklı topluma ev sahipliği yapmış ve öyle etkileşimlere kucak açmıştır ki... Ancak bu toprakların asıl büyüü, birbirinden bağımsız bu tınıları tek bir melodide birleştiren bir türkü olmasıdır.

Bu parçada altı çizili söz öbeği ile Anadolu'yla ilgili olarak anlatılmak istenen aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dünyanın en eski kültür merkezlerinden biri olduğu
- B) Birbirinden farklı yapıtlara konu olduğu
- C) Medeniyetler arası bir kültüre sahip olduğu
- D) Birçok toplumun oluşmasında tesiri olduğu
- E) Geçmişten bugüne birçok toplumun yurdu olduğu



## Cümle

Duygu ve düşünce ifade eden, çeşitli yargılar bildiren sözcük ve sözcük gruplarına cümle denir.

### Eş Anımlı Cümleler

Bir cümlelerin iletisi, cümlelerin temel yargısı bozulmadan çeşitli şekillerde dile getirilebilir. Sözcükler farklı olsa da anlamı bire bir aynı cümlelere eş anlamlı cümleler denir.

- ⊙ Bir romanı değerli kılan asıl şey, insanı bir bütün olarak ele alabilme başarısıdır.
  - ⊙ İnsanı tüm özellikleriyle anlatabilen romanlar nitelikli sayılabılır sadece.
- } Anlamca bire bir aynı.

### Yakın Anımlı Cümleler

Bazı cümleler bire bir aynı olmasa da duygu ve düşünce bakımından neredeyse aynıdır. Bu tür cümlelere yakın anlamlı cümleler denir.

- ⊙ Sanat, yaşamı ele alır fakat eleştirinin konusu eserdir.
  - ⊙ Eleştirmenler yaşamla değil, yapıyla ilgilenir.
- } Anlamca çok yakın.

### Çelişen Cümleler

İlettikleri duygu ve düşünce bakımından tamamen ters olan cümlelerdir.

- ⊙ Bir eserin değerini belirleyen anlatıldığı şey değil, onu anlatma şeklidir.
  - ⊙ İçerikten çok üsluba önem veren yapıtların niteliği tartışılır.
  - ⊙ İnsan geçmişteki davranışlarını aklıyla ve yüreğiyle sorgulayabilmelidir.
  - ⊙ Geçmişe takılıp kalmak insanı hiçbir yere götürmez, kişi her zaman ileri bakmalıdır.
- } Anlamca çelişir.
- } Anlamca çelişir.

## Anımlarına Göre Cümleler

### Olumlu Cümleler

Cümlelerin yüklemde belirtilen iş ya da oluşun, yani yargının, gerçekleştiğini gösteren cümlelerdir.

- ✓ Dünkü sınavdan sonra bütün gün ders çalıştım.
- ✓ Mutfakta yiyecek bir şeyler var.
- ✓ Senin yaptığın bu yemekler oldukça güzel.
- ✓ Bu konuda da oldukça başarılısın.

### Olumsuz Cümleler

Olumlu cümlelerin aksine, cümledeki yargının gerçekleşmediğini bildiren cümlelerdir. Cümledeki işin gerçekleşmediği, yüklemdeki bazı ek ve sözcüklerden anlaşılır.

### Olumsuzluk Bildiren Ek ve Sözcükler

- ma/me-

- sız, siz, suz, süz, yok, değil

- ✓ Dünkü sınavdan sonra bugün ders çalışmadım.
- ✓ Mutfakta yiyecek hiçbir şey yok.
- ✓ Senin yaptığın bu yemekler hiç güzel değil.
- ✓ Bu konuda da başarısızısın.

**Pür Dikkat**

Olumlu ya da olumsuz cümle, yüklem gerçekleşmesiyle ilgilidir. Cümlelerin içeriği ya da günlük hayattaki olumlu-olumsuz durumların konuyla bir ilgisi yoktur.

⊙ Bisikletten düşen çocuk fena yaralandı.

Yukarıdaki cümledeki yargı (yani yaralanma işi) gerçekleştiği için **cümle olumludur**.

### Biçimce Olumlu-Anlamca Olumsuz Cümleler

- ✓ Sanki bütün işleri kendisi yaptı. (yapmadı)
- ✓ Bu dediğine inanır mıyım ben hiç? (inanmam)
- ✓ Gel de bu söylenenlere inan. (inanma)
- ✓ Kırmızıda da geçilir mi? (geçilmez)
- ✓ Onu ne sınıfta ne de kütüphanede bulabildik. (bulamadık)

Yüklemde olumsuzluk bildiren herhangi bir ek ya da sözcük olmasa da cümlelerden olumsuz anlam çıkar.

### Biçimce Olumsuz-Anlamca Olumlu Cümleler

- ✓ Seni hiç tanımaz mıyım ben? (tanırım)
- ✓ Resepsiyonda kimler yoktu ki... (herkes vardı)
- ✓ Onu sevmiyor değilim aslında. (seviyorum)
- ✓ Dolapta yok yok. (her şey var)
- ✓ Ufaklığın yalan söylediğini anlamaz mıyım? (anlarım)

Yüklemde olumsuzluk bildiren herhangi bir ek ya da sözcük olsa da cümlelerden olumlu anlam çıkar.

### Soru Cümleleri

Soru cümlelerini iki başlıkta incelemek mümkündür:

#### 1. Gerçek Soru:

Bir yanıt almak amacıyla kullanılan soru cümlelerdir:

- ↳ Yarın nereye gideceksin?
- ↳ Kiminle, saat kaçta görüşecekmış?

#### 2. Sözde Soru:

Düşüncelerin soru yoluyla ifade edildiği, yanıt almak amacıyla kullanılan soru kalıplarıdır. Bu soru cümleleri çeşitli anlamlar barındırır:

- ⊖ Bunca işi sen mi yaptın? (inanmama)
- ⊖ İki üç milyonun lafı mı olur? (azımsama)

Sözde sorular, Anlatım Biçimleri ünitesinde de sorulmaktadır.



2025

HİBRİT  
KİTAP

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI AKADEMİ GİRİŞ SINAVI

# MEB-AGS ÖABT

## KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ KONU ANLATIMLI



e-Kitaba ve video derslere  
erişebilmek için  
QR kodu okutunuz.



Fiziksel Kitap

HİBRİT  
KİTAP

e-Kitap

Video Ders Hediyesi

**ARTIFORCE, TÜBİTAK-TEYDEB** Destek Programından yararlanılarak geliştirilmiştir (Proje No: 7230451).  
Ürün/hizmet ile ilgili tüm sorumluluk Pegem Akademi Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Hizmetleri Tic. AŞ'ye aittir.



PEGEM AKADEMİ



**KOMİSYON**

**MEB-AGS ÖABT Kimya Konu Anlatımlı**

ISBN 978-625-6287-87-7

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.

I. Baskı: 2024, Ankrara

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](http://www.pegem.net)

E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.  
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara

Yayıncı Sertifika No: 51818

Matbaa - Sertifika No: 47865

## 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 alanyazın 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 [pegem@pegem.net](mailto:pegem@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 (aktivoasyon geçerlilik süresince) güncellenerek siz değerli adaylara sunulur.

## TÜM KİTAPLAR YANINDA; CEPTTE, 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.

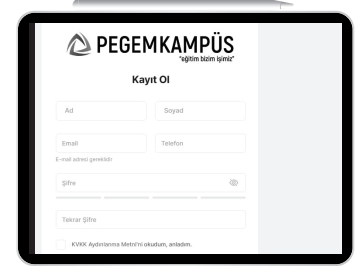


Yapay zekânın öğrenme analizinizi yapabilmesi için interaktif içeriklere etkileşim bırakmanız gerekmektedir. Etkileşim bırakmak için testlerde yer alan cevap seçeneklerini sistem üzerinde işaretlemeniz gerekmektedir. Böylelikle yapay zekâ bırakılan etkileşimler sonrasında sizlerin başarı durumlarını tespit ederek eksik tespitinizi gerçekleştirecektir.

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

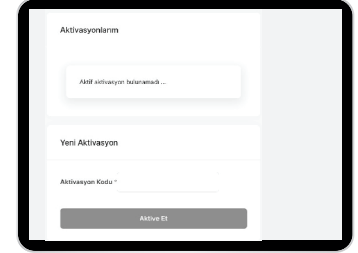
#### 1. Adım Üyelik

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



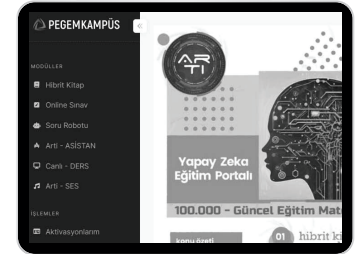
#### 2. Adım Aktivasyon

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



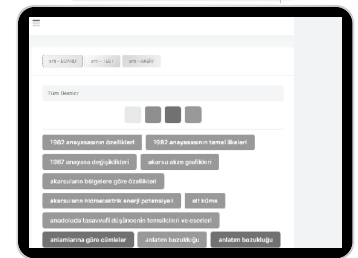
#### 3. Adım Ürünlerim

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



#### 4. Adım Yapay Zekâ Asistan

Hibrit kitaptaki işaretlemeleriniz doğrultusunda eksik tespitinizi yapabilmek için menüdeki "**Arti-Asistan**" sekmesine tıklayabilirsiniz. Eksiklerinizi tamamlamak ve daha fazla içerik görmek için pegemkampus.com adresini ziyaret edebilirsiniz.



*Aktivasyon kodu kitabınızın iç kapağında yer almaktadır. Aktivasyon kodu ile aktif ettiğiniz hibrit kitaba erişim 31.08.2025 tarihine kadar geçerlidir.*



**Pegem Kampüs İletişim Hattı**  
**0312 418 51 55**

## ALAN BİLGİSİ

## 1. BÖLÜM: TEMEL KAVRAMLAR

<b>A. KİMYA BİLİMİ</b> .....	<b>3</b>
Yunan Felsefesine Göre Kimya .....	3
Orta Çağ'da Kimya .....	4
Modern Kimyanın Öncüleri (17. Yüzyılda Kimya).....	5
Birim Sistemleri.....	6
Ölçümlerde Belirsizlikler .....	7
<b>B. MADDE</b> .....	<b>12</b>
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
<b>C. MADDELERİN HÂL DEĞİŞİMİ</b> .....	<b>27</b>
<b>D. MADDELER ARASI ISI ALIŞVERİŞİ</b> .....	<b>28</b>
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....	<b>30</b>
<b>ÇÖZÜMLER</b> .....	<b>33</b>

## 2. BÖLÜM: ATOM VE YAPISI

<b>A. STATİK (DURGUN) ELEKTRİK</b> .....	<b>35</b>
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>B. ATOMUN TEMEL TANECİKLERİ VE ÖZELLİKLERİ</b> .....	<b>39</b>
Dalton Atom Modeli .....	39
Thomson Atom Modeli.....	40
Rutherford Atom Modeli.....	40

<b>C. IŞIK</b> .....	<b>40</b>
Elektromanyetik Dalga Modeli .....	41
Işığın Dalga Modeli .....	41
Madde-Işık Etkileşimi.....	42
Dalga Mekanığı Atom Modeli (Modern Atom Kuramı) .....	49
<b>D. ATOMLARIN ELEKTRON DAĞILIMI</b> .....	<b>50</b>
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
<b>E. ATOM TÜRLERİ</b> .....	<b>63</b>
İzotop Atomlar .....	63
İzobar Atomlar .....	64
İzoton Atomlar .....	64
İzoelektronik Atomlar .....	64
Allotrop Atomlar .....	65
Karbonun Allotropları .....	65
Allotrop Atomların Özellikleri .....	65
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1</b> .....	<b>67</b>
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2</b> .....	<b>69</b>
<b>ÇÖZÜMLER - 1</b> .....	<b>71</b>
<b>ÇÖZÜMLER - 2</b> .....	<b>73</b>
<b>3. BÖLÜM: PERİYODİK ÇİZELGE</b>	
<b>A. PERİYODİK TABLONUN TARİHSEL GELİŞİMİ</b> .....	<b>74</b>
<b>B. PERİYODİK CETVEL</b> .....	<b>74</b>
Periyodik Cetvelde Yer Bulma .....	75
Grupların Genel Özellikleri .....	77
Elementlerin Periyodik Cetvelde Değişen Özellikleri .....	81
<b>C. KOVALENT, İYONİK VE VAN DER WAALS YARIÇAPI</b> .....	<b>90</b>
1. Kovalent Yarıçap .....	90
2. İyonik Yarıçap .....	90
3. Van Der Waals Yarıçapı.....	91
<b>D. BÜYÜK PATLAMANIN DENEYSEL KANITLARI</b> 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 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	2. Çözünme Şekillerine Göre Çözeltiler .....	247
7. Birbirini İzleyen Reaksiyonlar .....	201	3. Çözünen Madde Miktarına Göre Çözeltiler .....	247
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>	<b>203</b>	4. Çözünürlüğüne Göre Çözeltiler .....	248
<b>ÇÖZÜMLER .....</b>	<b>206</b>	<b>C. ÇÖZÜNÜRLÜĞE ETKİ EDEN FAKTÖRLER.....</b>	<b>248</b>
<b>9. BÖLÜM: GAZLAR</b>		Katıların Çözünürlüğüne Sıcaklığın Etkisi .....	248
<b>A. GAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ .....</b>	<b>210</b>	Gazların Çözünürlüğüne Sıcaklığın Etkisi .....	249
Brown Hareketi .....	210	Çözücü ve Çözünenin Türü .....	249
<b>B. KİNETİK GAZ TEORİSİ.....</b>	<b>210</b>	Basınç.....	249
Gazların Difüzyonu .....	211	Ortak İyon Etkisi .....	250
Efüzyon.....	212	<b>D. ÇÖZÜNME HIZI .....</b>	<b>251</b>
<b>C. GAZLARDA BASINÇ, HACİM, MOL SAYISI VE SICAĞLIK İLİŞKİSİ .....</b>	<b>213</b>	Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler .....	251
Basınç.....	213	<b>E. DERİŞİM (KONSANTRASYON).....</b>	<b>251</b>
İdeal Gaz Denklemi .....	217	Kütlece % Derişim .....	252
Gazların Yoğunluğu .....	217	Hacimce % Derişim .....	253
<b>D. GAZ YASALARI .....</b>	<b>219</b>	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	<b>F. ÇÖZELTİLER ARASI TEPKİMELEER .....</b>	<b>258</b>
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	<b>G. KOLİGATİF ÖZELLİKLER .....</b>	<b>263</b>
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
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>	<b>238</b>	Aktiflik Katsayısı ve İyonik Şiddet .....	272
<b>ÇÖZÜMLER .....</b>	<b>242</b>	Analiz ile İlgili Temel Kavramlar .....	272
<b>10. BÖLÜM: ÇÖZELTİLER</b>		Ayarlama ve Ayarlı Çözelti .....	273
<b>A. ÇÖZELTİLER.....</b>	<b>246</b>	Birincil (Primer) ve İkincil (Sekonder) Standart.....	273
Çözünme Olayı .....	246	Sistemik Belirli Hata.....	273
Çözünme Entalpisi.....	246	<b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1 .....</b>	<b>277</b>
<b>B. ÇÖZELTİ TÜRLERİ .....</b>	<b>246</b>	<b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2 .....</b>	<b>280</b>
1. Çözücünün Durumuna Göre Çözeltiler .....	246	<b>ÇÖZÜMLER - 1 .....</b>	<b>281</b>
		<b>ÇÖZÜMLER - 2 .....</b>	<b>285</b>

## 11. BÖLÜM: RADYOAKTİFLİK

## A. RADYOAKTİFLİK (ÇEKİRDEK TEPKİMLERİ) 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 TEPKİMLERDE ENERJİ ..... 304

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

## B. KİMYASAL TEPKİMLERDE ENERJİ DEĞİŞİMİ ..... 307

Endotermik Tepkimeler .....	307
Ekzotermik Tepkimeler .....	308
Sistemlerde Entalpi Değişimi .....	309
Oluşum Entalpisi (Isısı) .....	310
Tepkime Entalpisi ( $\Delta H$ ) 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
<b>C. DENGEEYE ETKİ EDEN FAKTÖRLER</b>		Zayıf Asitlerde ve Bazlarda pH ve pOH.....	417
<b>(Le Chatelier İlkesi) .....</b>	<b>376</b>	Poliprotik Asitler ve pH .....	418
1. Derişimin Etkisi .....	376	İyonlaşma Yüzdesi .....	418
2. Basınç ve Hacmin Etkisi .....	378	<b>B. NÖTRLEŞME .....</b>	<b>419</b>
3. Sıcaklığın Etkisi .....	379	Tam Nötrleşme .....	419
Kimyasal Dengenin Nedeni .....	380	Kısmi Nötrleşme .....	420
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>	<b>382</b>	Tampon Çözeltiler.....	421
<b>ÇÖZÜMLER .....</b>	<b>385</b>	Hidroliz.....	426
<b>15. BÖLÜM: ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ</b>		<b>C. TİTRASYON .....</b>	<b>426</b>
<b>A. ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ .....</b>	<b>388</b>	Asit veya Bazların Titrasyon Eğrileri .....	427
Çözünürlük .....	388	İndikatörler.....	431
Çözünme Olayında Düzensizlik Faktörü .....	388	<b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1 .....</b>	<b>434</b>
Çözünürlük Çarpımı.....	389	<b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2 .....</b>	<b>437</b>
Çözünürlük Çarpımının Hesaplanması.....	389	<b>ÇÖZÜMLER - 1 .....</b>	<b>439</b>
Ortak İyonun Çözünürlüğe Etkisi .....	391	<b>ÇÖZÜMLER - 2 .....</b>	<b>443</b>
Çökme Koşulu .....	393	<b>17. BÖLÜM: ELEKTROKİMYA</b>	
Seçimli Çöktürme .....	395	<b>A. ELEKTROKİMYA .....</b>	<b>446</b>
Çözünürlüğe Yabancı İyon Etkisi.....	396	Aktiflik .....	446
Çözünürlüğe Hidrojen (Hidronyum) İyonu		İndirgenme ve Yükseltgenme Potansiyeli.....	447
Derişiminin Etkisi .....	396	<b>B. ELEKTROKİMYASAL PİL.....</b>	<b>449</b>
<b>B. KOMPLEKS İYON DENGELERİ VE <math>K_{\text{ç}}</math> .....</b>	<b>397</b>	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	<b>C. ELEKTROLİZ .....</b>	<b>458</b>
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>	<b>402</b>	Erimiş NaCl Tuzunun Elektrolizi .....	460
<b>ÇÖZÜMLER .....</b>	<b>405</b>	NaCl Çözeltisinin Elektrolizi.....	461
<b>16. BÖLÜM: SULU ÇÖZELTİLERDE ASİT - BAZ</b>		Kaplamacılık .....	462
<b>DENGESİ</b>		Elektrolizin Nicel Yönü.....	463
<b>A. ASİT-BAZ TANIMLARI .....</b>	<b>408</b>	<b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>	<b>467</b>
1. Arrhenius Asit-Baz Tanımı .....	408	<b>ÇÖZÜMLER .....</b>	<b>472</b>
2. Lowry-Bronsted Asit-Baz Tanımı .....	408		
3. Lewis Asit-Baz Tanımı .....	409		

## 18. BÖLÜM: ORGANİK KİMYA

<b>A. ORGANİK BİLEŞİKLER VE ÖZELLİKLERİ</b> .....	<b>476</b>
Hidrokarbonlar .....	477
Alkanlar (Parafinler) .....	477
Alkanların Adlandırılması .....	480
İzomer Maddeler .....	485
<b>B. ALKANLARIN ELDESİ</b> .....	<b>487</b>
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
<b>C. DOYMAMIŞ HİDROKARBONLAR</b> .....	<b>489</b>
Alkenler .....	489
Alkadienler .....	490
Siklo Alkenler .....	490
Alkenlerde İzomeri .....	490
<b>D. STEREOİZOMERİ</b> .....	<b>491</b>
Cis-trans izomerliği .....	491
(E) ve (Z) Adlandırma Sistemi .....	491
Chan-Ingold-Prelog Öncelik Sıralama Sistemi .....	491
Halkalı Bileşiklerde Geometrik İzomeri .....	492
<b>E. ALKENLERİN TEPKİMELERİ</b> .....	<b>493</b>
1. Yanma Tepkimeleri .....	493
2. Katılma Tepkimeleri .....	493
Alkenlerin Yükseltgenme Tepkimesi .....	494
Alkenlerin Yükseltgenmeli Bölünmesi .....	494
Polimerleşme Tepkimeleri .....	494
Alkenlerin Elde Edilme Tepkimeleri .....	495
<b>F. ALKİNLER</b> .....	<b>496</b>
Alkinlerin Adlandırılması .....	496
Alkinlerin Tepkimeleri .....	497
Alkinlerin Yükseltgenmeli Bölünmesi .....	498
Alkinlere Katılma Tepkimeleri Özet .....	498
Alkinlerin Elde Edilme Tepkimeleri .....	499
<b>G. ALKOLLER, ETİLER, ALDEHİTLER VE KETONLAR</b> .....	<b>500</b>
Alkoller .....	500
Alkollerin Adlandırılması .....	501

Eterler .....	504
Aldehitler ve Ketonlar .....	505
<b>H. KARBOKSİLLİ ASİTLER, ESTERLER, KARBON-HİDRATLAR, AZOTLU ORGANİK BİLEŞİKLER, AROMATİKLER</b> .....	<b>510</b>
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
<b>I. STEREOİZOMERİ</b> .....	<b>530</b>
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
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1</b> .....	<b>538</b>
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2</b> .....	<b>541</b>
<b>ÇÖZÜMLER - 1</b> .....	<b>546</b>
<b>ÇÖZÜMLER - 2</b> .....	<b>548</b>
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>552</b>
<b>19. BÖLÜM: ORGANİK KİMYA - EK KONULAR</b>	
<b>Organik Reaksiyonlar</b> .....	<b>553</b>
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
<b>Halkalı Bileşiklerin Konformasyonları.....</b>	<b>555</b>	Aminlerin Bazlığı: Amin Tuzları.....	589
Sikloheksanın Konformerleri.....	555	Arilaminlerin 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	<b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>	<b>599</b>
Alkenlere Halojen Katılması.....	563	<b>ÇÖZÜMLER .....</b>	<b>602</b>
HBr'ün Anti-Markovnikov Katılması .....	563	<b>20. BÖLÜM: SPEKTROSKOPİ</b>	
Cıva (II) Asetat Yardımıyla Su Katılması .....	563	<b>SPEKTROSKOPİ.....</b>	<b>605</b>
Alkenlere Boran Katılması .....	564	<b>Ultraviyole (Morötesi)-Görünür Bölge (UV-GB) Spektroskopisi.....</b>	<b>605</b>
Alkenlerden Alkol Sentezinin Özeti.....	565	<b>Tek Işın Yollu ve Çift Işın Yollu Spektrofotometrelerin Farkı .....</b>	<b>605</b>
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 Bağının Tayini.....	609

Absorptan Maddelerin Karışımının Analizi .....	609	Kristal Alan Yarılma Enerjisini Etkileyen Faktörler.....	642
İnfrared Bölge .....	609	Jahn-Teller Teoremi .....	643
İnfrared (Titreşim) Spektroskopisi .....	609	Kristal Alan Kuramının Yetersizlikleri .....	643
Gerilme Titreşiminin Ölçülmesi .....	610	Koordinasyon Bileşikleri.....	644
Titreşim Frekansı .....	610	Ligandlar .....	644
Soğurma Piklerinin Sayısı.....	610	Koordinasyon Bileşiklerinde Hibritleşme.....	648
Moleküler Titreşim Tipleri.....	611	Atomun Özellikleri.....	649
Yakın (Near) Infrared Bölge .....	611	Koruma .....	649
Orta (Middle) Infrared Bölge .....	611	Atomun Büyüklüğü.....	650
Uzak (Far) Infrared Bölge .....	611	İyonlaşma Enerjisi.....	651
Fourier Transform Spektrometre Tipleri.....	611	Sertlik ve Yumuşaklık.....	651
Işık Kaynakları .....	612	Polarizasyon Gücü ve Polarlanabilirlik: Fajans Kuralları.....	651
Dedektörler .....	612	<b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>	<b>653</b>
IR Spektrumlarının Alınması İçin Yöntemler... 612		<b>ÇÖZÜMLER .....</b>	<b>654</b>
Kalitatif Analiz .....	612		
Molekülün Parmak İzi .....	613		
NMR (Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi) .....	614		
Proton NMR ( $^1\text{H}$ -NMR) Spektroskopisi.....	616		
Kimyasal Kayma.....	617		
Karbon-Karbon Çift Bağlarındaki Protonlar ...	620		
Spin-Spin Etkileşmeleri (Yarılmalar) .....	621		
Diğer NMR Teknikleri .....	623		
<b>Kimyasal Kayması Eşdeğer ve Eşdeğer Olmayan Protonlar .....</b>	<b>624</b>		
Kütle Spektroskopisi .....	628		
<b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>	<b>631</b>		
<b>ÇÖZÜMLER .....</b>	<b>634</b>		
<b>21. BÖLÜM: İNORGANİK KİMYA</b>			
<b>Koordinasyon Bileşiklerinde Kimyasal Bağ .....</b>	<b>636</b>		
<b>Kristal Alan Teorisi .....</b>	<b>636</b>		
d-Orbitallerinin Şekli.....	636		
Sekizyüzlü Komplekslerde Kristal Alan Yarılması.....	637		
Metalin d-Orbitalleri Üzerine Ligant Alan Etkisi .....	637		
Sekizyüzlü Komplekslerde Kristal Alan Yarılması.....	637		
Yüksek ve Düşük Spinli Kompleksler .....	638		
Dörtüzlü Kristal Alan Yarılması .....	640		
Kristal Alan Kararlılık Enerjisi ve Uygulamaları.....	641		

# 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.

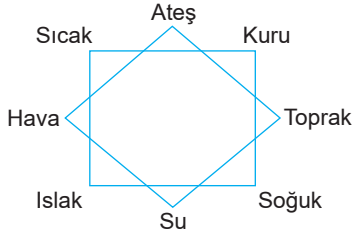
### Yunan Felsefesine Göre Kimya

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 düşünürdür. 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 düşünülmecek 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.

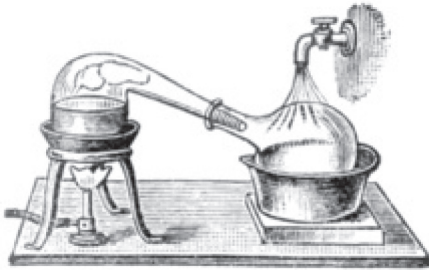
Kil:  $mAl_2O_3, nSiO_2, pH_2O$

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) "*şüpheci 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.

Çalışmaları sonunda gazların basıncı ile hacminin ters orantılı değiştiğini bulmuştur. Bu yasa bugün de kendi ismiyle anılır.

**Lavoisier** (1743-1794), filojiston kuramının egemen olduğu bir dönemde, yanma olayını bugünkü anlamda açıklayan bilgidir. Lavoisier; metal oksitlerin, oksijen ile metallerin tepkimeye girerek oluşturdukları bileşikler olduğunu kanıtlamıştır. Kapalı kaplarda yaptığı deneylerle bir kimyasal tepkime sırasında maddenin kütesinin değişmediğini bulmuştur. Bu buluşu "Kütlenin Korunumu Yasası" olarak bilinir. Buna göre hiçbir şey, ne yapay yollarla ne de doğal işlemlerle yeniden yaratılamaz. Her bir işlemde madde miktarı, işlemde önce ve sonra aynıdır. Değişen yalnız biçimleridir. Bir başka deyişle her bir işlemde maddenin niceliği değişmez, yalnız niteliği değişir.

Lavoisier'in bu yasası Einstein'ın görecelik (rölativite) kuramını ortaya atmasına kadar geçerliliğini korudu; nicel kimya Lavoisier'in bu kuramına dayanır. Lavoisier'den sonra kimyagerler, kimyasal olaylardaki kütleler üzerindeki çalışmalarını yoğunlaştırmışlardır. Bileşik ile karışım arasındaki fark belirginleşmeye başlamıştır.

Bir kısım kimyagerler bileşiklerdeki element oranlarının değişken olduğunu söylerken J. L. Proust (1755-1826) bileşiklerin belli bir bileşiminin olduğunu, bileşiklerin özelliklerinin ve kendini meydana getiren bileşenlerin oranının değişmediğini ortaya atmıştır. Bu prensip bugün "Sabit Oranlar Yasası" olarak bilinir.

Richter, birleşme oranları yasası ile stokiyometrinin (madde denkliği) kurucusu sayılır. Asit ve bazın nötrleştirilmesi yardımıyla miktar oranlarını saptamıştır. Demir veya cıva gibi bazı elementlerin oksijenle farklı oranlarda birleşebileceğini ileri sürmüştür ki bu çok sonraları değerlik kavramıyla doğrulanabilen bir gözlemdir.

Alman kimyager Jeremias Richter (1767 - 1807) 1792 - 1802 yılları arasındaki çalışmalarında o güne kadar çağdaşlarının ihmal ettiği bir konuda önemli buluşlar yaptı. Buna göre birbiriyle tepkimeye giren iki elementin birleşme oranlarındaki miktar, bu elementlerin bir üçüncü element ile verdikleri tepkimelerde de aynıdır.

Mesela 1 gram hidrojen, 8 gram oksijenle birleşerek suyu, 1 gram hidrojen 3 gram karbonla birleşerek metanı, 1 gram hidrojen 35,5 gram klorla birleşerek hidrojen klorürü, 1 gram hidrojen 25 gram arsenikle birleşerek arseni meydana getirir.

Kimyanın ilgi alanı madde ve maddenin iç yapısı olduğuna göre kimyayı incelemeye öncelikli olarak maddenin tanımı, maddenin temel özellikleri ve maddenin sınıflandırılması ile başlayabiliriz.

### Birim Sistemleri

**Birim:** Bir büyüklüğü ölçmek ve karşılaştırmak amacıyla seçilen, aynı cinsten büyüklüklere birim denir. 4 birim sistemi vardır.

MKS (metre - kilogram - saniye)

CGS (santimetre - gram - saniye)

MTS (metre - ton - saniye)

(SI) UKSA (metre - kilogram - saniye - amper)

**(SI) (metrik birimleri):** Ölçümün bilimsel sistemi Systeme Internationale d'Unites' (Uluslararası Birimler Sistemi) diye bilinir ve SI şeklinde kısaltılır. Bu sistem, metre diye bilinen uzunluk birimini temel alan metrik sistemin modern şeklidir.

(SI) ondalık bir sistemdir.

#### (SI) Birim Sistemine Göre Temel Birimler

Miktar (Sembol)	Birim Adı	Kısaltılmış Şekli
Uzunluk ( $l$ )	metre	m
Kütle (m)	kilogram	kg
Zaman (t)	saniye	s
Sıcaklık (T)	kelvin	K
Madde Miktarı (n)	mol	mol
Elektrik Akımı (I)	amper	A

#### (SI) Birimleri İçin Kullanılan Ön Ekler:

Katlar	Ön Ek	Kısaltma
$10^1$	deka	da
$10^2$	hekta	h
$10^3$	kilo	K
$10^6$	mega	M
$10^9$	giga	G
$10^{12}$	tera	T

Kesirler	Ön Ek	Kısaltma
$10^{-1}$	desi	d
$10^{-2}$	santi	c
$10^{-3}$	mili	m
$10^{-6}$	mikro	$\mu$
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-12}$	piko	p

**Ölçümlerde Belirsizlikler**

Tüm ölçümlerde hata olabilir. Ölçme aletlerinin yapımından ya da doğasından ileri gelen hatalara sistematik hata denir. Deneyi yapan kişinin bilimsel bir aleti okumadaki becerisi ve yeteneğindeki sınırlar da hatalara ve deney sonuçlarının yüksek ya da düşük bulunmasına yol açabilir. Bu hatalara da tesadüfi hatalar denir.

**Kesinlik;** ölçülen miktarın tekrarlanabilirlik derecesini gösterir ya da birkaç kez ölçülen miktarın sonuçları arasındaki yakınlığı belirtir. Eğer her bir ölçüm serisi ortalamadan az bir miktar saparsa bu ölçümlerin kesinliği yüksektir. Yani sonuçlar iyidir. Aksine ölçümler arasında büyük bir sapma varsa kesinlik zayıftır yani sonuçlar kötüdür.

**Doğruluk;** ölçüm değerinin kabul edilen değere ya da gerçek değere ne kadar yakın olduğunu gösterir.

**Anlamli Rakamlar:**

Sayılar, kesin sayılar ve ölçme sayıları olarak ikiye ayrılır. Kesin sayılar belirsizliği olmayan sayma sayıları ve tanım sayılarıdır. Ölçme sayıları ise bir ölçme sonucu elde edilen, son hanesinde belirsizlik bulunan sayılardır. Son hane rakamın önündeki rakamlar kesin olarak bilinen rakamlardır. Kesin olarak bilinen rakamlarla belirsizlik olan rakamların tümüne anlamli rakamlar denilir.

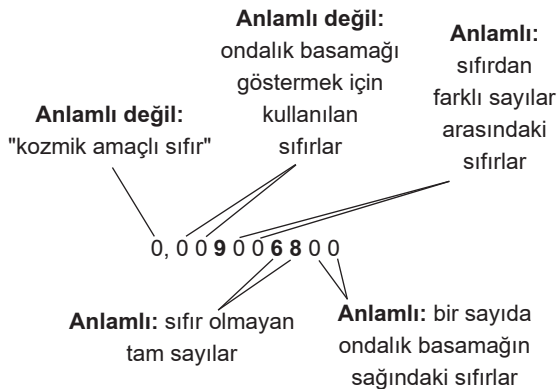
25 (belirsizlik  $\pm 1$ )

2300 (belirsizlik  $\pm 100$ )

0,029 (belirsizlik  $\pm 0,001$ )

26,64 (belirsizlik  $\pm 0,01$ )

Bir anlamli sayıdaki anlamli rakamlar soldan sağa doğru 0 olmayan ilk rakamdan itibaren sayılarak bulunur. 0'lar ortada ise veya ondalık noktasından sonra ise anlamli rakam olarak sayılırlar. Ondalık noktasını yerleştirmek için kullanılan 0'lar anlamsızdır.

**Bazı Ölçme Sayılarının Belirsizliği ve Anlamli Rakam Sayıları:**

Ölçme Sayısı	Belirsizlik	Anlamli Rakam Sayısı
683	$\pm 1$	3
6830	$\pm 10$	3
6830,510	$\pm 0,001$	7
0,00045	$\pm 0,00001$	2
0,0403	$\pm 0,0001$	3
8,000	$\pm 0,001$	4
7,210	$\pm 0,001$	4
15,00	$\pm 0,01$	4
10,00005	$\pm 0,000001$	7
0,0015	$\pm 0,0001$	2
0,01050	$\pm 0,00001$	4

**Örnek**

Aşağıdaki sayıların belirsizliğini ve anlamli rakam sayısını söyleyiniz.

	Belirsizlik	Anlamli Rakam Sayısı
273,15	$\pm 0,01$	5
56,00	$\pm 0,01$	4
0,0008	$\pm 0,0001$	1
1,305	$\pm 0,001$	4
625	$\pm 1$	3
45,3	$\pm 0,1$	3
0,033	$\pm 0,001$	2
320,03	$\pm 0,01$	5

**Sayıların Yuvarlatılması:** Çok rakamli sayıları daha az rakamli sayılara indirme işlemine yuvarlatma denir. Genel olarak 5'ten büyük olan sayılar yuvarlatılırken kendi önündeki sayı 1 artırılır, 5'ten küçük olan sayılar ise yuvarlatılırken kendi önündeki sayı aynen kalır. Eğer yuvarlatılacak sayı tam 5 ise önündeki sayı çift rakam ise aynı kalır, tek rakam ise 1 artırılır.

**Örnek**

16,763 → 16,76  
 17,767 → 16,77  
 16,765 → 16,76  
 16,775 → 16,78