

KPSS  
2024  
ÖABT

Bütün kitaplar cepte, tablette, masanda

VIDEO  
DESTEKLİ

# FEN BİLİMLERİ FİZİK

## KONU ANLATIMLI

Arti - Yapay  
Zekâ Asistan

Dijital Öğrenme  
Ayak İzi

Hibrit Kitap  
Teknolojisi



Hibrit kitaba erişebilmek  
için QR kodu okutunuz.

 PEGEM AKADEMİ



## KOMİSYON

### ÖABT Fen Bilimleri Öğretmenliği I. Kitap (Fizik)

ISBN 978-625-6890-89-3

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: Kasım 2023, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Şevval Aksoy  
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](http://www.pegem.net)

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

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

ÖABT FEN BİLİMLERİ Konu anlatımlı setimiz dört kitap hâlinde düzenlenmiştir. "Fen Bilimleri 1. Kitap" adlı yayınıımız Alan Bilgisi Fizik bölümünü kapsamaktadır ve Kamu Personel Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi kapsamındaki fizik sorularını 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. ÖABT'de soru tipleri farklılık gösterebildiği için çıkabilme ihtimali bulunan konulara da değinilmiştir. Ayrıca konu anlatımlarında verilen bilgi ve çözüm tekniklerine ek olarak uyarı kutucuklarıyla önemli konulara dikkat çekilmiştir.

Yoğun bir araştırma ve çalışma sürecinde hazırlanmış olan bu kitapla ilgili 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 baskı tarihinden sonra gerçekleşen değişikliklere aşağıda yer alan kodu okutarak ulaşabilirsiniz.



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

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

### Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



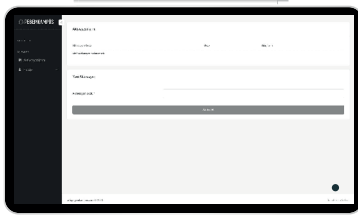
- 1 Kitabın dijital formatına erişim sağlayabilir.
- 2 Kitabın bölümleri altında video derslere erişim sağlayabilir.
- 3 Konu sonu testlerini çözebilir.



Detaylı anlatım için  
QR kodu okutunuz.

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

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



#### 1. Adım Üyelik

Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna [arti.pegemkampus.com](http://arti.pegemkampus.com) yazarak web sitemiz üzerinden etkileşimli ve yapay zekâ destekli hibrit kitaba erişim sağlayabilirsiniz.

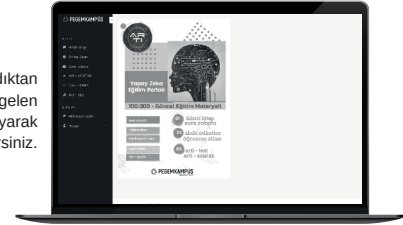


Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sol menüde yer alan "Aktivasyonlarım" sekmesine girerek kodunuzu aktif edebilirsiniz.

#### 2. Adım Aktivasyon

#### 3. Adım Ürünlerim

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**

## İÇİNDEKİLER

## ALAN BİLGİSİ

## 1. BÖLÜM: FİZİĞİN UĞRAŞ ALANI

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Fiziğin Uğraş Alanı ..... | 3 |
| Fiziğin Doğası .....      | 3 |
| Çözümlü Test.....         | 5 |
| Çözümler .....            | 7 |

## 2. BÖLÜM: VEKTÖRLER

|                   |    |
|-------------------|----|
| Vektörler .....   | 8  |
| Çözümlü Test..... | 13 |
| Çözümler .....    | 16 |

## 3. BÖLÜM: KESİŞEN KUVVETLERİN DENGESİ

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Kesişen Kuvvetlerin Dengesi ..... | 19 |
| Çözümlü Test.....                 | 21 |
| Çözümler .....                    | 23 |

## 4. BÖLÜM: MADDE VE ÖZELLİKLERİ

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Madde ve Özellikleri .....           | 24 |
| Çözümlü Test.....                    | 26 |
| Çözümler .....                       | 28 |
| Dayanıklılık .....                   | 30 |
| Doğada ve Çevremizde                 |    |
| Yüzey Alanı - Hacim İlişkileri ..... | 30 |
| Çözümlü Test.....                    | 34 |
| Çözümler .....                       | 36 |

## 5. BÖLÜM: BASINÇ

|                   |    |
|-------------------|----|
| Basınç.....       | 38 |
| Çözümlü Test..... | 46 |
| Çözümler .....    | 50 |

## 6. BÖLÜM: SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Sıvıların Kaldırma Kuvveti ..... | 53 |
| Çözümlü Test.....                | 57 |
| Çözümler .....                   | 59 |

## 7. BÖLÜM: ISI VE SICAKLIK

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Isı ve Sıcaklık ..... | 61 |
| Çözümlü Test.....     | 68 |
| Çözümler .....        | 71 |
| Genleşme .....        | 73 |
| Isı Yalıtımı .....    | 76 |
| Çözümlü Test.....     | 77 |
| Çözümler .....        | 80 |

## 8. BÖLÜM: TORK (MOMENT)

|                    |    |
|--------------------|----|
| Tork (Moment)..... | 83 |
| Çözümlü Test.....  | 85 |
| Çözümler .....     | 88 |

## 9. BÖLÜM: AĞIRLIK VE KÜTLE MERKEZİ

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Ağırlık ve Kütle Merkezi ..... | 91 |
| Çözümlü Test.....              | 93 |
| Çözümler .....                 | 95 |

## 10. BÖLÜM: BASİT MAKİNELER

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Basit Makineler ..... | 98  |
| Çözümlü Test.....     | 103 |
| Çözümler .....        | 105 |

## 11. BÖLÜM: HAREKET

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Hareket .....       | 108 |
| Bağıl Hareket ..... | 115 |
| Çözümlü Test.....   | 118 |
| Çözümler .....      | 122 |

## 12. BÖLÜM: YERYÜZÜNDE HAREKET

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Yeryüzünde Hareket ..... | 125 |
| Çözümlü Test.....        | 131 |
| Çözümler .....           | 134 |
| Yatay Atış .....         | 137 |
| Eğik Atış .....          | 139 |
| Çözümlü Test.....        | 141 |
| Çözümler .....           | 143 |

## 13. BÖLÜM: DİNAMİK

|                      |            |
|----------------------|------------|
| <b>Dinamik</b> ..... | <b>146</b> |
| Çözümlü Test.....    | 155        |
| Çözümler .....       | 159        |

## 14. BÖLÜM: ÇEMBERSEL HAREKET

|  |            |
|--|------------|
| <b>Çembersel Hareket</b> .....               | <b>163</b> |
| Çözümlü Test.....                            | 173        |
| Çözümler .....                               | 176        |
| Kepler ve Newton'un Genel Çekim Kanunu ..... | 179        |
| Çözümlü Test.....                            | 185        |
| Çözümler .....                               | 187        |

## 15. BÖLÜM: BASİT HARMONİK HAREKET

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>Basit Harmonik Hareket</b> ..... | <b>189</b> |
| Çözümlü Test.....                   | 198        |
| Çözümler .....                      | 201        |

## 16. BÖLÜM: İŞ, GÜÇ VE ENERJİ

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>İş, Güç ve Enerji</b> ..... | <b>203</b> |
| Çözümlü Test.....              | 216        |
| Çözümler .....                 | 219        |

## 17. BÖLÜM: İTME VE MOMENTUM

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>İtme ve Momentum</b> ..... | <b>222</b> |
| Çözümlü Test.....             | 239        |
| Çözümler .....                | 243        |

## 18. BÖLÜM: OPTİK

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>Optik</b> .....            | <b>246</b> |
| Çözümlü Test.....             | 252        |
| Çözümler .....                | 256        |
| <b>Küresel Aynalar</b> .....  | <b>259</b> |
| Çözümlü Test.....             | 263        |
| Çözümler .....                | 266        |
| <b>Işığın Kırılması</b> ..... | <b>268</b> |
| Çözümlü Test.....             | 276        |
| Çözümler .....                | 279        |
| <b>Mercekler</b> .....        | <b>281</b> |
| Çözümlü Test.....             | 288        |
| Çözümler .....                | 291        |

## 19. BÖLÜM: ELEKTRİK

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>Elektrik</b> .....         | <b>293</b> |
| Çözümlü Test.....             | 300        |
| Çözümler .....                | 303        |
| <b>Elektrik Alanı</b> .....   | <b>305</b> |
| Çözümlü Test.....             | 310        |
| Çözümler .....                | 313        |
| <b>Paralel Levhalar</b> ..... | <b>315</b> |
| Sığaçlar.....                 | 317        |
| Çözümlü Test.....             | 319        |
| Çözümler .....                | 321        |
| <b>Elektrik Akımı</b> .....   | <b>323</b> |
| Çözümlü Test.....             | 338        |
| Çözümler .....                | 341        |

## 20. BÖLÜM: DALGALAR

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| <b>Dalgalar</b> ..... | <b>344</b> |
| Çözümlü Test.....     | 363        |
| Çözümler .....        | 367        |

## 21. BÖLÜM: MANYETİZMA

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>Manyetizma</b> ..... | <b>370</b> |
| Çözümlü Test.....       | 397        |
| Çözümler .....          | 400        |

## 22. BÖLÜM: MODERN FİZİK

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>Modern Fizik</b> ..... | <b>402</b> |
| Çözümlü Test.....         | 420        |
| Çözümler .....            | 421        |
| Çözümlü Test.....         | 440        |
| Çözümler .....            | 442        |

# ALAN BİLGİSİ





## FİZİĞİN UĞRAŞ ALANI

Doğa olaylarından canlı varlıklarla ilgili olanlar biyolojinin, maddenin yapısal özellikleriyle ilgili olanlar kimyanın, maddenin yapısal özellikleri dışında kalan özellikler ve bunlar üzerinde gerçekleşen olaylar ise fiziğin konusudur. Fizik yasa ve teorilerinin ifade edilmesinde matematik vazgeçilmez bir dildir. **Fizik**, madde ve enerji arasındaki etkileşimi inceleyen ve doğada gerçekleşen olaylarla ilgili mantıklı açıklamalar üretmeye çalışan uygulamalı bir bilim dalıdır. Bu bilim dalında çalışan bilim insanları fizikçi adını alırlar.

Bir fizikçi, fizik biliminin sınıranabilir, sorgulanabilir, yanlıştırılabilir ve delillere dayandırılabilir olduğunu bilir. Aynı zamanda bilimsel bir bilginin her zaman mutlak doğru olmadığını unutmadan doğada gerçekleşen olayları inceleyerek bu olayların hem sebeplerini hem de sonuçlarını açıklamaya çalışır. Fizik, insan yaşamının her anında vardır. Bundan dolayı, fiziğin değişik alt alanları vardır. Bu alt alanların neler olduğu ve inceledikleri konular, aşağıda kısaca tanıtılmıştır.

**Mekanik**

Cisimlerin nasıl hareket ettiklerini ve nasıl etkileştiklerini inceler.

**Termodinamik**

Enerjinin madde içinde nasıl yayıldığını ve nasıl iletildiğini inceler.

**Manyetizma**

Dünya'nın manyetik alanını, manyetik maddelerden ve elektrik akımından oluşan manyetik alanı inceler.

**Optik**

Işıklı ilgili olayları, ışığın saydam ortamlardaki davranışını inceler.

**Elektrik**

Maddenin yapısındaki elektron ve protonların sahip olduğu elektrik yükleri ile bunların neden olduğu elektriksel alan ve elektriksel kuvveti inceler.

**Katı Hâl Fiziği**

Yoğun hâldeki maddelerin, elektriksel, manyetik, optik ve esneklik özelliklerini inceler.

**Atom Fiziği**

Atomların yapısını oluşturan unsurların birbirleriyle nasıl etkileştiğini inceler.

**Nükleer Fizik**

Atom çekirdeğinin yapısını ve kararsız çekirdeklerin nasıl işima yaptıklarını inceler.

## Örnek

|                 |                                  |                                |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Mekanik         | <input checked="" type="radio"/> | Çekirdekte protonun yer alması |
| Nükleer fizik   | <input checked="" type="radio"/> | Uçakların uçurulması           |
| Optik           | <input checked="" type="radio"/> | Gökkuşağı                      |
| Katı hâl fiziği | <input checked="" type="radio"/> | Radyasyon                      |
| Atom fiziği     | <input type="radio"/>            |                                |

Yukarıda fiziğin alt alanları ile uğraştığı konular verilmiştir.

**Buna göre, alt alanlar ile açıklamalar doğru olarak eşleştirildiğinde hangi alt alan boşta kalır?**

- A) Mekanik
- B) Nükleer fizik
- C) Optik
- D) Katı hâl fiziği
- E) Atom fiziği

**Çözüm**

Uçakların uçurulması mekaniğe, radyasyon nükleer fiziğe, gökkuşağı optiğe çekirdekte protonun yer alması atom fiziğine girer ve katı hâl fiziği boşta kalır.

**Cevap D**

## FİZİĞİN DOĞASI

**Gözlem**, bir olayla ilgili olarak duyu organları ya da araç ve gereçler kullanılarak yapılan incelemelerdir. Fiziksel bir olay, duyu organlarını güçlendirerek birtakım teknolojik araçlarla gözlenir.

Fizikle ilgili bir olay iki tür gözlem yapılarak incelenir. Bunlardan ilki nitel gözlem, ikincisi ise nicel gözlemdir.

**Nitel gözlem**, herhangi bir ölçme aracı kullanmadan beş duyu organı kullanılarak yapılan gözlem türüne denir.

Bu gözlemler kesinlik ifade etmez, hata payı çoktur, yanıltıcıdır, güvenilir değildir. Duruma ve kişiye göre değişebilir. Objektif değildir.

**Nicel gözlem**, duyu organları ile birlikte ölçme araçları da kullanılarak yapılan gözlem türüne denir. Duruma ve kişiye göre değişmez. Bilimsel önem taşır ve güvenilir bir gözlemdir. Bilimde en çok kullanılan gözlem çeşididir.

## Örnek

Aşağıdakilerden hangisi nicel gözleme girmez?

- A) Bileziğin kütlesini eşit kollu terazi kullanarak bulma  
 B) Kumaşın boyunu mezura kullanarak bulma  
 C) Taşın hacmini su dolu dereceli silindir kullanarak bulma  
 D) Suyun sıcaklığını parmağımızı içine sokarak bulma  
 E) Afyon ile Ankara arasındaki karayolunun uzunluğunu otomobilin kilometre sayacı ile bulma

## Çözüm

A, B, C, E seçeneklerinde duyu organları ile birlikte ölçme araçları da kullanılmıştır. Ancak D seçeneğinde sadece duyu organları kullanılmıştır.

**Cevap D**

## Temel ve Türetilmiş Büyüklükler

Kendi başına ifade edildiğinde bir anlamı olan büyüklüklere **temel büyüklük** denir.

## Temel Büyüklük

| Büyüklük      | Sembolü | Birimi        | Ölçüm Aleti       |
|---------------|---------|---------------|-------------------|
| Kütle         | m       | kilogram (kg) | Eşit kollu terazi |
| Zaman         | t       | saniye (s)    | Kronometre        |
| Uzunluk       | ℓ       | metre (m)     | Metre             |
| Sıcaklık      | T       | kelvin (K)    | Termometre        |
| Işık şiddeti  | I       | candela (cd)  | Fotometre         |
| Akım şiddeti  | i       | Amper (A)     | Ampermetre        |
| Madde miktarı | A       | Mole (mol)    |                   |

## Türetilmiş Büyüklükler

| Büyüklük | Sembolü | Birimi                                 |
|----------|---------|--|
| Ağırlık  | G       | Newton                                 |
| Kuvvet   | F       | Newton                                 |
| Enerji   | E       | Joule                                  |
| Güç      | P       | $\frac{\text{joule}}{\text{saniye}}$   |
| İvme     | a       | $\frac{\text{metre}}{\text{saniye}^2}$ |
| Hız      | v       | $\frac{\text{metre}}{\text{saniye}}$   |
| Basınç   | P       | $\frac{\text{Newton}}{\text{metre}^2}$ |

## Skaler ve Vektörel Büyüklükler

Birim ve sayı kullanılarak tanımlanabilen büyüklüklere **skaler büyüklük** denir. Fizikte, enerji, zaman, güç, ısı, kütle, hacim, özkütle, sıcaklık vb. büyüklükler skaler büyüklüktür.

Birim ve sayıya ilave olarak bir yöne de sahip olan büyüklükler ise **vektörel büyüklük** olarak adlandırılır. Hız, ivme, yer değiştirme, kuvvet, ağırlık, momentum vb. büyüklükler vektörel büyüklüklere örnektir.

## Örnek

Aşağıdakilerden hangisi vektörel bir büyüklüktür?

- A) Güç                      B) Enerji                      C) Sıcaklık  
 D) Hız                      E) Kütle

## Çözüm

Vektörel büyüklükler birim ve sayı yanında yöne de sahip olan büyüklüklerdir. Güç, enerji, sıcaklık ve kütle sadece birim ve sayı ile ifade ediliyor. Hız ise birim ve sayı yanında yöne de sahiptir.

**Cevap D**

## ÇÖZÜMLÜ TEST

## 1. Fizik bilimi için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Sınanabilir.  
 B) Delillere dayandırılabilir.  
 C) Sorgulanamaz.  
 D) Yanıřlanabilir.  
 E) Gözlem ve deneylere dayandırılabilir.

## 2. Fiziğın uğraş alanına;

- I. Doğa olayları  
 II. Canlıların üremesi  
 III. Atomun yapısı

verilenlerden hangileri girer?

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

## 3. Fiziğın alt alanları ile açıklamaları verilmiştir.

|                 |                       |                                  |  |
|-----------------|-----------------------|----------------------------------|--|
| Katı hâl fiziğı | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | Atomların yapısını oluşturan unsurların nasıl etkileştiğini inceler.                   |
| Nükleer fizik   | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | Cisimlerin nasıl hareket ettiklerini ve nasıl etkileştiklerini inceler.                |
| Atom fiziğı     | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | Yoğun hâldeki maddelerin elektriksel manyetik esneklik ve optik özelliklerini inceler. |
| Mekanik         | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | Enerjinin madde içinde nasıl yayıldığını ve iletildiğini inceler.                      |
| Termodinamik    | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |  |

Alt alanlar ile açıklamalar doğru olarak eşleştirildiğinde hangi alt alan boşta kalır?

- A) Katı hâl fiziğı  
 B) Nükleer fizik  
 C) Atom fiziğı  
 D) Mekanik  
 E) Termodinamik

4.

- I. Temel büyüklükler, kendi başına ifade edildiğinde anlamı olan büyüklüklerdir.  
 II. Skaler büyüklükler, birim ve sayı kullanılarak tanımlanabilen büyüklüklerdir.  
 III. Vektörel büyüklükler, birim ve sayının yanında yöne de sahip olan büyüklüklerdir.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

## 5. Aşağıdakilerden hangisi temel büyüklüklerden biri değildir?

- A) Madde miktarı  
 B) Akım şiddeti  
 C) Işık şiddeti  
 D) Kütle  
 E) Hacim

## 6. Aşağıdaki temel büyüklüklerle ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık yılı uzunluk birimidir.  
 B) SI birim sisteminde sıcaklık birimi Kelvin'dir.  
 C) 1 amper 100 desiampere'dir.  
 D) Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür.  
 E) Işık şiddeti skaler büyüklüktür.

7. Aşağıdakilerden hangisi hem türetilmiş hem de vektörel bir büyüklüktür?

- A) Güç                      B) Sürat                      C) Kuvvet  
D) Enerji                      E) Potansiyel farkı

8. Fizik yasa ve teorilerinin ifade edilmesinde ---- vazgeçilmez bir dildir.

**Yukarıdaki boşluğa aşağıdaki bilim dallarından hangisi getirilmelidir?**

- A) Biyoloji                      B) Matematik                      C) Kimya  
D) Jeoloji                      E) Coğrafya

9. Nanoteknoloji, fiziğin alt bilim dallarından hangisinin alanına girer?

- A) Atom fiziği                      B) Katı hâl fiziği                      C) Nükleer fizik  
D) Elektrik                      E) Manyetizma

10. Aşağıdakilerden hangisi nitel gözleme bir örnektir?

- A) Ceketin kolunu mezura ile ölçmek  
B) Taşın hacmini dereceli silindire atarak bulmak  
C) Suyun sıcaklığını termometre ile ölçmek  
D) Deniz dalgalarının hareketine bakarak rüzgârın hızını bulmak  
E) Altın yüksüğün kütesini eşit kollu terazi ile ölçmek

11. Aşağıda verilen büyüklük ile ilgili ölçme birimi eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Madde miktarı – mol  
B) Enerji – joule  
C) Isı – watt  
D) Akım şiddeti – amper  
E) Kuvvet – newton

12.

$$I. \text{ sürat} = \frac{\text{yol}}{\text{zaman}}$$

$$II. \text{ iş} = \text{kuvvet} \cdot \text{yol}$$

$$III. \text{ güç} = \frac{\text{iş}}{\text{zaman}}$$

$$IV. \text{ kuvvet} = \text{kütle} \cdot \text{ivme}$$

$$V. \text{ akım şiddeti} = \text{potansiyel farkı} \cdot \text{direnç}$$

**Yukarıdaki hangi türetilmiş büyüklük yanlış ifade edilmiştir?**

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

13.

I. Sadece beş duyu organını kullanarak yapılan incelemeye nitel gözlem denir.

II. Suyun sıcaklığını dokunarak bulmak nitel bir gözlemdir.

III. Eşit kollu terazi ile bileziğin kütesini ölçmek nicel bir gözlemdir.

**Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?**

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

KPSS  
2024  
ÖABT

Bütün kitaplar cepte, tablette, masanda

VIDEO  
DESTEKLİ

# FEN BİLİMLERİ KİMYA KONU ANLATIMLI

Arti - Yapay  
Zekâ Asistan

Dijital Öğrenme  
Ayak İzi

Hibrit Kitap  
Teknolojisi



Hibrit kitaba erişebilmek  
için QR kodu okutunuz.

PEGEM AKADEMİ



## KOMİSYON

### ÖABT Fen Bilimleri Öğretmenliği 2. Kitap (Kimya)

ISBN 978-625-6890-89-3

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: Kasım 2023, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Şevval Aksoy  
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](http://www.pegem.net)

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

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

ÖABT FEN BİLİMLERİ Konu anlatımlı setimiz dört kitap hâlinde düzenlenmiştir. "Fen Bilimleri 2. Kitap" adlı yayınıımız Alan Bilgisi Kimya bölümünü kapsamaktadır ve Kamu Personel Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi kapsamındaki kimya sorularını 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. ÖABT'de soru tipleri farklılık gösterebildiği için çıkabilme ihtimali bulunan konulara da değinilmiştir. Ayrıca konu anlatımlarında verilen bilgi ve çözüm tekniklerine ek olarak uyarı kutucuklarıyla 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 baskı tarihinden sonra gerçekleşen değişikliklere aşağıda yer alan kodu okutarak ulaşabilirsiniz.



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

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

### Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



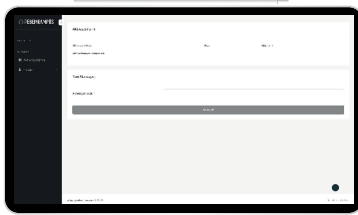
- 1 Kitabın dijital formatına erişim sağlayabilir.
- 2 Kitabın bölümleri altında video derslere erişim sağlayabilir.
- 3 Konu sonu testlerini çözebilir.



Detaylı anlatım için  
QR kodu okutunuz.

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

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



#### 1. Adım Üyelik

Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna [arti.pegemkampus.com](http://arti.pegemkampus.com) yazarak web sitemiz üzerinden etkileşimli ve yapay zekâ destekli hibrit kitaba erişim sağlayabilirsiniz.

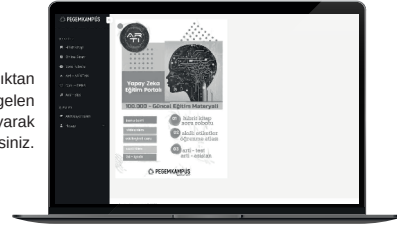


Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sol menüde yer alan "Aktivasyonlarım" sekmesine girerek kodunuzu aktif edebilirsiniz.

#### 2. Adım Aktivasyon

#### 3. Adım Ürünlerim

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

|   |           |
|---|-----------|
| <b>A. KİMYA BİLİMİ</b> .....                          | <b>3</b>  |
| Yunan Felsefesine Göre Kimya .....                    | 3         |
| Orta Çağ'da Kimya .....                               | 4         |
| Modern Kimyanın Öncüleri<br>(17. Yüzyılda Kimya)..... | 5         |
| Birim Sistemleri.....                                 | 6         |
| <b>B. MADDE</b> .....                                 | <b>7</b>  |
| Maddenin Ortak Özellikleri .....                      | 7         |
| Kapasite ve Şiddet Özelliği.....                      | 7         |
| Maddenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....        | 7         |
| Maddenin Ayırt Edici Özellikleri .....                | 8         |
| Maddenin Sınıflandırılması .....                      | 15        |
| 1. Saf (Arı) Maddeler.....                            | 15        |
| Elementler.....                                       | 15        |
| Bileşikler.....                                       | 16        |
| 2. Karışımlar (Saf Olmayan Maddeler).....             | 17        |
| Homojen Karışımlar (Çözeltiler) .....                 | 18        |
| Çözeltilerin Sınıflandırılması .....                  | 18        |
| Heterojen Karışımlar .....                            | 19        |
| Karışımları Ayırma Yöntemleri .....                   | 20        |
| <b>C. MADDELERİN HÂL DEĞİŞİMİ</b> .....               | <b>21</b> |
| <b>D. MADDELER ARASI ISI ALIŞVERİŞİ</b> .....         | <b>22</b> |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....                             | <b>25</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....                                 | <b>28</b> |

## 2. BÖLÜM: ATOM VE YAPISI

|   |           |
|---|-----------|
| <b>A. ATOMUN TEMEL TANECİKLERİ VE ÖZELLİKLERİ</b> ..... | <b>30</b> |
| Dalton Atom Modeli .....                                | 30        |
| Thomson Atom Modeli.....                                | 30        |
| Rutherford Atom Modeli.....                             | 30        |
| Dalga Mekaniği Atom Modeli (Modern Atom Kuramı) .....   | 31        |
| <b>B. ATOM TÜRLERİ</b> .....                            | <b>34</b> |
| <b>C. ATOMLARIN ELEKTRON DAĞILIMI</b> .....             | <b>37</b> |
| Küresel Simetri .....                                   | 40        |
| İyonların Elektron Dağılımı .....                       | 40        |
| Değerlik Orbitaleri ve Değerlik Elektronları .....      | 41        |
| Temel Hâl - Uyarılmış Hâl .....                         | 42        |
| Kuantum Sayıları ve Atomik Dalga Fonksiyonları .....    | 43        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1</b> .....                           | <b>47</b> |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2</b> .....                           | <b>49</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 1</b> .....                               | <b>50</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 2</b> .....                               | <b>52</b> |

## 3. BÖLÜM: PERİYODİK ÇİZELGE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>A. PERİYODİK CETVEL</b> .....                           | <b>53</b> |
| Periyodik Cetvelde Yer Bulma .....                         | 53        |
| Grupların Genel Özellikleri .....                          | 56        |
| Elementlerin Periyodik Cetvelde Değişen Özellikleri .....  | 59        |
| <b>B. KOVALENT, İYONİK VE VAN DER WAALS YARIÇAPI</b> ..... | <b>67</b> |
| <b>C. BÜYÜK PATLAMANIN DENEYSSEL KANITLARI</b>             | <b>69</b> |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....                                  | <b>70</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....                                      | <b>73</b> |

## 4. BÖLÜM: KİMYASAL BAĞLAR

|   |           |
|---|-----------|
| <b>A. KİMYASAL TÜRLER</b> .....                   | <b>76</b> |
| <b>B. KİMYASAL TÜRLER ARASINDA ETKİLEŞİM</b> .... | <b>76</b> |
| Kimyasal Türler Arasında Bağ Oluşumu .....        | 76        |
| Güçlü Etkileşimler.....                           | 77        |
| Zayıf Etkileşimler .....                          | 81        |
| Kimyasal Bağ Kavramı .....                        | 85        |
| Lewis Yapılarının Yazılması.....                  | 87        |
| Formal Yük .....                                  | 88        |
| Katılar .....                                     | 88        |
| Kristal Türleri .....                             | 89        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....                         | <b>91</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....                             | <b>94</b> |

## 5. BÖLÜM: BİLEŞİKLER

|  |     |
|--|-----|
| <b>BİLEŞİKLER</b> .....  | 97  |
| İyonik Bağlı Bileşiklerin Formüllerinin<br>Yazılması ve Adlandırılması ..... | 97  |
| Kovalent Bağlı Bileşiklerin Yazılması ve<br>Adlandırılması .....             | 100 |
| Bileşiklerin Sınıflandırılması .....   | 102 |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....  | 108 |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....  | 110 |

## 6. BÖLÜM: KİMYASAL TEPKİMELELER

|  |     |
|--|-----|
| <b>A. KİMYASAL TEPKİMELELER</b> .....    | 112 |
| <b>B. KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ</b> ..... | 114 |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....                | 121 |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....                    | 123 |

## 7. BÖLÜM: MOL KAVRAMI

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| <b>MOL KAVRAMI</b> .....  | 125 |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> ..... | 132 |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....     | 135 |

## 8. BÖLÜM: STOKİYOMETRİ

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>A. KİMYASAL HESAPLAMALAR</b> ..... | 138 |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....             | 148 |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....                 | 151 |

## 9. BÖLÜM: GAZLAR

|   |     |
|---|-----|
| <b>A. GAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ</b> .....                                  | 155 |
| Brown Hareketi .....  | 155 |
| <b>B. GAZLARDA BASINÇ, HACİM, MOL SAYISI VE<br/>SICAKLIK İLİŞKİSİ</b> ..... | 156 |
| Basınç.....   | 156 |
| İdeal Gaz Denklemi .....  | 159 |
| Gazların Yoğunluğu .....  | 159 |
| <b>C. GAZ YASALARI</b> .....  | 161 |
| Kısmi Basınç.....   | 167 |
| Genel Gaz Denklemi .....  | 169 |
| Gazların Karıştırılması.....  | 169 |
| Tepkimeli Gaz Problemleri.....  | 171 |
| Su Üstünde Toplanan Gaz Basıncı.....  | 174 |
| Gerçek Gazlar .....   | 175 |
| Atmosferde Su Buharı .....  | 176 |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....   | 177 |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....   | 181 |

## 10. BÖLÜM: ÇÖZELTİLER

|   |     |
|---|-----|
| <b>A. ÇÖZELTİLER</b> .....                      | 184 |
| <b>B. ÇÖZELTİ TÜRLERİ</b> .....                 | 184 |
| <b>C. ÇÖZÜNÜRLÜĞE ETKİ EDEN FAKTÖRLER</b> ..... | 186 |
| <b>D. ÇÖZÜNME HIZI</b> .....                    | 189 |
| <b>E. DERİŞİM (KONSANTRASYON)</b> .....         | 189 |
| <b>F. ÇÖZELTİLER ARASI TEPKİMELELER</b> .....   | 196 |
| <b>G. KOLİGATİF ÖZELLİKLER</b> .....            | 200 |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1</b> .....                   | 210 |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2</b> .....                   | 211 |
| <b>ÇÖZÜMLER - 1</b> .....                       | 213 |
| <b>ÇÖZÜMLER - 2</b> .....                       | 216 |

## 11. BÖLÜM: RADYOAKTİFLİK

|  |     |
|--|-----|
| <b>A. RADYOAKTİFLİK (ÇEKİRDEK TEPKİMELELERİ)</b> 218 |     |
| Elektron Yakalaması (K yakalaması) .....             | 220 |
| Doğal Radyoaktiflik.....                             | 222 |
| Yapay Radyoaktiflik ve Bombardıman .....             | 222 |
| Fisyon (Çekirdek Bölünmesi).....                     | 222 |
| Füzyon (Çekirdek Kaynaşması) .....                   | 222 |
| Yarılanma Süresi .....                               | 223 |
| Radyoaktif Işık .....                                | 225 |
| Doğadaki Temel Kuvvetler .....                       | 225 |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....                            | 226 |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....                                | 229 |

## 12. BÖLÜM: TERMODİNAMİK

|   |     |
|---|-----|
| <b>A. KİMYASAL TEPKİMELELERDE ENERJİ</b> .....              | 232 |
| Sistem ve Çevre .....                                       | 232 |
| İç Enerji (U).....  | 232 |
| Enerji ve İş.....   | 232 |
| Termodinamiğin I. Kanunu.....                               | 233 |
| <b>B. KİMYASAL TEPKİMELELERDE ENERJİ<br/>DEĞİŞİMİ</b> ..... | 235 |
| Endotermik Tepkimeler .....                                 | 235 |
| Ekzotermik Tepkimeler .....                                 | 236 |
| Sistemlerde Entalpi Değişimi.....                           | 237 |
| Oluşum Entalpisi (Isısı) .....                              | 237 |
| Tepkime Entalpisi ( $\Delta H$ ) Hesaplanması .....         | 239 |
| Hess Yasası (Tepkime Isılarının<br>Toplanabilirliği) .....  | 240 |

|   |            |
|---|------------|
| Bağ Enerjileri .....  | 242        |
| Termodinamiğin 2. Kanunu .....  | 243        |
| Termodinamiğin 3. Kanunu .....  | 245        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1 .....</b>   | <b>246</b> |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2 .....</b>   | <b>248</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 1 .....</b>   | <b>249</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 2 .....</b>   | <b>251</b> |
| <br>  |            |
| <b>13. BÖLÜM: KİMYASAL KİNETİK</b>  |            |
| <b>A. TEPKİME HIZI .....</b>  | <b>252</b> |
| Tepkime Hızının İzlenmesi .....   | 253        |
| Çarpışma Teorisi .....  | 254        |
| <b>B. TEPKİME HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER.....</b>                           | <b>255</b> |
| <b>C. HIZ DENKLEMİNİN YAZILMASI .....</b>                                   | <b>259</b> |
| Tek Basamaklı (Mekanizmasız)<br>Tepkimelerde Hız Bağlantısı .....           | 259        |
| Çok Basamaklı (Mekanizmalı)<br>Tepkimelerde Hız Bağlantısı .....            | 260        |
| Tepkime Mekanizmasına Katalizörün<br>Etkisi .....                           | 261        |
| Deneysel Yoldan Hız Denklemine<br>Bulunması .....                           | 262        |
| Birinci Dereceden Reaksiyonların Hız<br>Denklemleri ve Yarılanma Ömrü ..... | 264        |
| İkinci Dereceden Reaksiyonların Hız<br>Denklemleri .....                    | 265        |
| Sıfırıncı Dereceden Reaksiyonların Hız<br>Denklemleri .....                 | 266        |
| Anlık Hız .....   | 267        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1 .....</b>   | <b>268</b> |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2 .....</b>   | <b>272</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 1 .....</b>   | <b>273</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 2 .....</b>   | <b>276</b> |

**14. BÖLÜM: KİMYASAL DENGE**

|  |            |
|--|------------|
| <b>A. FİZİKSEL DENGE .....</b>                                       | <b>277</b> |
| <b>B. KİMYASAL DENGE.....</b>  | <b>277</b> |
| Denge Sabiti .....   | 277        |
| Değişimler Türünden Denge Sabiti .....                               | 278        |
| Dengenin Nicel Görünümü .....  | 278        |
| Kısmi Basınçlar Türünden Denge Sabiti.....                           | 282        |
| Denge Sabitinin Değişimi .....                                       | 283        |
| Dengenin Kontrolü (Denge Kesri).....                                 | 284        |
| <b>C. DENGEE ETKİ EDEN FAKTÖRLER<br/>(Le Chatelier İlkesi) .....</b> | <b>286</b> |
| 1. Değişimin Etkisi .....  | 286        |
| 2. Basınç ve Hacmin Etkisi .....                                     | 288        |
| 3. Sıcaklığın Etkisi .....   | 289        |
| Kimyasal Dengenin Nedeni .....                                       | 290        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>  | <b>292</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER .....</b>  | <b>295</b> |

**15. BÖLÜM: ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ**

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| <b>A. ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ .....</b> | <b>298</b> |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST .....</b>          | <b>303</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER .....</b>              | <b>305</b> |

**16. BÖLÜM: SULU ÇÖZELTİLERDE ASİT - BAZ DENGESİ**

|   |            |
|---|------------|
| <b>A. ASİT-BAZ TANIMLARI .....</b>              | <b>307</b> |
| 1. Arrhenius Asit-Baz Tanımı .....              | 307        |
| 2. Lowry-Bronsted Asit-Baz Tanımı .....         | 307        |
| 3. Lewis Asit-Baz Tanımı .....                  | 308        |
| Saf Suyun İyonlaşması .....                     | 310        |
| pH ve pOH Kavramı .....                         | 310        |
| Kuvvetli Asitlerde ve Bazlarda pH ve pOH ....   | 313        |
| Sulu Çözeltilerde Zayıf Asit ve Baz Dengeleri.. | 314        |
| Zayıf Asitlerde ve Bazlarda pH ve pOH.....      | 315        |
| İyonlaşma Yüzdesi .....                         | 316        |
| <b>B. NÖTRLEŞME .....</b>                       | <b>317</b> |
| Tam Nötrleşme .....                             | 317        |
| Kısmi Nötrleşme .....                           | 318        |
| Tampon Çözeltiler .....                         | 319        |
| Hidrolyz.....                                   | 321        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>C. TİTRASYON</b> .....                   | <b>322</b> |
| Asit veya Bazların Titrasyon Eğrileri ..... | 322        |
| İndikatörler .....                          | 326        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1</b> .....               | <b>328</b> |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2</b> .....               | <b>331</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 1</b> .....                   | <b>332</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 2</b> .....                   | <b>336</b> |

### 17. BÖLÜM: ELEKTROKİMYA

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>A. ELEKTROKİMYA</b> .....        | <b>338</b> |
| <b>B. ELEKTROKİMYASAL PİL</b> ..... | <b>342</b> |
| <b>C. ELEKTROLİZ</b> .....          | <b>351</b> |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....           | <b>360</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....               | <b>364</b> |

### 18. BÖLÜM: ORGANİK KİMYA

|  |            |
|--|------------|
| <b>HİBRİTLEŞME</b> .....                                 | <b>367</b> |
| Rezonans .....   | 367        |
| Hibritleşme (Melezleşme) .....                           | 369        |
| Molekül Geometrisi ve VSEPR .....                        | 372        |
| <b>A. ORGANİK BİLEŞİKLER VE ÖZELLİKLERİ</b> .....        | <b>376</b> |
| Hidrokarbonlar .....                                     | 377        |
| Alkanlar (Parafinler) .....                              | 377        |
| Alkanların Adlandırılması .....                          | 380        |
| İzomer Maddeler .....                                    | 386        |
| <b>B. ALKANLARIN ELDESİ</b> .....                        | <b>388</b> |
| 1. Würtz Sentezi .....                                   | 388        |
| 2. Karboksilli Asit Tuzlarının Dekarboksilasyonu .....   | 388        |
| 3. Alkil Halojenürlerin İndirgenmesi .....               | 389        |
| 4. Doymamış Hidrokarbonların İndirgenmesi .....          | 389        |
| Sikloalkanlar .....                                      | 389        |
| <b>C. DOYMAMIŞ HİDROKARBONLAR</b> .....                  | <b>390</b> |
| <b>D. ALKENLERİN TEPKİMELERİ</b> .....                   | <b>392</b> |
| <b>E. ALKİNLER</b> .....                                 | <b>394</b> |
| Alkinlerin Adlandırılması .....                          | 394        |
| Alkinlerin Tepkimeleri .....                             | 395        |
| Alkinlere Katılma Tepkimeleri Özet .....                 | 396        |
| <b>F. ALKOLLER, ETİLER, ALDEHİTLER VE KETONLAR</b> ..... | <b>397</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>G. KARBOKSİLLİ ASİTLER, ESTERLER, KARBON-HİDRATLAR, AZOTLU ORGANİK BİLEŞİKLER, AROMATİKLER</b> ..... | <b>403</b> |
| Monokarboksilli Asitler .....   | 403        |
| Polikarboksilli Asitler .....   | 403        |
| Karboksilli Asitlerin Adlandırılması .....  | 403        |
| Karboksilli Asitlerin Genel Elde Edilme Tepkimeleri .....   | 404        |
| Karboksilli Asitlerin Özellikleri .....   | 404        |
| Karboksilli Asitlerin Kimyasal Tepkimeleri .....  | 405        |
| Esterler .....  | 406        |
| Yağlar .....  | 408        |
| Aromatik Bileşikler .....   | 409        |
| <b>H. STEREOİZOMERİ</b> .....   | <b>414</b> |
| Optik İzomeri (Optikçe Aktiflik) .....  | 414        |
| Asimetrik Karbon Atomu .....  | 414        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 1</b> .....   | <b>415</b> |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST - 2</b> .....   | <b>416</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 1</b> .....   | <b>418</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER - 2</b> .....   | <b>420</b> |
| <b>KAYNAKÇA</b> .....   | <b>421</b> |

# 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 yıldırimlardan 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 vermeye 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

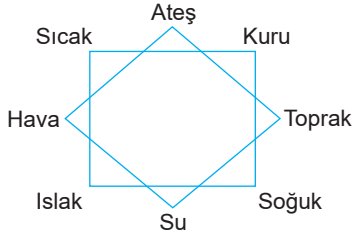
Yunan filozoflarının bir kısmı bütün maddelerin belli bir ana maddesi olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bir başka ifadeyle doğadaki çeşitli görünümdeki maddelerin belli bir ortak özelliği, yapısı vardır.

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 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 kuruğun 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)

Asetik asit:  $CH_3COOH$  (Sirke ruhu)



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

Potasyum nitrat:  $KNO_3$  (Hint güherçilesi)

Sodyum nitrat:  $NaNO_3$  (Şili güherçilesi)

Sodyum klorür:  $NaCl$  (Yemek tuzu)

Bakır-II-Sülfat:  $CuSO_4$  (Göz taşı)

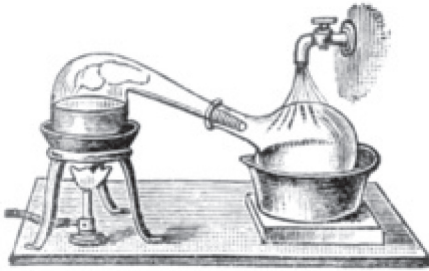
Kükürt: S

Malahit yeşili:  $Cu_2CO_3(OH)_2$  dir.

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 düzenekini 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

Yanan bir cismin ağırlığındaki azalma ile bozunduğu genel olarak kabul görmeye başlamıştır. Robert Boyle (1626-1691); metallerin oksitlerine dönüştürülmesinde 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 (phylopiiston)** 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 doymuş 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 üzerindeki 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 kütlelerinin 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, işlemden 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.

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        |

KPSS  
2024  
ÖABT

Bütün kitaplar cepte, tablette, masanda

VIDEO  
DESTEKLİ

# FEN BİLİMLERİ BİYOLOJİ KONU ANLATIMLI

Arti - Yapay  
Zekâ Asistan

Dijital Öğrenme  
Ayak İzi

Hibrit Kitap  
Teknolojisi



Hibrit kitaba erişebilmek  
için QR kodu okutunuz.

PEGEM AKADEMİ



## KOMİSYON

### ÖABT Fen Bilimleri Öğretmenliği 3. Kitap (Biyoloji)

ISBN 978-625-6890-89-3

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: Kasım 2023, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Şevval Aksoy  
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](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)  
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

ÖABT FEN BİLİMLERİ Konu anlatımlı setimiz dört kitap hâlinde düzenlenmiştir. "Fen Bilimleri 3. Kitap" adlı yayınıımız Alan Bilgisi Biyoloji bölümünü kapsamaktadır ve Kamu Personel Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi kapsamındaki biyoloji sorularını 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. ÖABT'de soru tipleri farklılık gösterebildiği için çıkabilme ihtimali bulunan konulara da değinilmiştir. Ayrıca konu anlatımlarında verilen bilgi ve çözüm tekniklerine ek olarak uyarı kutucuklarıyla 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 baskı tarihinden sonra gerçekleşen değişikliklere aşağıda yer alan kodu okutarak ulaşabilirsiniz.



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

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

### Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



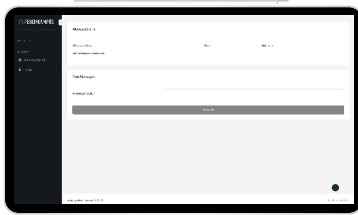
- 1 Kitapın dijital formatına erişim sağlayabilir.
- 2 Kitapın bölümleri altında video derslere erişim sağlayabilir.
- 3 Konu sonu testlerini çözebilir.



Detaylı anlatım için  
QR kodu okutunuz.

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

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



#### 1. Adım Üyelik

Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna [arti.pegemkampus.com](http://arti.pegemkampus.com) yazarak web sitemiz üzerinden etkileşimli ve yapay zekâ destekli hibrit kitaba erişim sağlayabilirsiniz.

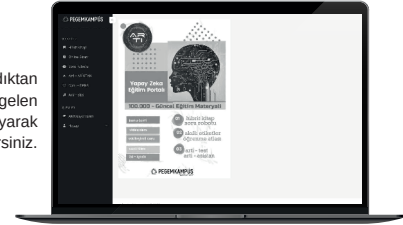


Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sol menüde yer alan "Aktivasyonlarım" sekmesine girerek kodunuzu aktif edebilirsiniz.

#### 2. Adım Aktivasyon

#### 3. Adım Ürünlerim

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**

## İÇİNDEKİLER

## ALAN BİLGİSİ

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. BÖLÜM:</b>                          |          |
| <b>BİLİMSEL ÇALIŞMA VE</b>                |          |
| <b>CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ</b>       |          |
| <b>Bilimsel Çalışma Yöntemleri</b> .....  | <b>3</b> |
| <b>Canlıların Ortak Özellikleri</b> ..... | <b>4</b> |
| 1. Hücresel Yapı .....                    | 4        |
| 2. Beslenme .....                         | 4        |
| 3. Solunum ve ATP Üretimi .....           | 4        |
| 4. Metabolizma .....                      | 4        |
| 5. Organizasyon .....                     | 4        |
| 6. Hareket .....                          | 5        |
| 7. Çevresel Uyarılara Tepki .....         | 5        |
| 8. Üreme .....                            | 5        |
| 9. Boşaltım .....                         | 5        |
| 10. Büyüme - Gelişme .....                | 5        |
| 11. Kimyasal Yapı .....                   | 5        |
| 12. Homeostasi (İç Denge) .....           | 5        |
| 13. Enzim Kullanabilme .....              | 6        |
| 14. Mutasyona Uğrayabilme .....           | 6        |
| Çözümlü Test .....                        | 7        |
| Çözümler .....                            | 8        |

**2. BÖLÜM:****CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Canlıların Temel Bileşenleri</b> .....        | <b>9</b>  |
| <b>A. İnorganik Bileşikler</b> .....             | <b>10</b> |
| <b>B. Organik Bileşikler</b> .....               | <b>12</b> |
| Çözümlü Test .....                               | 24        |
| Çözümler .....                                   | 26        |
| <b>C. Enzimler</b> .....                         | <b>27</b> |
| Çözümlü Test .....                               | 33        |
| Çözümler .....                                   | 35        |
| <b>D. Nükleik Asitler</b> .....                  | <b>36</b> |
| <b>E. Genetik Şifre ve Protein Sentezi</b> ..... | <b>43</b> |
| Çözümlü Test .....                               | 50        |
| Çözümler .....                                   | 51        |

**3. BÖLÜM:****HÜCRE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Hücre</b> .....                             | <b>52</b> |
| <b>A. Hücre Zarının Yapısı</b> .....           | <b>54</b> |
| <b>B. Hücre Zarından Madde Geçişleri</b> ..... | <b>57</b> |
| Çözümlü Test .....                             | 63        |
| Çözümler .....                                 | 65        |
| <b>C. Sitoplazma ve Organeller</b> .....       | <b>66</b> |
| Çözümlü Test .....                             | 72        |
| Çözümler .....                                 | 73        |
| <b>D. Çekirdek</b> .....                       | <b>74</b> |
| <b>E. Kalıtım Materyali</b> .....              | <b>75</b> |
| Çözümlü Test .....                             | 78        |
| Çözümler .....                                 | 79        |
| Hücre Bölünmesi .....                          | 80        |
| Çözümlü Test .....                             | 88        |
| Çözümler .....                                 | 90        |

**4. BÖLÜM:****CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SİNIFLANDIRILMASI**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Canlıların Sınıflandırılması ve Canlılar Âlemi</b> ..... | <b>91</b>  |
| <b>A. Canlıların Sınıflandırılması</b> .....                | <b>91</b>  |
| Çözümlü Test .....  | 96         |
| Çözümler .....  | 97         |
| <b>B. Virüsler</b> .....                                    | <b>98</b>  |
| Çözümlü Test .....  | 100        |
| Çözümler .....  | 101        |
| <b>C. Canlılar Âlemi</b> .....                              | <b>102</b> |
| <b>D. Biyolojik Çeşitlilik</b> .....                        | <b>124</b> |
| Çözümlü Test .....  | 125        |
| Çözümler .....  | 126        |

**5. BÖLÜM:****EKOLOJİ**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Ekoloji</b> .....                             | <b>127</b> |
| <b>A. Ekolojik Kavramlar</b> .....               | <b>127</b> |
| <b>B. Biyomlar</b> .....                         | <b>129</b> |
| Çözümlü Test .....                               | 132        |
| Çözümler .....                                   | 133        |
| <b>C. Popülasyon ve Hayvan Topluluğu</b> .....   | <b>134</b> |
| Çözümlü Test .....                               | 138        |
| Çözümler .....                                   | 139        |
| <b>D. Besin Zinciri ve Enerji Piramidi</b> ..... | <b>140</b> |
| Çözümlü Test .....                               | 144        |
| Çözümler .....                                   | 145        |
| <b>E. Doğadaki Madde Döngüsü</b> .....           | <b>146</b> |
| Çözümlü Test .....                               | 149        |
| Çözümler .....                                   | 150        |
| <b>F. Beslenme Şekilleri ve Etkileşim</b> .....  | <b>151</b> |
| <b>G. Jeolojik Zamanlarda Türkiye</b> .....      | <b>156</b> |
| Bitkilerin Yetiştirme Koşulları .....            | 158        |
| Çözümlü Test .....                               | 159        |
| Çözümler .....                                   | 160        |

## 6. BÖLÜM: FOTOSENTEZ

|   |            |
|---|------------|
| <b>Fotosentez</b> .....                         | <b>161</b> |
| A. Işığa Bağımlı Evre.....                      | 163        |
| B. Işıktan Bağımsız Evre<br>(Calvin Devri)..... | 166        |
| C. Fotosentez Hızını Etkileyen Faktörler .....  | 170        |
| Çözümlü Test.....                               | 172        |
| Çözümler .....                                  | 174        |

## 7. BÖLÜM: HÜCRESEL SOLUNUM

|   |            |
|---|------------|
| <b>Metabolizma ve Kimyasal Enerji</b> ..... | <b>175</b> |
| <b>Hücresel Solunum</b> .....               | <b>177</b> |
| A. Oksijenli (Aerob) Solunum .....          | 177        |
| B. Oksijensiz (Anaerob) Solunum .....       | 183        |
| C. Fermantasyon (Mayalanma).....            | 183        |
| Çözümlü Test.....                           | 187        |
| Çözümler .....                              | 189        |

## 8. BÖLÜM: BİTKİSEL DOKULAR

|   |            |
|---|------------|
| <b>Bitkisel Dokular</b> .....             | <b>190</b> |
| A. Meristem (Bölünür = Sürgen) Doku ..... | 191        |
| B. Temel Doku .....                       | 192        |
| C. İletim Doku .....                      | 193        |
| D. Örtü Doku .....                        | 195        |
| E. Salgı Doku .....                       | 196        |
| F. Bitkinin Kısımları .....               | 196        |
| Çözümlü Test.....                         | 200        |
| Çözümler .....                            | 202        |

## 9. BÖLÜM: BİTKİLERDE TAŞIMA SİSTEMİ

|  |            |
|--|------------|
| <b>Bitkilerde Taşıma Sistemi</b> ..... | <b>203</b> |
| A. Ksilemde Taşıma .....               | 204        |
| B. Terlemeye Etki Eden Faktörler ..... | 206        |
| C. Floemde Taşıma .....                | 207        |
| Çözümlü Test.....                      | 208        |
| Çözümler .....                         | 210        |

## 10. BÖLÜM: BİTKİLERDE BESLENME, BÜYÜME VE HAREKET

|   |            |
|---|------------|
| <b>Bitkilerde Beslenme, Büyüme ve Hareket</b> ..... | <b>211</b> |
| A. Makro Elementler .....                           | 211        |
| B. Mikro Elementler .....                           | 211        |
| C. Minimum Kuralı .....                             | 211        |
| D. Bitkilerde Büyüme .....                          | 212        |
| E. Fotoperiyodizm .....                             | 214        |
| F. Bitkilerde Hareket .....                         | 215        |
| Çözümlü Test.....                                   | 217        |
| Çözümler .....                                      | 219        |

## 11. BÖLÜM: BİTKİLERDE ÜREME VE GELİŞME

|   |            |
|---|------------|
| <b>Bitkilerde Üreme ve Gelişme</b> .....  | <b>220</b> |
| A. Tohumuz Bitkilerde Üreme .....         | 220        |
| B. Tohumlu Bitkilerde Eşeysiz Üreme ..... | 222        |
| C. Tohumlu Bitkilerde Eşeyli Üreme .....  | 222        |
| D. Tohum .....                            | 227        |
| E. Meyve .....                            | 229        |
| Çözümlü Test.....                         | 231        |
| Çözümler .....                            | 233        |

## 12. BÖLÜM CANLILARDA ÜREME VE GELİŞME

|  |            |
|--|------------|
| <b>Canlılarda Üreme ve Gelişme</b> ..... | <b>234</b> |
| A. Eşeysiz Üreme .....                   | 234        |
| B. Eşeyli Üreme .....                    | 235        |
| C. Hayvanlarda Eşeyli Üreme .....        | 238        |
| D. Yumurta'nın Yapısı .....              | 239        |
| E. İnsanda Üreme .....                   | 240        |
| F. Hayvanlarda Gelişme ve Büyüme .....   | 244        |
| G. Başkalaşım (Metamorfoz) .....         | 248        |
| Çözümlü Test.....                        | 250        |
| Çözümler .....                           | 251        |

## 13. BÖLÜM: KALITIM

|   |            |
|---|------------|
| <b>Kalıtım</b> .....  | <b>252</b> |
| A. Kalıtımla İlgili Kavramlar .....                             | 252        |
| B. Kalıtım ve Çevre .....                                       | 253        |
| C. Genetik ve Olasılık .....                                    | 255        |
| D. Eksik Baskınlık .....  | 260        |
| E. Genotipin Araştırılması<br>(Kontrol = Geri Çaprazlama) ..... | 261        |
| F. Çok Allellik (Multiple Allellik) .....                       | 262        |
| G. Kan Grupları .....   | 262        |
| H. Mutasyonlar .....  | 276        |
| Çözümlü Test.....   | 282        |
| Çözümler .....  | 283        |

## 14. BÖLÜM: POPÜLASYON GENETİĞİ

|  |            |
|--|------------|
| <b>Popülasyon Genetiği</b> .....                             | <b>284</b> |
| A. Hardy - Weinberg Kuralı .....                             | 285        |
| B. Akriba Evlilikleri .....                                  | 287        |
| C. Genetik İslah .....                                       | 288        |
| D. Popülasyonun Gen Frenkansını<br>Değiştiren Etkenler ..... | 288        |
| Çözümlü Test.....  | 292        |
| Çözümler .....   | 293        |



## 15. BÖLÜM: BİYOTEKNOLOJİ VE GENETİK MÜHENDİSLİĞİ

|  |            |
|--|------------|
| <b>Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği</b> ..... | <b>294</b> |
| A. Biyoteknolojik Yöntemler .....                  | 294        |
| B. Genetik Mühendisliği .....                      | 295        |
| C. Hayvanlarda Klonlama .....                      | 296        |
| D. DNA İzolasyonu .....                            | 297        |
| E. DNA'nın Aktarımı .....                          | 297        |
| F. DNA Parmak İzi .....                            | 297        |
| Çözümlü Test.....                                  | 299        |
| Çözümler .....                                     | 301        |

## 16. BÖLÜM: CANLILARIN OLUŞUMU VE EVRİM

|   |            |
|---|------------|
| <b>Canlıların Oluşumu ve Evrim</b> .....          | <b>302</b> |
| A. Abiyogenez (Kendiliğinden Oluş Hipotezi) ..... | 302        |
| B. Biyogenez (Canlıdan Oluş) Hipotezi .....       | 302        |
| C. LAMARCK'ın Evrimle İlgili Görüşü .....         | 304        |
| D. DARWİN'in Evrimle İlgili Görüşü .....          | 304        |
| E. Yaratılış Görüşü .....                         | 306        |
| F. Ekolojik ve Evrimsel Kurallar .....            | 306        |
| G. Evrimi Destekleyen Kanıtlar .....              | 307        |
| Çözümlü Test.....                                 | 309        |
| Çözümler .....                                    | 310        |

## 17. BÖLÜM: CANLILARDA DAVRANIŞ

|   |            |
|---|------------|
| <b>Canlılarda Davranış</b> .....          | <b>311</b> |
| A. Doğal Davranış .....                   | 311        |
| B. Sosyal Davranış .....                  | 312        |
| C. Sonradan Kazanılan Davranış .....      | 312        |
| D. Biyolojik Saat (Biyoritm) .....        | 313        |
| E. Hayvanlarda Savunma Davranışları ..... | 313        |
| Çözümlü Test.....                         | 315        |
| Çözümler .....                            | 316        |

## 18. BÖLÜM: SİNİR SİSTEMİ

|  |            |
|--|------------|
| <b>Sinir Sistemi</b> .....                   | <b>317</b> |
| A. Omurgasız Hayvanlarda Sinir Sistemi ..... | 317        |
| B. Omurgalılarda Sinir Sistemi .....         | 318        |
| C. İnsanda Sinir Sistemi .....               | 322        |
| Çözümlü Test.....                            | 329        |
| Çözümler .....                               | 330        |

## 19. BÖLÜM: DUYU ORGANLARI

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| <b>Duyu Organları</b> .....     | <b>331</b> |
| A. Göz ve Görme Duyusu .....    | 331        |
| B. Kulak ve İşitme Duyusu ..... | 334        |
| C. Burun ve Koku Duyusu .....   | 336        |
| D. Dil ve Tat Alma Duyusu ..... | 337        |
| E. Deri ve Dokunma Duyusu ..... | 338        |
| Çözümlü Test.....               | 340        |
| Çözümler .....                  | 341        |

## 20. BÖLÜM: HORMONLAR VE ENDOKRİN SİSTEM

|   |            |
|---|------------|
| <b>Hormonlar ve Endokrin Sistemi</b> .....    | <b>342</b> |
| A. Hipofiz Bezi .....                         | 343        |
| B. Tiroid Bezi .....                          | 345        |
| C. Paratroid Bezi .....                       | 346        |
| D. Böbrek Üstü Bezler (Adrenal Bezleri) ..... | 346        |
| E. Pankreas .....                             | 348        |
| F. Eşeyssel Bezler (Gonad Hormonları).....    | 349        |
| G. Timus Bezi .....                           | 349        |
| H. Epifiz Bezi .....                          | 349        |
| İ. Plasenta.....                              | 350        |
| K. Sindirim Hormonları .....                  | 350        |
| Çözümlü Test.....                             | 352        |
| Çözümler .....                                | 353        |

## 21. BÖLÜM: DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

|   |            |
|---|------------|
| <b>Destek ve Hareket Sistemi</b> .....          | <b>354</b> |
| A. Bir Hücrelilerde Destek ve Hareket .....     | 354        |
| B. Omurgasızlarda Destek ve Hareket .....       | 354        |
| C. Omurgalı Hayvanlarda Destek ve Hareket ..... | 355        |
| D. İnsanda İskelet Sistemi .....                | 355        |
| E. Kas Sistemi .....                            | 359        |
| F. Çizgili Kasların Çalışma Mekanizması.....    | 360        |
| G. Kasılmanın Kimyası .....                     | 362        |
| H. Kas ve İskelet İlişkisi .....                | 364        |
| Çözümlü Test.....                               | 366        |
| Çözümler .....                                  | 367        |

## 22. BÖLÜM: SİNDİRİM SİSTEMİ

|  |            |
|--|------------|
| <b>Sindirim Sistemi</b> .....          | <b>368</b> |
| A. Sindirim Basamakları .....          | 368        |
| B. Sindirim Çeşitleri .....            | 368        |
| C. Canlılarda Sindirim .....           | 368        |
| D. İnsanda Sindirim Sistemi .....      | 370        |
| E. Besinlerin Kimyasal Sindirimi ..... | 376        |
| F. Besinlerin Emilimi .....            | 376        |
| Çözümlü Test.....                      | 379        |
| Çözümler .....                         | 380        |

### 23. BÖLÜM: HAYVANLARDA DOLAŞIM VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ

|  |            |
|--|------------|
| <b>Hayvanlarda Dolaşım ve Bağışıklık Sistemi.....</b>                      | <b>381</b> |
| A. Omurgalılarda Dolaşım Sistemi .....                                     | 382        |
| B. Hayvanlarda Isı Düzenlenmesi .....                                      | 383        |
| C. İnsanda Dolaşım Sistemi .....   | 384        |
| D. Kan Damarlarının Yapısı ve Özellikleri .....                            | 386        |
| E. Kan ile Hücreler Arasında Madde Alışverişi<br>(STARLING Hipotezi) ..... | 388        |
| Dolaşım Sistemi Hastalıkları .....   | 389        |
| F. Lenf Dolaşımı.....  | 390        |
| G. İnsanda Bağışıklık Sistemi.....   | 391        |
| Çözümlü Test.....  | 396        |
| Çözümler .....   | 397        |

### 24. BÖLÜM: SOLUNUM SİSTEMİ

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>Solunum Sistemi .....</b>          | <b>398</b> |
| A. Hayvanlarda Solunum Sistemi .....  | 398        |
| B. İnsanda Solunum Sistemi .....      | 401        |
| C. Soluk Alıp Verme Mekanizması ..... | 402        |
| D. Solunum Gazlarının Taşınması ..... | 403        |
| Çözümlü Test.....                     | 405        |
| Çözümler .....                        | 406        |

### 25. BÖLÜM: BOŞALTIM SİSTEMİ

|   |            |
|---|------------|
| <b>Boşaltım Sistemi.....</b>            | <b>407</b> |
| A. Tek Hücrelilerde Boşaltım .....      | 408        |
| B. Omurgasız Hayvanlarda Boşaltım ..... | 408        |
| C. Omurgalı Hayvanlarda Boşaltım .....  | 410        |
| D. İnsanda Boşaltım Sistemi .....       | 410        |
| E. İdrar Oluşumu .....                  | 413        |
| F. Ozmöregülasyon .....                 | 416        |
| Çözümlü Test.....                       | 419        |
| Çözümler .....                          | 420        |

### 26. BÖLÜM: HAYVANSAL DOKULAR

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>Hayvansal Dokular .....</b> | <b>421</b> |
| A. Epitel Doku .....           | 421        |
| B. Bağ ve Destek Doku .....    | 423        |
| C. Kas Doku .....              | 428        |
| D. Sinir Doku .....            | 430        |
| Çözümlü Test.....              | 431        |
| Çözümler .....                 | 432        |
| <b>KAYNAKÇA .....</b>          | <b>432</b> |

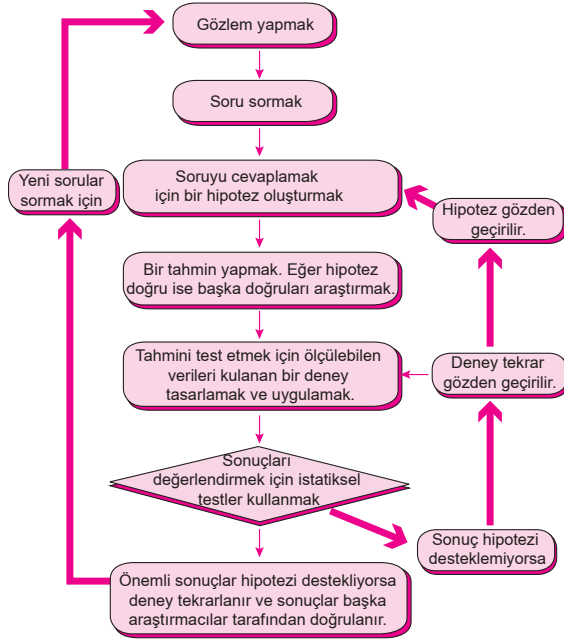
# ALAN BİLGİSİ



**BİLİMSEL ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ**

Bilimsel çalışma yöntemleri, belli bir sistematığe bağlı olarak gerçekleştirilir.

Bilim adamlarının bilimsel etkinliklerinde, gerçekçi genellemelere gidebilmek için yaptıkları çalışmalar bilimsel yöntem olarak adlandırılır.

**Bilimsel Yöntem Basamakları**

**Şekil: Bilimsel Çalışma Yapılırken İzlenen Metot**

**Gözlem Yapmak**

Bir problemle ilgili, beş duyuya dayanan incelemeler gözlem adını alır. Gözlem nitel ve nicel şekilde yapılabilir. Nitel gözlem, ölçüm aletleri ve belli parametreler kullanmadan, sadece 5 duyuya dayanarak yapılan gözlemdir. Nicel gözlem, ölçü aletleri ve standart birimler kullanarak veri toplanmasına dayanan gözlemlerdir. Günümüzdeki gözlem olanakları, elektron mikroskopları, DNA çipleri, manyetik rezonans görüntüleme gibi teknolojilerle büyük ölçüde artmıştır. Örneğin bir deniz kaplumbağasına markalama yapılabilir ve okyanusta nerede olduğu gözlemlenebilir.

Bilim insanları bir soruyu sorduktan sonra geçici cevap önermek için tümdengelimci mantığı kullanılır. Tümdengelimci yaklaşım, gözlemleri ve gerçekleri dikkate almayı ve bu gözlem - gerçeklere dayalı hipotez (öneri) oluşturmayı içerir.

Bilimsel yöntemdeki bir sonraki basamak, hipoteze dayanan tahminler yapmak için farklı bir mantık şekli - tümevarımcı mantık uygulamaktır. Tümevarımcı mantık, gerçek olduğuna inanılan bir kararla başlar ve bu kararlar uyumlu başka hangi gerçekler olduğunu tahmin etmekte sürer.

Bir hipotezden yola çıkarak tahminler yapıldığında bu tahminleri test edecek deneyler tasarlanabilir. En fazla bilgi veren deneyler, tahminin yanlış olduğunu gösterme yeteneğinde olanlardır. Eğer tahmin yanlıysa hipotez sorgulanır ve değiştirilir. Reddedilebilir.

İki genel deney tipi vardır. Bunların her ikisi de farklı örneklerden ya da gruplardan elde edilen verileri karşılaştırır. Kontrollü deneyde, test edilen faktörlerden biri ya da çoğu değiştirilir. Karşılaştırmalı deneyde ise farklı kaynaklardan toplanan değiştirilmemiş veriler karşılaştırılır. Kontrollü deneyin temeli, değişkenlerden biri hariç diğerlerinin sabit tutulmasına dayanır. Değiştirilen değişken bağımsız değişken olarak adlandırılır. Buna cevap olarak ölçülen nicelik ise bağımlı değişkendir. Karşılaştırmalı deney, hipoteze dayanarak örnekler ya da gruplar arasında bir fark olacağı tahmini ile başlar. Değişkenleri kontrol edemeyiz, yapılan şey basitçe farklı gruplardan veri toplamak ve karşılaştırmaktır.

Kontrollü ya da karşılaştırmalı deney yapsak da sonunda örneklerin, bireylerin, grupların arasında fark olup olmadığı tespit edilir. Bu farkın hipotezi destekleyip, desteklemediği kontrol edilir. Farkın önemi istatistiksel yöntemlerle ölçülebilir. İstatistiksel yöntem, hükümsüz hipotez doğru olsa bile aynı sonuçları şans eseri elde etme ihtimalinin ne olduğunu söyler.

Bilim insanları hipotezleri test etmek için kullandıkları yöntemleri açıkça tanımlamak zorundadır. Böylece diğer bilim insanları da onların buldukları sonuçları tekrarlayabilir. Tüm deneyler her zaman tekrarlanmaz. Tartışmalı sonuçlar bağımsız doğrulanmaya tabi tutulur. Bütün bilim insanları hipotezleri test etmek ve reddetmek için bilimsel yöntem basamaklarını kullanır ve bilgiye bu yolla katkı sağlar.

Kökleşmiş hipotezlere teori denir. Teoriler deneylerle ispatlanır, ancak aksi ispatlandığı takdirde değiştirilebilir. Örneğin; Dalton'un atom teorisi günümüzde geçerliliğini kaybetmiştir.

Doğruluğu tüm bilimlerce kabul edilen gerçek ya da teorilerdir. Örneğin; Yer çekimi kanunu.

## CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

En ilkel canlılar olan bakteri ve archaelerden (arke) omurgalılara kadar canlıların tamamında görülen ortak özellikler vardır. Bu özellikler canlılığın varlığı ve canlı hayatının devamlılığı için gereklidir.

### 1. Hücresel Yapı

Canlılar yapısal ve işlevsel bakımdan en temel birim olan hücrelerden oluşmuştur. Bazı canlılar tek hücrelidir. Örneğin; bakteri, amip ve paramesyum gibi. Bazı canlılar ise çok hücrelidir. Örneğin; bitki, mantar ve hayvan gibi. Canlılar hücresel yapıya göre prokaryot ve ökaryot olmak üzere ikiye ayrılır.

- **Prokaryot hücre:** Zarla çevrili çekirdek ve organeleri olmayan hücrelerdir. Organeller olarak yalnızca ribozom organellerini bulundurmaz. Bakteri ve archae (arke) âleminde bulunan canlılar prokaryottur.
- **Ökaryot hücre:** Yönetici molekül olan DNA çekirdek içerisinde bulunur. Zarla çevrili organeleri vardır. Hücre organizasyonu bu organeler arasında koordineli olarak yapılır. Protista, mantar, bitki ve hayvanlar âleminde yer alan canlılar ökaryot hücre yapısındadır.

Bütün hücrelerde hücre zarı, sitoplazma, DNA, RNA, ribozom ve enzim bulunur.

### 2. Beslenme

Bütün canlılar yaşamlarını sürdürebilmek ve metabolik aktivitelerini devam ettirebilmek için beslenmeye ihtiyaç duyarlar. Beslenme canlıların enerji eldesi ve kütle artışı için mutlaka gereklidir. Bütün canlılar su ve mineral madde gibi inorganik besinleri mutlaka dışarıdan hazır olarak alır.

- **Ototrof beslenme:** Bu canlılar inorganik maddeleri kullanarak kendi besinlerini kendi üreten canlılardır. Bu canlılara üretici ya da ototrof canlı denir. Örneğin fotosentetikler ışığı kullanırken kemosentetikler oksitlenme enerjisini kullanırlar. Bazı bakteriler, algler, fitoplanktonlar ve bitkiler ototrof beslenir.
- **Heterotrof beslenme:** Bu canlılar kendi besinlerini üretmedikleri için besinlerini dış ortamdan hazır olarak beslenirler. Bu canlılara tüketici ya da heterotrof canlı denir. Heterotrof canlılar diğer canlıları besin olarak kullanır. Örneğin; mantarlar, hayvanlar bazı protistler, heterotrof beslenirler.

### 3. Solunum ve ATP Üretimi

Bütün canlılar aldıkları besinleri hücresel solunumla yıkarak metabolik ATP üretirler. Solunum bir canlıda kesintisiz devam etmelidir. Tüm canlıların kullandığı ortak enerji ATP'dir. ATP üretimi ve tüketimi canlılık göstergesidir. Her canlı hücre kendi ATP'sini kendisi üretmek zorundadır.

Solunum üç şekilde meydana gelir:

- I. **Aerobik (oksijenli) solunum:** Oksijen ETS'de en son indirgeyici olarak görev yapar. Glikoliz, kreps ve ETS tepkimelerinden meydana gelir. Prokaryotlarda sitoplazma ve mezozomda, ökaryotlarda ise sitoplazma ve mitokondride meydana gelir.
- II. **Anaerobik (oksijensiz) solunum:** Oksijenden başka moleküller (azot, kükürt gibi) ETS'de en son indirgenen moleküldür. Tepkimeleri aerobik solunuma benzerlik gösterir.
- III. **Fermantasyon (mayalanma):** Oksijen ya da başka elektron taşıma zinciri kullanmaksızın, kimyasal enerji elde etme yoluna fermantasyon denir. Fermantasyon sırasında glikoliz basamağı ortak gerçekleşir. Fermantasyon glikolizi ve elektronların NADH'den pirüvata ya da pirüvat türevlerine aktarılması ile yeniden NAD<sup>+</sup> üreten tepkimeleri kapsar. Son ürün olarak etil alkol, laktik asit, bütirik asit gibi organik moleküller oluşur.

### 4. Metabolizma

Hücrede meydana gelen anabolik (yapım) ve katabolik (yıkım) tepkimelerinin tamamına metabolizma denir.

- **Anabolizma (özümleme = asimilasyon):** Basit moleküllerin birleştirilerek karmaşık moleküller sentezlenmesidir. Bu olayda ATP harcanır. Reaksiyon endergoniktir. Fotosentez, protein sentezi ve yağ sentezi anabolik olaylardır.
- **Katabolizma (yadımlama = disimilasyon):** Kompleks moleküllerin daha basit moleküllere parçalanmasıdır. Sindirim, solunum, proteinlerin hidrolizi, katabolik olaylardır.

### 5. Organizasyon

Her canlı belirli bir organizasyona sahiptir. Tek hücreli canlılarda organizasyon hücrenin farklı kısımlarında farklı görevleri üstlenmesiyle olur. Çok hücreli canlılarda belirli bir görev için özelleşmiş dokular ve organlar bulunur.

Atom → Molekül → Organeller → Hücre → Doku → Organ → Sistem → Organizma

## 1.BÖLÜM

Bir hücrelerde organizasyon hücre düzeyindedir. Bundan dolayı hücre organizasyonuna kadarki kısım canlıların ortak özelliğidir.

## 6. Hareket

Hareket üreme, korunma, beslenme veya uygun ortam bulma için yapılır. Bütün canlılarda görülen hareket iki şekildedir. Birinci hareket tipi daha çok bitki, sünger ve bazı sölenterlerde meydana gelir. Bu hareket tipine durum değiştirme hareketi denir. Hayvanların tamamına yakınında ve sil, kamçı, yalancı ayak gibi yapılara sahip canlılarda yer değiştirme hareketi görülür.

Ayrıca bundan başka hareket esnasında enerji harcanıyor ise buna aktif hareket, harcanmıyor ise pasif hareket denir.

## 7. Çevresel Uyarılara Tepki

Bütün canlılar dışarıdan gelen değişimleri ve uyarıları algılayarak onlara karşı tepki gösterirler. Dışarıdan canlılara fiziksel, kimyasal ve mekaniksel uyarılar gelir. Örneğin öğlenanın ışığa doğru hareketi fiziksel tepki, bitki köklerinin gübreye yönelmesi kimyasal tepki, kedinin sese doğru yönelmesi mekaniksel bir tepkidir. Uyarı şiddeti arttıkça tepkinin derecesi de artabilir.

Canlılar değişen ortam şartlarına tepki göstererek ortama adaptasyonu sağlamış olur. Böylece hayatta kalma şansları artar.

## 8. Üreme

Canlıların nesillerini devam ettirebilmek için kendilerine benzer bireyler meydana getirme olayına üreme denir. Üreme yaşam için değil popülasyonların devamı için gereklidir.

- **Eşeysiz üreme:** Tek bir canlının çeşitli yollarla kendisiyle aynı özellikte yeni bireyler oluşturmasıdır. Bölünme, tomurcuklanma, sporla üreme ve vejetatif üreme gibi çeşitleri vardır. Eşeysiz üremeyle oluşan canlıların genetik yapıları ata canlı ile aynıdır. Bakterilerin bölünmesi, hidranın tomurcuklanması eşeysiz üremedir.
- **Eşeyli üreme:** Erkek ve dişi üreme hücrelerinin (sperm ve yumurta) birleşmesiyle yeni bir canlının oluşturulmasına eşeyli üreme denir. Eşeyli üremeyle oluşan canlıların genetik yapıları ata canlıdan farklı olur. Böylece tür içi çeşitlilik sağlanmış olur. Eşeyli üremenin temeli mayoz bölünme ve döllenmedir. Mayoz bölünme ile gametler oluşur. Döllenme ile gametler birleşir. Oluşan canlı ata bireyden daha dirençli olabilir.

## 9. Boşaltım

Hücrelerde metabolik faaliyetler sonucunda meydana gelen atıkların ya da beslenme ile alınan bazı gereksiz zararlı madde ve yan ürünlerin dışarı atılmasına boşaltım denir. Canlılar boşaltım yaparak kararlı bir iç denge (homeostasi) sağlamış olur.

Bakterilerde boşaltım yüzeyden difüzyonla gerçekleşirken protistlerde kontraktıl kofullarla, omurgasızlarda ise nefridyum ve protonefridyum denilen yapılarla boşaltım sağlanır. Omurgalılarda aktif bir boşaltım vardır. Memeliler terleme yaparak, nefes vererek ve böbreklerden idrar atarak boşaltımı sağlar. Bitkilerde hayvanlarda olduğu gibi aktif bir boşaltım yoktur. Atıklar yıl boyu kofulda birikir. Yaprak dökümüyle de atıklar bitkiden uzaklaşır. Ayrıca bitkilerde stoma, lentiseller ve hidatodlardan da boşaltım yapılır.

## 10. Büyüme - Gelişme

Canlılar dışarıdan aldıkları besinleri yapılarına katarak hacimsel ve kütleli artış sağlayarak büyürler. Bitkilerde meristem dokunun varlığı sayesinde sınırsız büyüme görülür. Hayvanlarda ise bölünen dokuların zamanla bölünme özelliklerini yitmesiyle sınırlı bir büyüme görülür. Bitki ve hayvanların büyümesi hücre bölünmesiyle olur. Fakat tek hücrelilerde bölünme, üreme demektir. Bu nedenle tek hücreliler hacimsel artış sağlayarak büyürler. Gelişme hücrenin bölünmeye hazır oluncaya kadarki dönemini kapsar. Bölünecek kıvama geldiğinde gelişme son bulur. Büyüme ise geri dönüşümsüz olarak meydana gelen sitoplazma artışıdır. Büyümeyle birlikte canlıdaki hücre, organ ve dokuların görevlerini tam olarak yapması anlamına gelen olgunlaşmaya da gelişme denir.

## 11. Kimyasal Yapı

Bütün canlı hücrelerin yapısında kimyasal maddeler bulunur. Bu kimyasal maddelere örnek DNA, RNA, su, karbonhidratlar, proteinler ve yağlar verilir. Bütün canlılarda protein sentezi evrenseldir. Ayrıca canlılarda DNA ve RNA bulunduğu için mutasyona uğrayabilir.

## 12. Homeostasi (İç Denge)

Sağlıklı her hücrenin kendine ait kararlı bir iç dengesi vardır. Bu denge asidik ve bazik karakterli çeşitli kimyasallarla sağlanır. Homeostasinin korunmasında sinir sistemi ve endokrin sistem önemlidir. Ayrıca solunum ve boşaltım sistemleri de homeostasinin sağlanmasında birinci dereceden sorumlu yapılardır.

## ÖABT Çıkmış Soru

**Aşağıdakilerden hangisi bütün canlılarda ortak değildir?**

- A) Substrat düzeyinde fosforilasyon
- B) Basit organik bileşikten kompleks organik bileşik oluşturma
- C) Mutasyona uğrayarak kalıtsal farklılık oluşturma
- D) Ribozom organelinin büyük ve küçük alt birimlerinin birleşip ayrılması
- E) Neslini devam ettirerek adaptasyonu yüksek bireyler oluşturma

**Çözüm:**

Üreme sırasında adaptasyonu yüksek bireyler oluşturma eşeyli üremedir. Eşeyli üreme bütün canlılarda ortak değildir. Substrat düzeyde fosforilasyon solunum tiplerinin tamamında görülen bir olaydır. Basit organik molekülden kompleks organik molekül oluşturmaya protein sentezi örnek verilebilir. Tüm canlılarda protein sentezi ortaktır. Mutasyon DNA'da meydana gelen değişimdir. DNA canlılarda ortak olduğundan mutasyon ortaktır. Ribozomun aktifleşmesi, protein sentezinde gerçekleşir ve protein sentezi de ortaktır.

**Cevap E**

**13. Enzim Kullanabilme**

Canlılardaki biyokimyasal tepkimelerde enzim kullanılır. Enzimler protein yapıdadır. Proteinler de DNA'nın anlamlı - farklı parçalarından sentezlenirler.

**14. Mutasyona Uğrayabilme**

Canlılarda genetik materyal ortaktır. Genetik materyaller dışarıdan kaynaklanan yüksek sıcaklık, basınç veya farklı etkenlere maruz kalarak genetik yapısını değiştirebilir.

## ÖRNEK SORU

**Canlıların tümünde;**

- I. enzim kullanabilme
- II. mitokondriye sahip olma
- III. DNA bulundurma

**özelliklerinden hangileri bulunur?**

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

**Çözüm:**

Enzim kullanabilme ve nükleozom bulundurma canlıların tümünde ortaktır. Mitokondri sadece ökaryot hücrelerde görülmektedir.

**Cevap E**



KPSS  
2024  
ÖABT

Bütün kitaplar cepte, tablette, masanda

VIDEO  
DESTEKLİ

# FEN BİLİMLERİ

YER BİLİMİ - ASTRONOMİ  
ÇEVRE BİLİMİ - ALAN EĞİTİMİ

KONU ANLATIMLI

Arti - Yapay  
Zekâ Asistan

Dijital Öğrenme  
Ayak İzi

Hibrit Kitap  
Teknolojisi



Hibrit kitaba erişebilmek  
için QR kodu okutunuz.

PEGEM AKADEMİ



## KOMİSYON

### ÖABT Fen Bilimleri Öğretmenliği 4. Kitap (Yer Bilimi-Astronomi-Çevre Bilimi-Alan Eğitimi)

ISBN 978-625-6890-89-3

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: Kasım 2023, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Şevval Aksoy  
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](http://www.pegem.net)

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

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

ÖABT FEN BİLİMLERİ konu anlatımlı setimiz dört kitap hâlinde düzenlenmiştir. "Fen Bilimleri 4. Kitap" adlı yayınıımız Alan Bilgisi (Yer Bilimi, Astronomi, Çevre Bilimi) ve Alan Eğitimi bölümlerini kapsamaktadır ve Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri 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 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. ÖABT'de soru tipleri farklılık gösterebildiği için çıkabilme ihtimali bulunan konulara da değinilmiştir. 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 kitapla ilgili 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 baskı tarihinden sonra gerçekleşen değişikliklere aşağıda yer alan kodu okutarak ulaşabilirsiniz.



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

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

### Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



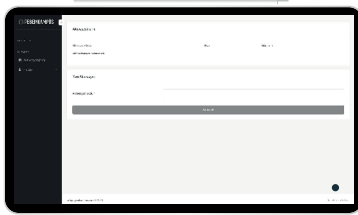
- 1 Kitabın dijital formatına erişim sağlayabilir.
- 2 Kitabın bölümleri altında video derslere erişim sağlayabilir.
- 3 Konu sonu testlerini çözebilir.



Detaylı anlatım için  
QR kodu okutunuz.

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

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



#### 1. Adım Üyelik

Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna [arti.pegemkampus.com](http://arti.pegemkampus.com) yazarak web sitemiz üzerinden etkileşimli ve yapay zekâ destekli hibrit kitaba erişim sağlayabilirsiniz.

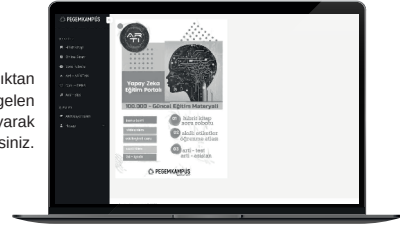


Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sol menüde yer alan "Aktivasyonlarım" sekmesine girerek kodunuzu aktif edebilirsiniz.

#### 2. Adım Aktivasyon

#### 3. Adım Ürünlerim

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**

## İÇİNDEKİLER

## ALAN BİLGİSİ

## 1. BÖLÜM: YER BİLİMİ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>JEOLJİNİN TANIMI VE KONUSU</b> .....   | <b>3</b>  |
| A. JEOLJİNİN ANA BİLİM DALLARI.....   | 3         |
| B. YERKÜRE İLE İLGİLİ BİLGİLER .....  | 3         |
| Yer Yuvarlağının Şekli ve Boyutları .....   | 3         |
| Dünya'nın Şeklinin Sonuçları.....   | 4         |
| Dünya'nın Hareketleri .....   | 4         |
| Milankovitch (Milankoviç) Teorisi .....   | 6         |
| Yer'in Geosferleri .....  | 7         |
| Yer'in İç Isısı .....   | 8         |
| Yer Çekimi .....  | 8         |
| Levhaların Yaklaşma Hareketleri.....  | 9         |
| Levhaların Uzaklaşma Hareketleri.....   | 10        |
| İzostasi .....  | 10        |
| Yer Yuvarının Yaşı .....  | 10        |
| Yer Kabuğunu Oluşturan Maddeler, Yer Kabuğunun Malzemesi: Taşlar (Kayaçlar) ..... | 10        |
| Jeolojide Yaşlandırma .....   | 11        |
| Başlıca Kayaçlar .....  | 13        |
| Tortul Taşlar .....   | 14        |
| Metamorfik (Başkalaşım)   |           |
| Kayaçlar ve Özellikleri .....   | 15        |
| Taşların Çözülmesi ve Çözülme Şekilleri.....                                      | 16        |
| Toprak Oluşumu .....  | 17        |
| Toprak Oluşumunda Etkili Olan Faktörler .....                                     | 17        |
| Toprak Horizonları .....  | 18        |
| Toprakların Sınıflandırılması .....   | 19        |
| Dünya'yı Şekillendiren Kuvvetler .....  | 21        |
| A. İç Kuvvetler .....   | 21        |
| B. Dış Kuvvetler .....  | 25        |
| Akarsu Topografyası .....   | 26        |
| Kıyı Topografyası .....   | 28        |
| Karst Topografyası .....  | 30        |
| Kurak ve Yarı Kurak Bölgeler Topografyası ....                                    | 31        |
| Buzul Topografyası .....  | 32        |
| Jeolojik Zamanlar .....   | 33        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....   | <b>36</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....   | <b>39</b> |

## 2. BÖLÜM: ASTRONOMİ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ASTRONOMİ, ASTRONOMİ TARİHİ, TEMEL KAVRAMLAR VE BİLİM DALLARI</b> ..... | <b>40</b> |
| EVREN VE YAPISI .....  | 42        |
| GÜNEŞ SİSTEMİ VE GEZEGENLER .....  | 48        |
| ASTRONOMİ İLE İLGİLİ KURUM VE KURULUŞLAR .....                             | 53        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....  | <b>56</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....  | <b>58</b> |

## 3. BÖLÜM: ÇEVRE BİLİMİ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ÇEVRE BİLİMİ VE TARİHİ</b> .....  | <b>59</b> |
| A. Çevre ve Ögeleri .....  | 59        |
| B. Çevrenin Boyutları.....   | 59        |
| C. Çevre Biliminin Tarihsel Gelişimi.....                                      | 59        |
| <b>ÇEVRE EĞİTİMİ</b> .....   | <b>61</b> |
| A. Çevre Eğitimi Stratejilerinin Belirlendiği Toplantılar .....                | 61        |
| B. Çevre Eğitimine Yönelik Yaklaşımlar .....                                   | 62        |
| C. Çevre Okuryazarı Bireylerin Özellikleri .....                               | 62        |
| D. Türkiye'de Çevre Eğitimi .....  | 63        |
| E. Türkiye'de Kalkınma Planları ve Çevre Eğitimi .....                         | 63        |
| <b>EKOLOJİ</b> .....   | <b>64</b> |
| A. Ekosistemlerin Canlı Unsurları .....  | 65        |
| B. Ekosistemler.....   | 67        |
| <b>İNSAN VE ÇEVRE</b> .....  | <b>72</b> |
| A. Nüfus ve Çevre .....  | 72        |
| B. Tarım ve Çevre.....   | 73        |
| C. Sanayileşme ve Çevre .....  | 74        |
| D. Enerji ve Çevre .....   | 74        |
| E. Çevre Kirliliği .....   | 75        |
| <b>ÇEVRE İLE İLGİLİ MEVZUAT VE KURULUŞLAR</b> ....                             | <b>81</b> |
| A. Ulusal Kuruluşlar ve Faaliyetleri.....                                      | 81        |
| B. Uluslararası Kuruluşlar ve Faaliyetleri.....                                | 83        |
| C. Çevreyle İlgili Ulusal ve Uluslararası Başlıca Sözleşmeler ve Kanunlar..... | 84        |
| <b>ÇÖZÜMLÜ TEST</b> .....  | <b>85</b> |
| <b>ÇÖZÜMLER</b> .....  | <b>87</b> |

## 4. BÖLÜM: ALAN EĞİTİMİ

|   |     |
|---|-----|
| FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMLARI .....                             | 89  |
| BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ .....                                     | 107 |
| BİLİMİN DOĞASI .....  | 119 |
| BLOOM TAKSONOMİSİ .....   | 130 |
| FEN BİLİMLERİ DERSİNDE KULLANILAN<br>LABORATUVAR YAKLAŞIMLARI ..... | 134 |
| 5E ÖĞRENME MODELİ.....  | 139 |
| FEN LABORATUVARLARI GÜVENLİK<br>SEMBOLLERİ .....                    | 142 |
| KAVRAM ÖĞRETİMİ VE KAVRAM - ÖĞRETİM<br>ARAÇLARI.....                | 152 |
| FEN BİLİMLERİ KAVRAM<br>YANILGILARI.....                            | 169 |
| Fizik Kavram Yanılgıları.....                                       | 169 |
| Kimya Kavram Yanılgıları .....                                      | 173 |
| Biyoloji Kavram Yanılgıları .....                                   | 176 |
| ÇÖZÜMLÜ TEST – 1 .....  | 194 |
| ÇÖZÜMLER .....  | 197 |
| ÇÖZÜMLÜ TEST - 2 .....  | 199 |
| ÇÖZÜMLER .....  | 202 |
| ÇÖZÜMLÜ TEST - 3 .....  | 204 |
| ÇÖZÜMLER .....  | 207 |
| KARMA TEST .....  | 209 |
| ÇÖZÜMLER .....  | 212 |
| KAYNAKÇA .....  | 213 |

# ALAN BİLGİSİ





**Yer Bilimi;** genel anlamda gezegen olarak Dünya'nın Güneş Sistemi içindeki konumunu, kimyasal ve fiziksel özelliklerini, diğer gök cisimlerinden ayıran niteliklerini, iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle geçirdiği değişimleri, ortaya çıkışından bugüne kadar üzerinde ve etrafında meydana gelen temel gelişim ve değişimleri ele alan ve "yer" ile ilgilenen bilimler topluluğudur. Ayrıca Dünya üzerinde canlıların ortaya çıkışından bugüne kadar süregelen değişimlerini incelemektedir. Bu açıdan bakıldığında jeoloji, coğrafya, jeofizik, jeodezi, oşinografi (oseanografi), jeokimya ve meteoroloji alt disiplinlerine ayrılır.

## JEOLOJİNİN TANIMI VE KONUSU

**Jeoloji:** Yeryuvarının Güneş sistemi içindeki durumunu, onun yapısı, fiziksel özellikleri, kimyasal bileşimi, oluşumu, gelişimi ve kendisini şekillendiren hareketleri inceleyen bilim dalıdır.

Jeoloji, yer kabuğunun bileşimi, yapısı, organik ve inorganik gelişimi, iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle uğradığı değişimler ve içinde bulunan bütün mineraller, madenler ve yer altı kaynaklarını incelemektedir. Bu bakımdan jeoloji; insan ve insan topluluklarının yeryüzüne dağılışı ile bu dağılışın nedenleri ve yeryüzü arasındaki ilişkileri ve etkileşimleri inceleyen coğrafya ile yerküreyi fiziksel yöntemlerle analiz eden ve araştıran diğer bir yer bilimi alt disiplini olan jeofizikten ayrılmaktadır.

### Jeolojiden hangi alanlarda yararlanılmaktadır?

1. Kömür, petrol gibi önemli yer altı zenginliklerinin araştırılmasında, işletilmesinde
2. Yer altı sularının tespitinde
3. Yol, tünel, baraj gibi yapılarda
4. Çevre ile ilgili alanlarda
5. Yerküreyi çepçevre saran atmosfer ve diğer gök cisimlerini barındıran uzayı incelemede
6. Canlıların yaratılışından bugüne geçirdiği evrimleri araştırmada

## A. JEOLOJİNİN ANABİLİM DALLARI

1. Genel Jeoloji
2. Mineraloji
3. Petrografi
4. Uygulamalı Jeoloji
5. Maden Yatakları
6. Yapısal Jeoloji

**1. Genel Jeoloji:** Yer kabuğunun oluşumunda rol oynayan iç ve dış kuvvetlerin yaptıkları etkiler ve bunlar sonucunda ortaya çıkan değişiklikleri inceler.

### Örnek

Dinamik jeoloji, Fiziksel jeoloji

**2. Mineraloji:** Minerallerin kimyasal, fiziksel ve optik özelliklerinden yararlanarak onları tanımlama ve sınıflandırmayı konu alır.

**3. Petrografi:** Doğada var olan kayaların minerallerini, kimyasal bileşimlerini, yapı ve dokularını ve doğada bulunuş şekillerini ortaya koyarak, kayaları tanımayı, sınıflandırmayı hedefleyen bir bilim dalıdır.

**4. Uygulamalı Jeoloji:** Çevre ve kent jeolojisi, yer altı suları, mühendislik yapıları, yapı malzemeleri, zemin özellikleri, kömür ve petrol gibi konularla ilgilenir.

**5. Maden Yatakları:** Ekonomik değere sahip, minerallerin bulunması ve çalışılmasını ele alır.

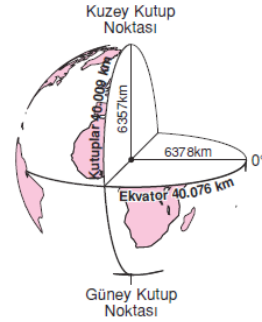
**6. Yapısal Jeoloji:** Diğer adıyla "tektonik", yer kabuğunun yapısıyla, bu yapıyı oluşturan hareketlerle ve deformasyonlarla ilgilenir.

## B. YERKÜRE İLE İLGİLİ BİLGİLER

### Yer Yuvarlığının Şekli ve Boyutları

Dünya, kutuplardan basık, ekvatorun şişkin olan küreye yakın bir şekle sahiptir, küreye çok yakın bir şekildedir.

**Güneş sisteminde gezegenlerden biri olan Dünya;** Güneş'e uzaklık bakımından 3. sırada yer alır.



Yer yuvarlığının kendine has şekline **geoid** denir.

### Yer'in geoid olduğunu nasıl anlarız?

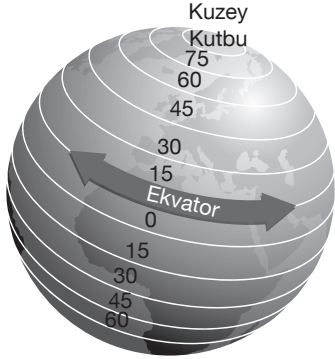
1. Ekvator'un tam bir meridyen çizgisinden uzun olması
2. Ekvator yarıçapının, kutuplar yarıçapından fazla olması
3. Yer çekiminin Ekvator'dan kutuplara doğru artması

### Dünya'nın Boyutları

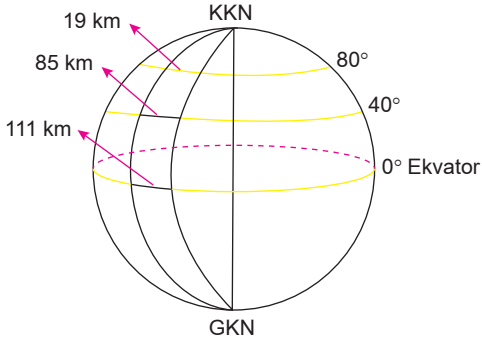
|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| Ekvator Çevresi   | 40.076 km                     |
| Kutuplar Çevresi  | 40.009 km                     |
| Ekvator Yarıçapı  | 6378 km                       |
| Kutuplar Yarıçapı | 6357 km                       |
| Basıklık Oranı    | 1/297 km                      |
| Yüz Ölçümü        | 510.100.000 km <sup>2</sup>   |
| Hacmi             | 1.083.320.000 km <sup>3</sup> |

## Dünya'nın Şeklinin Sonuçları

1. Paralel dairelerinin uzunluğu Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe kısalır.



2. Dünya'nın yarısı karanlık iken diğer yarısı aydınlıkta kalır. Bu yüzden gece-gündüz oluşur.
3. Meridyenlerin boyları eşittir. Bu durum bütün meridyenlerin bir kutuptan diğerine uzanmasının sonucudur.
4. Ardışık meridyenler arasındaki mesafe Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe azalır.



5. Yer'in eksenini çevresindeki çizgisel dönüş hızı Ekvator'dan kutuplara doğru azalır.

Ekvator'da 1670 km/saat olan çizgisel hız kutup noktalarına doğru düzenli azalır ve kutup noktalarında sıfır olur.

NOT!

6. Harita çizimlerinde şekil ve alan bozulması meydana gelir.
7. Ekvator'dan Kuzey Kutbu'na doğru gidildikçe Kutup Yıldızı'nın görünüm açısı büyür. Güney Yarım Küre'de Kutup Yıldızı görülmez.
8. Bir noktadan aynı yöne gidilirse tekrar aynı noktaya ulaşılır.
9. Güneş ışınlarının düşme açısı Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe azalır.
10. Güneş ışınlarının Ekvator çevresine büyük, kutuplar çevresine küçük açılarla gelmesi nedeniyle Ekvator çevresi sürekli termik alçak basınç, kutuplar çevresi ise sürekli termik yüksek basınç alanları durumundadır.

## Dünya'nın Hareketleri

Yer'in 2 türlü hareketi vardır. Bunlardan birincisi, kendi eksenini çevresindeki hareketi; ikincisi, Güneş çevresindeki yıllık hareketidir.

## 1. Dünya'nın Günlük Hareketi

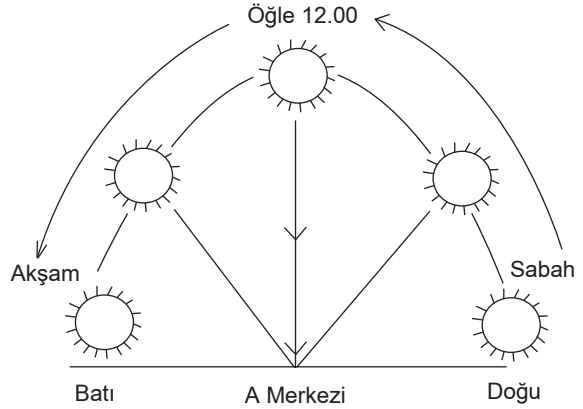
Dünya, kendi eksenini çevresinde batıdan doğuya doğru bir turunu 24 saatte tamamlamasına günlük hareket denir. Bunun sonucunda bir Güneş günü meydana gelir.

## Dünya'nın Günlük Hareketinin Sonuçları (Kendi Eksenini Etrafında Dönmesi)

1. Gece ve gündüz birbirini takip eder.
2. Gün içinde güneş ışınlarının yere düşme açısı değişir.

Güneş'in sabah doğuşundan akşam batışına kadar ufuk düzleminde yer değiştirmesi ışınların yeryüzüne farklı açılarla düşmesine neden olur.

NOT!



Güneş ışınlarının düşme açısının değişimine bağlı olarak gün içinde sıcaklık değerleri değişir.

**KRİTİK NOKTA:** Güneş ışınlarının geliş açısına bağlı olarak sıcaklık ortalamaları değişiyor olsa da günün en sıcak anı güneş ışınlarının en büyük açı ile geldiği öğle saatlerinde yaşanır. (13.00-14.00)

Günün en soğuk vakitleri, gece boyunca atmosferin ve yeryüzünün ısı kaybetmesinden dolayı sabahın ilk saatleridir.

3. Gündüz havanın ısınma, gece ise soğumasına bağlı olarak günlük sıcaklık farkları oluşur.

## Örnek

Gündüz en yüksek sıcaklık 20°C, gece ise en düşük 4°C olduğunda 16°C günlük sıcaklık farkı oluşur.

## 1.BÖLÜM

## Günlük Sıcaklık Farklarının Sonuçları

- Deniz-kara ile dağ-vadi arasında hafif şiddetli meltem rüzgârları oluşur.
  - Kayalarda mekanik (fiziksel) çözülme hızı artar.
- Yerin geoid şekli meydana gelir.
  - Çizgisel ve açısal hızlar ile savrulma kuvveti meydana gelir.
  - Cisimlerin gün içerisindeki gölge boyu (uzunlukları) değişir. (Güneş ışınlarının yere düşme açısına bağlı olarak)
  - Yerel saat farkları oluşur (Doğuda bulunan yerlerde yerel saat ileri, batıda ise daha geridir.).

## Örnek

|          |          |       |
|----------|----------|-------|
| Istanbul | Osmaniye | İğdır |
| 11.32    | 12.00    | 12.32 |

Dünya batıdan doğuya doğru döner. Doğudakiler Güneş'i batıdakilerden daha önce görür.

NOT!

- Sürekli rüzgârlar ve okyanus akıntıları sapmaya uğrar. Bu durum yerin eksenini çevresinde dönmesi sırasında oluşan, "Koriyolis Kuvveti" ile ilgilidir.

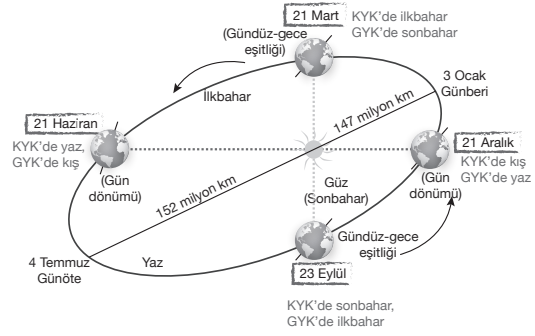
Bu sapma doğrultusu Kuzey Yarım Küre'de esme yönünün sağına doğru, Güney Yarım Küre'de esme yönünün soluna doğru gerçekleşir.

- Hava kütlelerinin yükselici hareket yaptığı 60° paralelleri civarında Dinamik Alçak Basınç, alçalıcı hareket yaptığı 30° paralelleri civarında ise Dinamik Yüksek Basınç alanları oluşur.

## 2. Dünya'nın Yıllık Hareketi

Dünya Güneş çevresindeki yıllık hareketini elips şeklinde bir yörünge üzerinde yapar. Bu hareketini yaklaşık olarak 365 gün 6 saatte tamamlar. Buna 1 yıl denir. Dünya 939 milyon km'lik yörüngesi üzerinde saatte 108 bin km hızla hareket eder.

## Dünya'nın Yıllık Hareketinin Sonuçları (Güneş Etrafında Dönmesi)



Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi sırasında izlediği yola yörünge denir. Dünya'nın yörüngesinden geçen düzleme yörünge düzlemi veya ekliptik düzlem adı verilir.

## Dünya'nın Yörüngesinin Elips Biçiminde Olmasının Sonuçları

- Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı sabit değildir. Günberi (3 Ocak) ve günöte (4 Temmuz) dönemlerinin yaşanmasına neden olur.
- Güneş'in Dünya'ya uyguladığı çekim kuvveti değişir.
- Güneş'in uyguladığı çekim kuvvetinin farklı olması Dünya'nın Güneş çevresindeki hızının da değişmesine neden olur.
- Dünya Güneş'e yaklaştığı zaman (günberi döneminde) Güneş'in çekim etkisinden kurtulmak için daha hızlı döner (3 Ocak).

Bunun sonucunda:

- Şubat ayı diğer aylardan farklı olarak 28 gün sürer.
  - KYK'de kış mevsimi GYK'den 2 gün kısa sürer.
- Dünya, Güneş'ten uzaklaştığı zaman (günöte) Güneş'in çekim etkisi azaldığı için yörünge etrafında daha yavaş döner. (4 Temmuz)

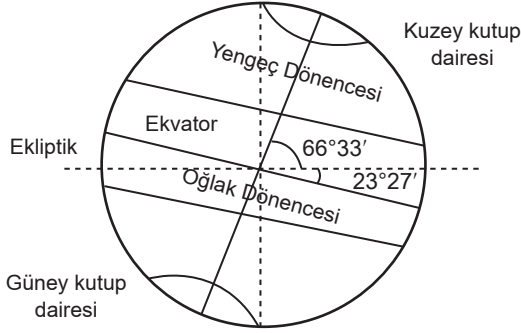
Bunun sonucunda:

- Sonbahar ekinoksu 21 Eylül'de meydana gelmesi gerekirken 2 gün gecikme ile 23 Eylül'e sarkar.
- KYK'de yaz mevsimi GYK'den 2 gün uzun sürer.

Şubat ayının 4 yılda bir 29 gün çekmesi, Dünya'nın yıllık hareketi sonucunda ortaya çıkan artık zamanın (Gura) toplanıp bir güne eşit olmasıyla alakalıdır.

NOT!

## Dünya'nın Eksen Eğikliğinin Sonuçları



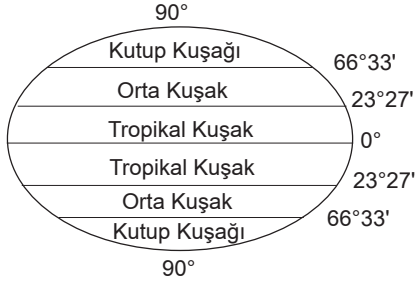
Ekliptik eksen ile Dünya'nın eksenini birbiri ile çakışmaz ve aralarında  $23^{\circ}27'$  lık bir eğiklik vardır. Bu eğikliğe Dünya'nın **Eksen Eğikliği** denir.

**Ekvatorial Kuşak:**  $23^{\circ}27'$  Kuzey Yengeç Dönencesi ile  $23^{\circ}27'$  Güney Oğlak dönencesi arasında kalan bölgedir. Güneş ışınları dönencelere yılda bir kez, dönenceler arasındaki herhangi bir noktaya ise yılda iki kez dik açı ile düşer.

**Orta Kuşak:** Her iki yarımkürede  $23^{\circ}27'$  dönenceler ile  $66^{\circ}33'$  kutup daireleri arasında kalan bölgedir. Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açısının değişimine bağlı olarak dört mevsimin belirgin yaşandığı bölgedir.

**Kutup Kuşağı:**  $66^{\circ}33'$  kutup daireleri ile  $90^{\circ}$  kutup noktaları arasında kalan bölgedir. Kutup kuşağında 24 saati aşan gece ya da gündüzler oluşur.

1. Mevsimler oluşur. Mevsimlerin Kuzey ve Güney yarımküreye göre değişmesine neden olur.
2. Matematik iklim kuşaklarının sınırlarını belirler.



3. Bir yere güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açısı yıl boyunca değişir.
4. Gece ve gündüz süresi arasındaki fark Ekvator'dan kutuplara gidildikçe artar.
5. Gece ve gündüz süreleri yıl içinde değişir.
6. Aynı anda Kuzey ve Güney Yarım Kürelerde farklı mevsimler yaşanır.
7. Mevsimlik sıcaklık farkları oluşur.
8. Güneşin yeryüzündeki herhangi bir merkezdeki ufuk düzlemi üzerinde doğduğu ve battığı noktalar yıl boyunca yer değiştirir.
9. Güneş ışınlarının dik açıyla gelebildiği enlemlerin sınırlarını belirler. Yıl boyunca dönencelere 1 kez, dönenceler arasına 2 kez dik açıyla gelir.

10. Aydınlanma Çemberi mevsimlere göre değişir. Aydınlanma Çemberinin teğet olarak geçtiği enlemlerin sınırlarını belirler. Aydınlanma çemberi yıl boyunca kutup noktaları ( $90^{\circ}$ ) ile kutup daireleri ( $66^{\circ}33'$ ) arasında sürekli yer değiştirir.

11. Kara ve denizler arasında sıcaklık farkları oluşur.

12. 21 Mart - 23 Eylül tarihleri arasında Kuzey Yarımküre'de gündüz süreleri uzar, gece süreleri kısalır. 23 Eylül - 21 Mart tarihleri arasında ise tersine gece süreleri uzar, gündüz süreleri kısalır.

## Milankovitch (Milankoviç) Teorisi

1. Dünya Savaşı'ndaki gözaltı sürecinde Sırp jeofizikçi ve gökbilimci Milutin Milankoviç'in Dünya'nın hareketlerindeki değişikliklerin iklim üzerindeki kolektif etkilerini açıklamaya çalıştığı bir kuramıdır. Milankovitch; yerkürenin devinimi, eksen eğikliği ve eksen kaymasındaki değişimlerin yörüngesel baskı ile birlikte Yeryüzündeki iklim oluşumlarını belirlemiş olduğunu matematiksel olarak teorize etmiştir.

**1. Yörünge Eksantriği:** Dünyanın yörüngesi eliptiktir. Eğiklik bu elips şekle ilişkin dairesel sapmanın ölçülmesi ile belirlenir. Yeryüzünün yörünge şekli  $0.028$ 'lik eğiklik derecesi ile dairesel ( $0.005$ 'lik düşük eğiklik derecesi) ve hafif eliptik ( $0.058$ 'lik yüksek eğiklik derecesi) şekil arasında zamanla değişiklik göstermektedir. Bu değişikliklerin ana bileşeni  $413.000$  yıllık bir süre içerisinde ortaya çıkar.

**2. Eksen Eğikliği:** Yerkürenin eksen eğikliği (eğimi) açısı yörüngesinin düzlemine ilişkin olarak değişiklik gösterir.  $2.4^{\circ}$ 'lik bu küçük eğim değişiklikleri  $22.1^{\circ}$  ve  $24.5^{\circ}$  lik eksen değişiklikleri arasında yer alması için yaklaşık olarak  $41.000$  yıl periyodik olarak devam etmesi gerekir. Eğim arttıkça güneşlenmedeki mevsimsel döngü genliği artar, bu da yazları her iki yarımkürenin Güneş'ten daha fazla ışınım akısı almasına, kışlarda ise daha az ışınım akısı almasına neden olur.

**3. Eksen Devinimi (Günlük Hareketin Değişimi):**  $26.000$  yıllık durağan yıldızlara ilişkin olarak söz konusu devinim Dünya'nın eksen hareketi yönünde yer almaktadır. Bu jiroskopik hareket, Güneş ve Ay'ın kutuplardan basık olan Yerküre üzerinde uyguladığı gel-git kuvvetleri nedeniyle oluşmaktadır. Güneş ve Ay bu etkiye aşağı yukarı eşit derecede katkıda bulunur.

Eksen günberisindeki Güneş'e doğru yönelidikçe, iki yarımküreden birisinde mevsimler daha ılık geçerken, diğer yarımkürede yaşanan mevsimler arasında ise daha büyük farklılaşmalar ortaya çıkar. Yaz mevsiminde günberisinde yer alan bir yarımküre güneş ışınımında bir artış yaşar, bununla birlikte kış mevsiminde günberisinde yer alan aynı yarımküre daha soğuk bir kış geçirir. Diğer yarımküre ise nispeten daha sıcak bir kış ve daha serin bir yaz mevsimi geçirecektir.

KPSS  
2024  
ÖABT



# FEN BİLİMLERİ FİZİK

TAMAMI ÇÖZÜMLÜ

# SORU BANKASI

 PEGEM AKADEMİ



**Komisyon**

**ÖABT FEN BİLİMLERİ  
TAMAMI ÇÖZÜMLÜ SORU BANKASI (FİZİK)**

ISBN 978-625-6890-86-2

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.

12. Baskı: Kasım 2023, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Şevval Aksoy  
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](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)  
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Bu kitap, Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Fizik Alan Bilgisi 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](mailto: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-fenbilimleri-fizik-sb-guncelleme.pdf>

## İÇİNDEKİLER

## ALAN BİLGİSİ

|                                       |     |  |     |
|---------------------------------------|-----|--|-----|
| Fiziğin Doğası.....                   | 3   | Elektrostatik .....                      | 147 |
| Vektör - Kuvvet.....                  | 6   | Elektriksel Kuvvet.....                  | 153 |
| Kuvvet - Denge .....                  | 10  | Elektrik Alan - Elektrik Potansiyel..... | 157 |
| Tork.....                             | 13  | Yüklü Paralel Levhalar .....             | 160 |
| Madde ve Özellikleri.....             | 19  | Kondansatörler.....                      | 163 |
| Ağırlık Merkezi.....                  | 25  | Elektrik Akımı.....                      | 165 |
| Basit Makineler .....                 | 31  | Lambalı Devreler.....                    | 174 |
| Sıvıların Kaldırma Kuvveti.....       | 37  | Emk - Zıt Emk - Güç.....                 | 177 |
| Isı - Sıcaklık.....                   | 43  | Atom Fiziği.....                         | 179 |
| Basınç.....                           | 46  | Atomlardan Kuarklara.....                | 184 |
| Genleşme.....                         | 52  | Elektromanyetik Dalgalar .....           | 187 |
| Doğrusal Hareket .....                | 55  | Fotoelektrik ve Compton Olayları .....   | 189 |
| Dinamik .....                         | 62  | Modern Fizik .....                       | 195 |
| Yeryüzünde Hareket.....               | 68  | Ses Dalgaları.....                       | 197 |
| Düzgün Dairesel Hareket.....          | 75  | Cevap Anahtarı .....                     | 200 |
| Basit Harmonik Hareket.....           | 78  |  |     |
| Kütle Çekimi ve Kepler Kanunları..... | 81  |  |     |
| İş - Güç - Enerji.....                | 84  |  |     |
| İtme - Momentum.....                  | 90  |  |     |
| Dalgalara Giriş.....                  | 97  |  |     |
| Yay Dalgaları .....                   | 99  |  |     |
| Su Dalgaları .....                    | 102 |  |     |
| Su Dalgalarında Girişim.....          | 105 |  |     |
| Işık Teorileri .....                  | 108 |  |     |
| Elektromanyetizma.....                | 113 |  |     |
| Elektromanyetik İndüksiyon.....       | 119 |  |     |
| Mıknatıs ve Transformatörler .....    | 124 |  |     |
| Gölge ve Düzlem Ayna.....             | 127 |  |     |
| Küresel Aynalar.....                  | 133 |  |     |
| Kırılma.....                          | 136 |  |     |
| Mercekler .....                       | 139 |  |     |
| Aydınlanma.....                       | 142 |  |     |
| Alternatif Akım.....                  | 146 |  |     |



# ALAN BİLGİSİ



## TEST

## 1. Fizik bilimi ile ilgili

- I. Fizik bilgileri mutlak doğrudur.
- II. Madde ve enerji arasındaki etkileşimi inceler.
- III. Sadece gözlem ve deneysel verilerden faydalanılır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

## 2. Fizikteki nicelikler temel ve türetilmiş olarak sınıflandırılabilir.

|      | Nicelik  | Sınıflandırma | Birim    |
|------|----------|---------------|----------|
| I.   | Basınç   | Türetilmiş    | Newton/m |
| II.  | Hız      | Türetilmiş    | m/s      |
| III. | Zaman    | Temel         | Saniye   |
| IV.  | Sıcaklık | Temel         | Celcius  |

**Buna göre, tablodaki niceliklerden hangilerinin sınıflandırılması ve biriminin her ikisi de doğru olarak verilmiştir?**

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

## 3.

- I. Basınç
- II. Kuvvet
- III. Kütle
- IV. Ağırlık
- V. Tork

**Yukarıdaki niceliklerden hangileri vektördür?**

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

## 4.

- I. Suyun sıcaklığını termometre ile ölçmek
- II. Kumpas ile kâğıdın kalınlığını ölçmek
- III. Bulutlara bakarak yağmur yağacağını tahmin etmek

**Yukarıda verilenlerden hangileri nicel gözlemdir?**

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

5. Aşağıdaki nicelik ve ölçüm aracı eşleştirmelerinden hangisi yanlış verilmiştir?

|    | Nicelik  | Ölçüm aracı      |
|----|----------|------------------|
| A) | Basınç   | Barometre        |
| B) | Sıcaklık | Termometre       |
| C) | Kütle    | Dinamometre      |
| D) | Uzunluk  | Kumpas           |
| E) | Isı      | Kalorimetre kabı |

## 6.

- I. Bilimsel teoriler asla yasa olmaz.
- II. Bir problemin geçici çözümüne hipotez denir.
- III. Teoriler, bilimsel yasalar kullanılarak oluşturulan geniş kapsamlı varsayımlardır.

**Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?**

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

7. Aşağıdaki ölçümler hatalı sonuçlar vermiştir.

- I. Termometrenin haznesinden tutarak havanın sıcaklığını ölçmek
- II. Masanın boyunu gergin tutulmayan mezura ile ölçmek
- III. Buzdolabının yüksekliğini kumpas ile ölçmek

**Buna göre, yukarıdaki hatalı ölçümlerden hangileri ölçüm yapan kişiden kaynaklanmıştır?**

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

8.

1. Termometrenin haznesini tutarak sıcaklık ölçmek
2. Yüksek bir duvarın boyunu kumpas ile ölçmeye çalışmak
3. Mezurayı gergin tutmayarak ölçüm yapmak
4. Deniz kenarında suyun kaynama sıcaklığını farklı zamanlarda farklı ölçmek

Yukarıdaki olaylarda ölçümler hatalı çıkmıştır.

**Buna göre,**

- I. 1. ve 3. ölçümlerdeki hata, ölçme yapan kişiden kaynaklanmıştır.
- II. 2. ölçümdeki hata, ölçme yönteminden kaynaklanmıştır.
- III. 4. ölçümdeki hata, ölçme yapılan ortamdan kaynaklanmıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

9.

| Fiziğin alt dalı | Olay                        |
|------------------|-----------------------------|
| I. Mekanik       | Gel-git olayı               |
| II. Manyetizma   | Pusulunun kuzeyi göstermesi |
| III. Optik       | Gökkuşağının oluşması       |

**Yukarıda verilen fiziğin alt dalları ile ilgili olay eşleştirmelerinden hangileri doğru verilmiştir?**

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

10.

- I. Astronomi birimi (AB)
- II. Işık yılı
- III. Parsek (pc)

**Yukarıdakilerden hangileri uzaklığı ifade etmek için kullanılan birimlerdir?**

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

11. Aşağıdaki niceliklerden hangisi skaler ve türetilmiş bir büyüklüktür?

- A) Sürat  
B) Yer değiştirme  
C) Işık şiddeti  
D) Momentum  
E) Madde miktarı

12.

- I. Kilogram, uluslararası ağırlık ve ölçümler bürosunda bulunan platin-iridyum silindiri alaşımının kütlesi olarak tanımlanmıştır.
- II. Saniye, sezyum-133 atomunun yaklaşık  $9,2 \cdot 10^9$  defa titreşim yapması için geçen zamandır.
- III. Periyot, bir tam titreşim oluşması için gerekli zaman aralığıdır.

**Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?**

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

## ÇÖZÜMLER

1. Fizik bilimi sınanabilir, sorgulanabilir, yanlışlanabilir özelliğe sahiptir. Gözlem ve deney yanında akıl yürütme gibi yöntemlerle de gelişebilir.

**Cevap B**

2. (Basınç)  $P = \frac{G}{S} = \frac{\text{Newton}}{\text{m}^2} \rightarrow$  Türetilmiş

(Hız)  $V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow$  Türetilmiş

(Zaman)  $t \rightarrow$  Saniye  $\rightarrow$  Temel

(Sıcaklık)  $\rightarrow$  Kelvin  $\rightarrow$  Temel

**Cevap B**

3. Basınç sanılanın aksine skalerdir. Kuvvet, ağırlık ve tork ise vektörelidir.

**Cevap D**

4. Nicel gözlem, ölçüm aletleri kullanılarak yapılan gözlemdir. Nitel gözlem ise duyular kullanılarak yapılan gözlemdir.

**Cevap D**

5. Kütle, terazi ile ölçülür. Dinamometre ise ağırlık ölçen alettir.

**Cevap C**

6. Yasa (kanun) herkes tarafından doğruluğu kabul edilen varsayımlar olup teorileri oluştururken ve geliştirirken yasalar kullanılır. Bu yüzden asla teoriler, yasa (kanun) olmaz. Hipotez ise bilimsel yöntemde problem için önerilen geçici çözüm yoludur.

**Cevap E**

7.

- I. Termometrenin haznesinden tutulursa vücut sıcaklığından dolayı termometre yanlış değer gösterir. Bu hata, ölçüm yapan kişiden kaynaklanır.
- II. Mezurayı gergin tutmadan ölçüm yapmak yine kişiden kaynaklanan bir hata doğurur.
- III. Buzdolabının boyunu kumpas ile ölçmek, ölçme yönteminden kaynaklanan hatadır.

**Cevap B**

8. Verilen tüm yargılar doğrudur.

**Cevap E**

9. Gel-git olayı, Dünya ile Ay arasındaki çekim kuvvetinin değişimi ile gerçekleşen olaydır ve çekim kuvveti mekanik konusu ile açıklanır.

Pusulanın sapması manyetizma ile; ışığın kırılarak renklerine ayrılması sonucu oluşan gökkuşağı da optik ile açıklanır.

**Cevap E**

10.

- I. Astronomi birimi, Dünya ile Güneş arasındaki uzaklığı anlatır.
- II. Işık yılı, ışığın bir yılda aldığı yolu yani uzaklığı anlatır.
- III. Parsek, astronomide kullanılan uzaklık birimidir.

**Cevap E**

11. Madde miktarı ve ışık şiddeti temel büyüklüktür. Momentum ve yer değiştirme, türetilmiş ama vektörel niceliklerdir.

Sürat ise skaler ve türetilmiş bir büyüklüktür.

**Cevap A**

12. Kütle, saniye ve periyot tanımlamalarının hepsi doğru verilmiştir.

**Cevap E**

## TEST

1.

- I. Arabadan dışarı atılan cismin asfalta düşmesi  
 II. Geminin suda yüzmesi  
 III. Yüklü cisimlerin birbirini çekmesi

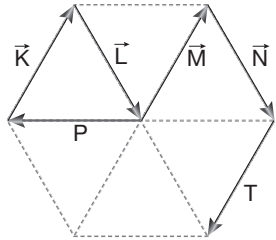
Yukarıda verilen durumlardan hangilerinin gerçekleşmesini sağlayan kuvvet temas gerektirir?

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

2. Üç boyutlu Kartezyen koordinat düzleminde koordinatları  $K(4, 5, 3)$  cm olan K vektörünün büyüklüğü kaç cm'dir?

- A) 5      B)  $5\sqrt{2}$       C)  $5\sqrt{4}$       D) 12      E) 3

3.



Düzgün altıgen üzerine yerleştirilen K, L, M, N, P ve T vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre bu vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

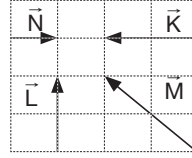
- A) L      B) M      C) 2P      D) -P      E) -L

4. Aynı düzlemdeki üç vektörün büyüklükleri 3, 7 ve 9 birimdir.

Buna göre, bu üç vektörün bileşkesinin en küçük değeri kaç birimdir?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

5.



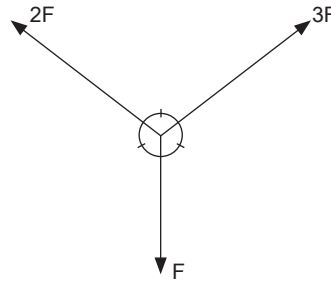
Eşit kare bölmeli düzleme yerleştirilen  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$  vektörleri için verilen;

- I.  $\vec{K} = \vec{L}$ 'dir.  
 II.  $|\vec{K}| + |\vec{L}| = |\vec{M}|$ 'dir.  
 III.  $\vec{K} = -2\vec{N}$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

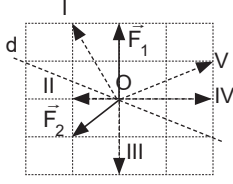
6.



Aynı düzlemdeki kuvvetlerin bileşkesi nedir?

- A) F      B)  $\sqrt{2}F$       C)  $\sqrt{3}F$       D) 2F      E)  $2\sqrt{3}F$

7. Sürtünmesiz eşit bölmeli yatay düzlemde O noktasal cismine  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleri etki etmektedir.



Cisim serbest bırakıldığında d doğrultusunda hareket etmesi için uygulanması gereken üçüncü kuvvet numaralandırılmış kuvvetlerden hangisidir?

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

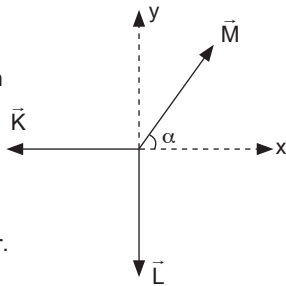
8. Aynı düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörlerinin bileşkesi sıfırdır.

Buna göre;

- I.  $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$ 'dir.  
 II.  $|\vec{K}| = |\vec{M}| \cdot \cos \alpha$ 'dir.  
 III.  $\vec{M} \cdot \sin \alpha = -\vec{L}$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

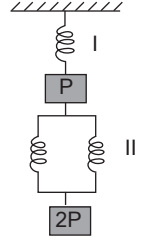


- 9.

- I. Yuvarlanan topun yavaşlaması  
 II. Bir kutunun şeklinin bozulması  
 III. İpin ucuna bağlanan bir cismin döndürülmesi  
 Yukarıdaki olaylardan hangisinde kuvvet etkisi vardır?

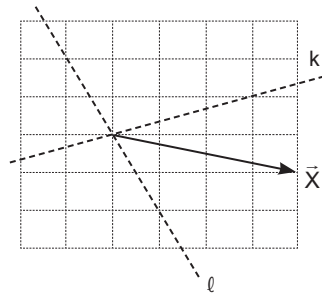
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
 D) II ve III E) I, II ve III

10. Özdeş yaylar ve P, 2P ağırlıklı yükler ile kurulan düzenekte I. ve II. yayların uzama miktarları oranı  $\frac{X_I}{X_{II}}$  nedir?



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

11. Eşit kare bölmeli düzleme yerleştirilen  $\vec{X}$  vektörünün k - l eksenlerindeki bileşenleri  $X_K$  ve  $X_L$ 'dir.



Buna göre X,  $X_K$  ve  $X_L$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $X > X_K > X_L$   
 B)  $X > X_L > X_K$   
 C)  $X_K > X > X_L$   
 D)  $X = X_K > X_L$   
 E)  $X_L > X > X_K$

## ÇÖZÜMLER

1. Cismin asfalta düşmesi → Yer çekimi kuvveti  
Geminin suda yüzmesi → Kaldırma kuvveti  
Yüklü cisimlerin birbirini çekmesi → Elektromanyetik kuvvet

**Cevap B**

2.  $|K^2| = x^2 + y^2 + z^2$   
 $|K^2| = 16 + 25 + 9$   
 $|K^2| = 50$   
 $|\vec{K}| = 5\sqrt{2}$

**Cevap B**

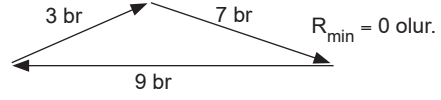
3.  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{P} = 0$   
 $\vec{M} + \vec{N} + \vec{T} = \vec{L}$

**Cevap A**

4. Aynı düzlemdeki üç vektörün minimum bileşkesi üçgen kuralı ile bulunur.

Uzunlukları a, b, c olan kenarlar ile üçgen oluşturabilmek için  $a + b > c > a - b$  olmalıdır.

Bizim değerlerimiz bu şartı sağladığı için üçgen oluşturulabilir.



**Cevap A**

- 5.

- I.  $\vec{K} \neq \vec{L}$ 'dir. Büyüklükleri eşit ancak doğrultuları farklıdır.  $|\vec{K}| = |\vec{L}|$  ise doğrudur.  
II.  $|\vec{K}| + |\vec{L}| \neq |\vec{M}|$ 'dir. Doğru ifade  $|\vec{K} + \vec{L}| = |\vec{M}|$  olacaktır.  
III.  $\vec{K} = -2\vec{N}$ 'dir.

**Cevap C**



KPSS  
2024  
ÖABT



# FEN BİLİMLERİ KİMYA

TAMAMI ÇÖZÜMLÜ

# SORU BANKASI



PEGEM AKADEMİ



**Komisyon**

**ÖABT FEN BİLİMLERİ  
TAMAMI ÇÖZÜMLÜ SORU BANKASI (KİMYA)**

ISBN 978-625-6890-86-2

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.

12. Baskı: Kasım 2023, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Şevval Aksoy  
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](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)  
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Bu kitap, Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Kimya Alan Bilgisi 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 eksikliğiniz 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](mailto: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-fenbilimleri-kimya-sb-guncelleme.pdf>

## İÇİNDEKİLER

## ALAN BİLGİSİ

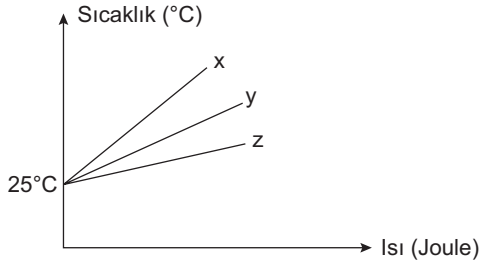
|   |     |
|---|-----|
| Temel Kavramlar.....                                    | 3   |
| Atomların Elektron Yapısı - Moleküller ve İyonlar ..... | 9   |
| Periyodik Çizelge.....                                  | 29  |
| Elementler Kimyası.....                                 | 46  |
| Kimyasal Türler Arası Etkileşimler .....                | 55  |
| Gazlar, Katılar ve Sıvılar.....                         | 64  |
| Çözeltiler ve Fiziksel Özellikleri.....                 | 86  |
| Termokimya.....   | 96  |
| Kimyasal Kinetik.....                                   | 107 |
| Kimyasal Denge.....                                     | 121 |
| Asitler ve Bazlar.....                                  | 135 |
| Çözünürlük Dengesi.....                                 | 152 |
| Redoks Tepkimeleri ve Elektrokimya.....                 | 161 |
| Organik Kimyaya Giriş.....                              | 179 |
| Organik Bileşik Sınıfları.....                          | 189 |
| Organik Reaksiyon Mekanizmaları ve Spektroskopisi.....  | 203 |
| Çekirdek Kimyası.....                                   | 207 |
| Tarama Soruları.....                                    | 215 |
| Cevap Anahtarı.....                                     | 223 |

# 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.

- 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    |

4.

- 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   |

5. 7000 sayısının,

- I.  $7 \cdot 10^3$
- II.  $7,0 \cdot 10^3$
- III.  $7,000 \cdot 10^3$

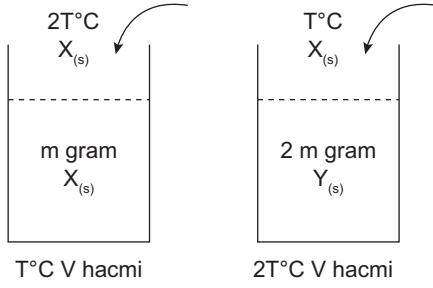
gösterimlerindeki anlamlı rakam sayısı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

6. Aşağıdakilerin hangisi maddenin kapasite özelliği değildir?

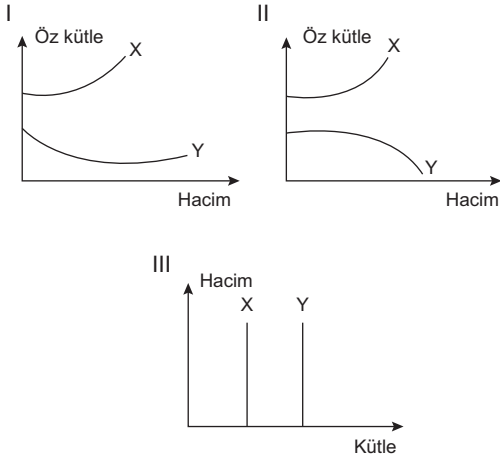
- A) Eylemsizlik
- B) Kütle
- C) Yoğunluk
- D) Hacim
- E) Tanecikli yapı

7.



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

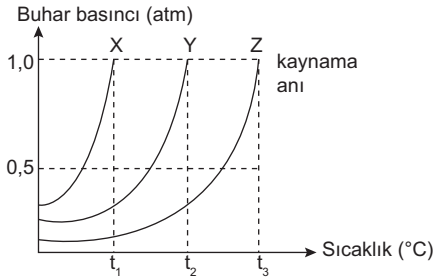
**Eklenen sular V hacminde olduğuna göre;**



**grafiklerinden hangileri doğru olur?**

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

8.



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  $t_2$ °C'de kaynaması sağlanabilir.  
E) X alkol, Y saf su olabilir.

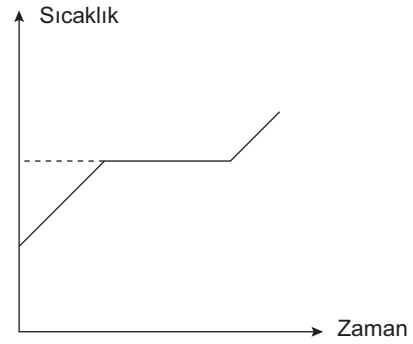
9. +4°C'deki su örneği 0°C'ye kadar soğutulursa;

- 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

10.



X sıvısına ait sıcaklık – zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

**Buna göre;**

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

**ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

11. Ayrımsal damıtma yöntemiyle ayırma işleminde bileşenlerin,

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

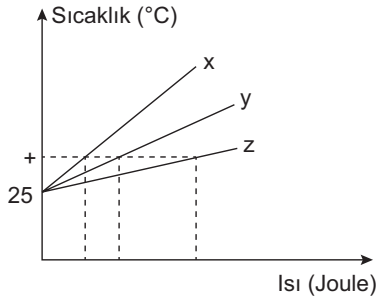
**niceliklerinden hangilerinin farklı olmasından yararlanır?**

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



## ÇÖZÜMLER

1.



$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$  bağıntısına göre maddelerin kütleleri eşit olduğuna göre + sıcaklığına kadar aldıkları ısı miktarlarından öz ısıları karşılaştırılabilir. Öz ısı ile c doğru orantılı olduğuna göre

$$Q_z > Q_y > Q_x \text{ ise } c_z > c_y > c_x \text{ tir.}$$

**Cevap D**

2. SI birim sisteminde madde miktarının birimi mol'dür.

**Cevap C**

3. I.de 4 tane

II.de ise 5 tane anlamlı rakam vardır.

**Cevap D**

4. A = 4 tane

B = 3 tane (0,00240)

**Cevap B**5.  $7 \cdot 10^3 \Rightarrow 1$  tane $7,0 \cdot 10^3 \Rightarrow 2$  tane $7,000 \cdot 10^3 \Rightarrow 4$  tane**Cevap A**

6. Yoğunluk ayırt edici özelliklerden olup şiddet özelliğidir.

**Cevap C**7.  $X_{(s)}$  bulunduğu kaba daha sıcak bir sıvı eklenmesi ile hacim artışı kütle artışından fazla olacaktır. Özkütle azalacaktır.

$Y_{(s)}$  bulunduğu kaba daha soğuk sıvı eklendiği için hacim küçülmesi meydana gelir ve özkütle artar. (I. grafik yanlış)

Öz hacim  $= \frac{1}{d}$  ise ikinci grafik doğrudur.

Eklenecek sıvılar aynı sıcaklıkta olsaydı kütle ve hacim birlikte paralel artış gösterirdi ancak sıcaklıkları farklı olduğu için X'in hacim artışı kütle artışından fazla, Y'nin ise hacim artışı kütle artışından daha azdır. (III. grafik yanlış)

**Cevap A**

8. Uçuculuk kaynama noktası ile ters orantılıdır. Verilen üç sıvının 1 atm basınç altında kaynama sıcaklığı en küçük olan X'tir. Uçuculuğu en fazla, moleküller arası çekim kuvveti en küçük olan X'tir.

Kaynama şartı sıvı buhar basıncının dış basınca eşit olduğu andır. Bu nedenle aynı ortamda kaynama sırasında buhar basınçları birbirine eşittir.

Dış basıncın azaltılması kaynama noktasını düşüreceği için X daha düşük sıcaklıkta kaynar.

**Cevap D**

9. +4°C'de yoğunluk en fazladır. Sıcaklık 0°C'ye düşerse yoğunluk azalır.

Moleküller arası uzaklık artar.

Kinetik enerji azalır.

**Cevap D**

10. Sıcaklık–zaman grafiğinde sıcaklığın sabit kaldığı zaman aralığında madde hâl değiştirmektedir ve bu grafik saf bir maddeye aittir.

Saf maddeler elementler ve bileşiklerdir. Soruda kesin doğru ifadesi yer aldığı için verilen grafik element ya da bileşiğe ait olabilir. Ancak elementler de bileşikler de tek tür tanecik içeren saf maddelerdir.

**Cevap C**

11. Ayrımsal damıtma sıvıların kaynama noktası farkından yararlanarak ayırma yöntemidir.

**Cevap B**

## TEST 2

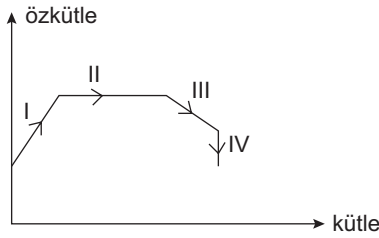
1.

- I. Yağlı boyanın kuruması
- II. Odun parçasının talaş hâline getirilmesi
- III. Havadaki  $SO_3$  gazının asit yağmuru oluşturması
- IV. Bakır telin elektrik akımını iletmesi

**Yukarıda verilen olayların hangilerinde kimyasal değişim meydana gelir?**

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

2.



X maddesine ait kütle – özkütle grafiği yukarıda verilmiştir.

**Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) I'de sıcaklık azalmıştır.
- B) II'de sıcaklık sabittir.
- C) III'te sıcaklık artmıştır.
- D) IV'te maddenin kinetik enerjisi sabittir.
- E) II'de potansiyel enerji sabittir.

3.

- I. Sabit basınç ve sıcaklıkta madde miktarı ile doğru orantılı olarak değişir.
- II. Maddenin kapasite özelliğidir.

**Yukarıda bazı nitelikleri verilen özellik aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Özkütle
- B) Kaynama noktası
- C) Kütle
- D) Genleşme katsayısı
- E) Erime ısısı

4.  $XO_{(g)}$  ve  $X_{2(g)}$  maddeleriyle ilgili,

- I. Homojen olma,
- II. Arı madde olma,
- III. Moleküler yapıya olma

**niceliklerinden hangileri ortaktır?**

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

5. Polar ve saf X, Y ve Z maddelerinin 1 atmosfer basınçta erime ve kaynama noktaları şu şekildedir:

| Madde | Erime Noktası | Kaynama Noktası |
|-------|---------------|-----------------|
| X     | -15           | 45              |
| Y     | 30            | 120             |
| Z     | -5            | 110             |

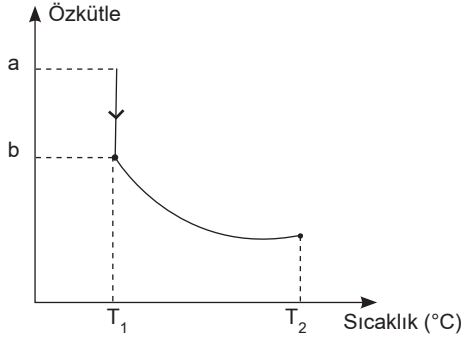
**Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A)  $-10^{\circ}C$ 'de X ve Y süzülerek ayrılabilir.
- B) X, Y ve Z katı hâllerinden  $20^{\circ}C$  ısıtılsa Y hâl değiştirmez.
- C) Ayrımsal damıtma ile Y – Z karışımı ayrılmaz.
- D)  $140^{\circ}C$  sıcaklıkta buhar basıncı en yüksek olan X'tir.
- E) Y'nin sıvı olduğu sıcaklık aralığında Z'nin sıvı veya gaz fazı bulunabilir.

6. Aşağıdaki ayırma yöntemlerinden hangilerinde bileşenlerin tanecik boyutu farkından yararlanır?

- A) Ayrımsal damıtma
- B) Kristallendirme
- C) Diyaliz
- D) Ekstraksiyon
- E) Dekantasyon

7.



Yukarıda X katısına ait özkütle-sıcaklık grafiği gösterilmiştir.

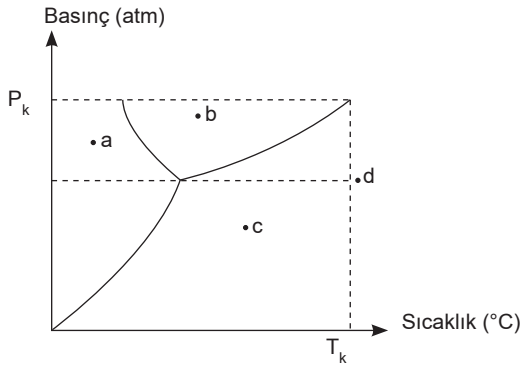
**Buna göre,**

- I. X'in normal erime sıcaklığı  $T_1$  °C'dir.
- II. X maddesi eridiğinde hacmi artan bir maddedir.
- III. a - b aralığında X tanecikleri arasındaki uzaklık azalmıştır.
- IV.  $T_2$  sıcaklığındaki X tanecikleri,  $T_1$  sıcaklığındakine göre daha düzensizdir.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

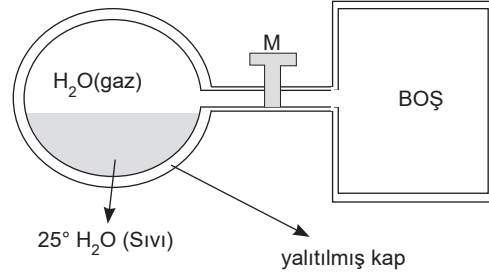
8.



**Arı X maddesine ait basınç - sıcaklık grafiğine göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) a noktasında katıdır.
- B) Üzerindeki basınç arttıkça erime noktası düşer.
- C) d noktasında buhardır, basınçla sıvılaştırılabilir.
- D) b noktasındaki fiziksel hâlinin belli bir şekli yoktur.
- E) c noktasından yeterince soğutulursa kırılganlaşma gözlenir.

9.



Şekildeki yalıtılmış sistemde buharı ile dengede  $H_2O$  sıvısı bulunmaktadır.

**M musluğu açılıp yeni denge kurulduğunda;**

- I. Sıcaklık,
- II. Birim hacimdeki  $H_2O_{(g)}$  sayısı,
- III. Suyun buhar basıncı

**yukarıdaki niceliklerin hangilerinde değişme gözlenir? (Kapta yeterince su bulunmaktadır.)**

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

10.

| Arı sıvı | Buharlaştırma ısısı (kkal/mol) |
|----------|--------------------------------|
| G        | 400                            |
| K        | 700                            |
| N        | 300                            |

**Arı G, K, N sıvılarının aynı koşullardaki buharlaşma ısılarına göre,**

- I. En uçucu K sıvısıdır.
- II. Moleküller arasındaki çekim kuvvetleri  $K > G > N$ 'dir.
- III. Aynı sıcaklıkta denge buhar basıncı en düşük olan N sıvısıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

11.  $-10^\circ\text{C}$ 'de 10 g buz ile  $+25^\circ\text{C}$ 'deki 34 gram su ısıca yalıtılmış bir kapta karıştırılıyor.

**Buna göre sistemin son hâli için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

$$(c_{\text{buz}} = 0,5 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}, c_{\text{su}} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}, L_{\text{buz}} = 80 \text{ cal/g})$$

- A)  $0^\circ\text{C}$ 'de su - buz karışımıdır.
- B)  $0^\circ\text{C}$ 'de yalnızca sudur.
- C)  $0^\circ\text{C}$ 'nin üzerinde sudur.
- D)  $0^\circ\text{C}$ 'de tamamen buzdur.
- E)  $0^\circ\text{C}$ 'nin altındadır.

## ÇÖZÜMLER

1. Kuruma olayları normalde fizikseldir ancak yağlı boya ve betonun kuruması kimyasaldır. Çünkü bunlar havadaki  $\text{CO}_2$  gazı ile tepkime vererek donarlar.  $\text{SO}_3$  gazının asit yağmuru oluşturması kimyasaldır.

**Cevap A**

2. I. Kütle artarken özkütle arttığına göre hacim azalmalı, sıcaklık azalmalıdır.  
II. Kütle artarken özkütle sabit kaldığına göre sıcaklık sabittir.  
III. Kütle azalırken özkütle de azaldığına göre hacim artmalı sıcaklık artmalıdır.  
IV. Kütle sabit iken özkütle azalmasına neden sıcaklığın artmasıdır. Sıcaklık artışı kinetik enerjiyi artırır.  
II'de sıcaklık sabit ve hâl değişimi olmadığı için potansiyel enerji sabittir.

**Cevap D**

3. Kütle, hacim, eylemsizlik tanecikli yapı kapasite özelliklerindedir.

**Cevap C**

4.  $\text{XO} \Rightarrow$  bileşik  
 $\text{X}_2 \Rightarrow$  elementtir.  
Homojendirler, arı maddelerdir, moleküllerden oluşurlar.

**Cevap E**

5. Verilen üç madde de polar olduğuna göre birbiri içinde çözünür ve süzülerek ayrılamaz.

Ayrımsal damıtma yöntemi kaynama noktaları farkıyla olan sıvıları ayırmada kullanılır. Y ve Z'nin kaynama noktası çok yakın olduğu için ayrımsal damıtma yöntemi ile ayrılamaz.

Aynı sıcaklıkta kaynama noktası en düşük olanın buhar basıncı en fazladır. Bu nedenle X'in buhar basıncı en yüksektir.

Her üçünün de katı olduğu hâlden  $20^\circ\text{C}$  ısıtırsa Y hâl değiştirmez.

Y maddesi  $30^\circ\text{C}$ 'de eriyip  $120^\circ\text{C}$ 'de kaynadığına göre bu sıcaklık aralığında Z'nin sıvı veya gaz fazı bulunabilir.

**Cevap A**

6. Ayrımsal damıtma = Kaynama noktası

Kristallendirme = Çözünürlük

Diyaliz = Tanecik boyutu

Ekstraksiyon = Çözünürlük

Dekantasyon = Yoğunluk

**Cevap C**

7. X maddesi  $T_1$  °C'de erimektedir. Basınç belli olmadığı için  $T_1$  için normal erime noktası ifadesi kullanılmaz.

X katısı erirken yoğunluğu küçülüyor. Bu nedenle erirken hacmi artmıştır. a – b aralığında X erimektedir.

Sıcaklık artarsa düzensizlik artar.

**Cevap A**

8. d noktası kiritik sıcaklığın üstünde olduğu için madde gaz hâlinindedir. Kritik sıcaklığın altında buhardır.

**Cevap C**

9. Sıvılar buharlaşırken etraftan ısı alır. Kap yalıtılmış olduğu için sıcaklık düşer.

Buna bağlı olarak birim hacimdeki  $\text{H}_2\text{O}$  gaz sayısı ve buhar basıncı azalır.

**Cevap E**

10. Buharlaşma ısı kaynama noktası ile doğru, buhar basıncı ile ters orantılıdır.

Buna göre  $\text{KN} \Rightarrow \text{K} > \text{G} > \text{N}$  şeklindedir.

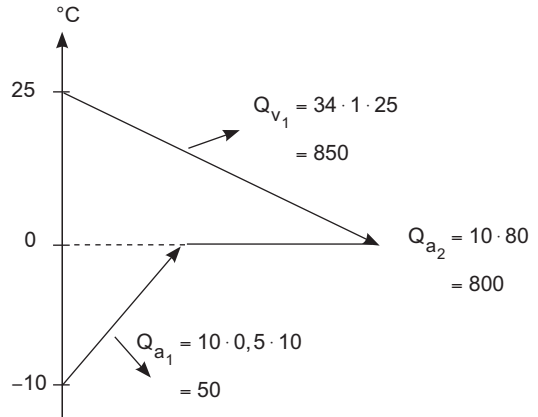
N en uçucu sıvıdır.

Moleküller arası çekim kuvvetleri  $\text{K} > \text{G} > \text{N}$  şeklindedir.

Buhar basıncı en düşük olan K sıvısıdır.

**Cevap B**

- 11.



$$\frac{Q_{v_1}}{\text{verilen ısı}} = \frac{Q_{a_1} + Q_{a_2}}{\text{alınan ısı}}$$

Görüldüğü gibi  $25^\circ\text{C}$ 'deki su  $0^\circ\text{C}$ 'ye gelirken verdiği ısı  $-10^\circ\text{C}$ 'deki buzun tamamen erimesi için gerekli ısıya eşittir.

Son durumda  $0^\circ\text{C}$ 'de yalnız su vardır.

**Cevap B**

KPSS  
2024  
ÖABT



# FEN BİLİMLERİ BİYOLOJİ

TAMAMI ÇÖZÜMLÜ

# SORU BANKASI



PEGEM AKADEMİ



**Komisyon**

**ÖABT FEN BİLİMLERİ  
TAMAMI ÇÖZÜMLÜ SORU BANKASI (BİYOLOJİ)**

ISBN 978-625-6890-86-2

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 katalogu 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.

12. Baskı: Kasım 2023, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Şevval Aksoy

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

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

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Bu kitap, Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Biyoloji Alan Bilgisi 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](mailto: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-fenbilimleri-biyoloji-sb-guncelleme.pdf>

## İÇİNDEKİLER

## ALAN BİLGİSİ

|  |     |
|--|-----|
| Canlıların Ortak Özellikleri.....                      | 3   |
| Organik ve İnorganik Bileşikler.....                   | 9   |
| Enzimler .....   | 26  |
| Nükleik Asitler, Genetik Şifre ve Protein Sentezi..... | 37  |
| Hücre Zarının Yapısı ve Zarda Geçen Olaylar .....      | 53  |
| Hücre Organelleri.....                                 | 67  |
| Hücre Bölünmesi.....                                   | 80  |
| Canlıların Sınıflandırılması.....                      | 93  |
| Canlılar Alemi.....                                    | 101 |
| Ekoloji.....   | 123 |
| Fotosentez .....                                       | 140 |
| Hücre Solunumu.....                                    | 151 |
| Bitkisel Dokular.....                                  | 168 |
| Bitkilerde Taşıma Sistemi.....                         | 177 |
| Bitkilerde Beslenme, Büyüme ve Hareket .....           | 186 |
| Bitkilerde Üreme ve Gelişme.....                       | 198 |
| Canlılarda Üreme ve Gelişme .....                      | 209 |
| Kalıtım .....  | 225 |
| Popülasyon Genetiği.....                               | 250 |
| Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği .....            | 256 |
| Canlıların Oluşumu ve Evrim.....                       | 264 |
| Canlılarda Davranış.....                               | 281 |
| Hayvansal Dokular .....                                | 285 |
| Sinir Sistemi.....                                     | 293 |
| Duyu Organları .....                                   | 302 |
| Hormonlar ve Endokrin Sistem .....                     | 310 |
| Destek ve Hareket Sistemi.....                         | 322 |
| Sindirim Sistemi.....                                  | 333 |
| Dolaşım Sistemi, Virüsler ve Bağışıklık Sistemi .....  | 342 |
| Solunum Sistemi .....                                  | 358 |
| Boşaltım Sistemi.....                                  | 366 |
| Cevap Anahtarı.....                                    | 376 |



# ALAN BİLGİSİ



## TEST

1. Aşağıdakilerden hangisi bütün canlılarda ortak olarak gerçekleşir?

- A)  $n \cdot \text{Glikoz} \rightarrow \text{Glikojen} + (n - 1) \text{H}_2\text{O}$   
 B)  $\text{Besin} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ATP}$   
 C)  $\text{Protein} + (n - 1) \text{mol H}_2\text{O} \rightarrow (n) \text{Amino asit}$   
 D)  $n \cdot \text{Glikoz} \rightarrow \text{Nişasta} + (n - 1) \text{H}_2\text{O}$   
 E)  $\text{Glikoz} + \text{Fruktoz} \rightarrow \text{Sükroz} + \text{H}_2\text{O}$

2.

- I. Aerob solunum  
 II. Eşeyli üreme  
 III. Aktif hareket  
 IV. Adaptasyon  
 V. Ototrof beslenme

Yukarıda verilenlerden hangisi bütün canlılarda ortaktır?

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

3.

- I. Homeostazi: Kararlı bir iç dengenin oluşmasıdır.  
 II. Sindirim: Metabolik ATP'yi üretmedir.  
 III. Üreme: Neslin devamını sağlamadır.  
 IV. Büyüme: Alınan besinlerin yapıya katılmasıdır.  
 V. Beslenme: Yaşamsal faaliyetlerin devam etmesidir.

Yukarıda verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

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

4. Canlılar sabit bir iç dengenin korunması için homeostazi yaparlar.

Buna göre;

- I. Solunum,  
 II. Dolaşım,  
 III. Boşaltım,  
 IV. Üreme,  
 V. ATP üretimi

Verilenlerden hangisi homeostazinin korunmasında en az etkilidir?

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

5. Büyüme ile ilgili olarak;

- I. Tek hücreli canlılar sitoplazma hacminin artışına bağlı büyüme sağlar,  
 II. Hayvanlarda büyümeyi sağlayan hücreler zamanla bölünme özelliğini yitirir.  
 III. Bütün canlılar hücre sayısını artırarak büyür.  
 IV. Bitkiler sınırsız, hayvanlar sınırlı büyür.  
 V. Canlılar aldıkları besinleri yapısına katarak büyür.

Verilenlerden hangisi doğru olamaz?

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

6. Canlıların tamamında;

- I. Mutasyona uğrayarak kalıtsal yapıyı değiştirme,  
 II. Ribozomun büyük ve küçük alt biriminin birleşip ayrılması,  
 III. Nükleotit bulundurma,  
 IV. Enzim kullanabilme,  
 V. ETS enzimlerine sahip olma

Yukarıdaki özelliklerden hangisi bulunmaz?

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

## 7. Aşağıda verilenlerden;

- I. Dionea bitkisinin sineği yakalaması
- II. Paramesyumun sillerle yer değiştirmesi
- III. Öglenanın ışığa doğru yönelmesi
- IV. Amibin yalancı ayakla besine hareketi
- V. Balığın suda yüzmesi

hangisi durum değiştirme (pasif) hareketidir?

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

## 8.

- I. Hücresel solunum
- II. Eşeyli üreme
- III. Adaptasyon
- IV. Boşaltım

Yukarıda verilen olaylardan hangileri organizmanın yaşamını devam ettirebilmesi için zorunlu değildir?

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

## 9. Hücresel yapı ile ilgili olarak;

- I. Bütün hücrelerde çekirdek zarı, yönetici molekül, ve enzim kullanımı ortaktır.
- II. Bütün hücreler enzim sentezler.
- III. Prokaryot hücrelerde ribozomdan başka organel bulunmaz.
- IV. Bitki hücrelerinin çeperleri selülozdur.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

## 10. Aşağıdakilerden hangisi katabolizma örneğidir?

- A) Amino asit + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + NH<sub>2</sub> + Enerji
- B) 6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O → Besin + O<sub>2</sub>
- C) 6CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>S → Besin + S + H<sub>2</sub>O
- D) n · Amino asit → Protein + (n-1) H<sub>2</sub>O
- E) n · Glikoz + Azot → Kitin + (n-1) H<sub>2</sub>O

## 11.

- I. Monomerlerden polimer madde oluşması
- II. İnorganik maddelerden basit organik madde üretme
- III. Basit organik maddelerden ATP üretme
- IV. Basit organik maddelerden kompleks organik madde üretme
- V. Kompleks organik maddelerden basit organik madde üretme

Yukarıda verilen açıklamalardan hangisi bütün canlılarda ortak değildir?

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

## 12.

- I. Fotosentez
- II. Kemosentez
- III. Solunum
- IV. Fotofosforilasyon
- V. Dehidrasyon

Yukarıda verilenlerden hangisi disimilasyon tepkimesidir?

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

13. Aşağıdakilerden hangisi homeostazi değildir?

- A) Mayoz bölünme ile gamet üretimi
- B) Fazla suyu ve tuzu terlemeyle dışarı atma
- C) Zehirli amonyağın karaciğerde üreye dönüşmesi
- D) Kanda bulunan ürenin süzülerek dışarı atılması
- E) Kalın bağırsaktan safranin dışarı atılması

## 14. Aşağıda verilen hücresel yapılardan;

- I. Kapsül
- II. Hücre duvarı
- III. Sitozol
- IV. Mezozom
- V. Plastid

hangisi bütün hücrelerde bulunur?

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

## 15. Hücresel solunumun temel amacı;

- I. Metabolik ATP'yi üretmek
- II. Basit organik moleküllerin yapısında bulunan bağ enerjisini açığa çıkarmak
- III. Canlıda kütleli artışı sağlamak

yukarıda verilenlerden hangileridir?

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

## 16.

- a. Molekül
- b. Atom
- c. Doku
- d. Organizma
- e. Hücre
- f. Organel

Çok hücrelilerde gerçekleşen organizasyon sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) b - a - f - e - c - d  
B) b - f - a - e - c - d  
C) b - a - f - c - e - d  
D) b - a - f - d - e - c  
E) b - d - c - e - a - f

17. Aşağıdakilerden hangisinde büyüme; hücre bölünmesi ve hücre kütesinin artışı şeklinde olmaz?

- A) Öglena
- B) Sürüngen
- C) Mantar
- D) Eğrelti otu
- E) Kara yosunu

## 18. Ototrof ve heterotrof beslenme ile ilgili aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

- A) Kemofosforilasyon
- B) Fotofosforilasyon
- C) Su ve mineral maddeyi dışarıdan alma
- D) İnorganik maddelerden organik besin üretme
- E) Güneş ışığından ATP üretme

## 19. Amip, bakteri ve paramesyumda;

- I. Diploit (2n) kromozom sayısına sahip olma,
- II. Hücre zarından zar çökmesiyle madde alışverişini gerçekleştirme,
- III. DNA ve RNA bulundurma

ifadelerinden hangileri ortak değildir?

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

20. Aşağıdakilerden hangisi gelişmiş bütün bitkilerde bulunmaz?

- A) Kloroplast
- B) Merkezi koful
- C) Epidermis
- D) Hücre çeperi
- E) Koful

**21. Canlıların ortak özellikleri ile ilgili;**

- I. Canlıların kendine özgü şekli ve özgün yapıları türlerin birbirinden ayrılmasını sağlar.
- II. Tüm genler aynı birimlerden fakat değişik dizilimlerden oluşmuştur.
- III. Her gen kendine özgü bir proteinin sentezinden sorumludur.
- IV. Her hücre seçici geçirgen bir özellikte zar ile çevrilmiştir.
- V. Uyarının alınması ve gerekli tepkinin gösterilmesi, canlının doğada en uygun ortamda elverişli yaşamasını sağlar.

**verilen açıklamalardan kaç tanesi doğrudur?**

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

**22.**

- I. Canlılarda çeşitli vücut ve hücre kısımları birlikte çalışarak organizasyonu sağlar.
- II. Tek hücreliler yalancı ayak, sil ve kamçı; bitkiler yönelim ve ırganım hareketi ile hareket ederler.
- III. Bütün çevresel değişimlere rağmen organizmada kararlı bir iç ortamın sağlanması homeostazi ile olur.
- IV. Bir canlının kalıtsal materyalinin gelecek kuşaklara aktarılması üreme ile olur.

**Yukarıda verilen açıklamalardan hangileri doğrudur?**

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

**23.**

- I. Laktik asit fermantasyonu
- II. Büyüme ve gelişme
- III. Hidroliz
- IV. Hücresel solunum

**Yukarıda verilenlerden hangileri disimilasyondur?**

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

**24. Büyüme ile ilgili olarak;**

- I. Canlının çevresindeki inorganik maddelerin protoplazma yapısına çevrilmesi olayıdır.
- II. Canlılarda genetik yapıya bağlı olarak türün kendine özgü şekline ve büyüklüğüne ulaşmaya kadar devam eder.
- III. Tek hücrelilerde büyüme çoğalma ile sonuçlanır.

**verilenlerden hangileri doğrudur?**

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

- 25.** Bir araştırmacı "Klorofilsiz tüm canlılar glikozu glikojen olarak depo ederler." ifadesiyle bir hipotez kurmuştur.

**Bu araştırmacı, kurduğu hipotezi ispatlamak amacıyla aşağıdaki canlılardan hangisini incelediğinde hipotezini değiştirmesi gerekmektedir?**

- A) Mantarlar  
B) Saprofit bakteriler  
C) Öglene  
D) Karayosunu  
E) Eğrelti otu

**26.**

- I. Glikoliz evresi
- II. Mayalanma
- III. Substrat düzeyinde fosforilasyon
- IV. Enzim sentezi

**Yukarıda verilenlerden hangileri bütün canlılarda ortak değildir?**

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

## ÇÖZÜMLER

1. Bütün canlılarda ribozom organeli ortaktır. Bu nedenle protein sentezi ve yıkımı ortaktır. Glikojen hayvan; mantar ve bakteride; oksijenli solunum canlıların büyük bir kısmında; nişasta ve sükröz da bitkilerde bulunur.

**Cevap C**

2. Bütün canlılar bulunduğu ortama uyum göstererek adapte olurlar. Böylece değişen ortam şartlarına uyum sağlayarak hayatlarını devam ettirirler. Aerobik solunum, eşeyli üreme, aktif hareket ve ototrof beslenme canlıların bazılarında görülmez.

**Cevap D**

3. Sindirimin amacı polimer besinlerden monomer besinler oluşturarak bu besinleri hücre zarından geçebilecek büyüklüğe indirmektir. Metabolik ATP ise solunum tepkimeleri sonucunda oluşur.

**Cevap B**

4. Her canlı hücrede homeostazi, birçok kimyasal ve biyolojik olaylarla kontrol edilir. Homeostaziden birinci dereceden sorumlu yapılar solunum ve boşalımdır. Aynı şekilde solunumun amacı ATP sentezlemek olduğundan ATP'yi de sayabiliriz. Dolaşım da solunum ve boşalımla ilgilidir. Ancak üreme dolaylı yünden homeostaziye sağlar, nesli devam ettirir.

**Cevap D**

5. Tek hücreliler hücre sayısını artırırlarsa büyümmez ancak ürerler. Büyüme; çok hücrelilerde hücre sayısını bölmeler ile artırma şeklinde olurken bir hücrelilerde hücre büyümesi yani sitoplazma artışı ile olur. Böylece hücre bölünecek hâle gelmiş olur. Bundan dolayı bütün hücreler sayıca artarak büyümmezler.

**Cevap C**

- 6.
- I. Tüm canlılarda kalıtsal yapı mutasyona uğrayabildiği için ortak özelliktir.
  - II. Protein sentezinde ribozomun büyük ve küçük alt birimi birleşerek aktif ribozomu oluşturur. Protein sentezi de ortak özelliktir.
  - III. DNA ve RNA bulundurma canlılarda ortak özelliktir ve nükleotitlerden oluşur.
  - IV. Enzimsiz hemen hemen hiçbir tepkime olmaz.
  - V. ETS ise fotosentez, oksijenli solunum ve oksijensiz solunumda ortaktır. Fermantasyonda ortak olmadığından ETS zorunlu olarak bulunmaz.

**Cevap E**

7. Durum değiştirme hareketi bitkilerin tamamına yakınında, yer değiştirme ise hayvanların tamamına yakınında görülür. Dionea bitkisinin sineği yakalama hareketi, durum değiştirme hareketine örnektir.

**Cevap A**

8. Solunumla ATP üretmek, değişen ortam şartlarına uyum sağlamak (adaptasyon) ve homeostazinin sağlanması için boşaltım yapmak canlıların ortak özelliğidir ve canlının yaşamasının devamı için zorunludur. Eşeyli üreme ise organizmanın yaşamasının devamı için zorunlu değildir.

**Cevap B**

- 9.
- I. Prokaryot hücrelerde, örneğin bakteri ve arkelerde çekirdek zarı yoktur.
  - II. Bütün hücreler enzim sentezlemez. Alyuvarlar ve floem hücreleri enzim sentezlemez çünkü çekirdekleri yoktur.
  - III. Prokaryotlarda bulunan tek organel ribozomdur.
  - IV. Bitkilerde çeper, selülozdur.

**Cevap A**

10. Solunum katabolik bir olaydır. Sentez reaksiyonları ise anabolik bir reaksiyondur.

A seçeneğinde amino asitlerin oksidasyonu katabolik bir olaydır yani yıkımdır. Diğer seçenekler sırasıyla; fotosentez, kemosentez, protein sentezi ve polisakkarit sentezini ifade eder. Anabolizmalardır.

**Cevap A**

- 11.
- I. Sentez tepkimesi
  - II. Fotosentez, kemosentez
  - III. Hücresel solunum
  - IV. Protein sentezi
  - V. Protein hidrolizi

**Cevap B**

12. Disimilasyon, kompleks moleküllerin daha küçük moleküllere parçalanması sırasında enerjinin açığa çıkması olayıdır. Solunum tepkimeleri, sonunda enerji açığa çıktığından ve bu olay esnasında besin parçalandığından disimilasyona örnektir.

**Cevap C**

13. Mayoz bölünme ile gamet oluşması üretilir. Homeostazi sonrası hücre kendi metabolizmasını korur. Böylece organizma iç ortamını sabit tutar. Homeostazi, çevre ile az çok denge hâlinde olan bir vücuda sahip değildir. Daha çok solunum ve boşaltım sistemi ile alkalidir.

**Cevap A**

14. Sitozol, sitoplazma sıvısıdır. Sitoplazma da bütün canlılarda bulunur. Kapsül bakterilerde, hücre duvarı bakteri, mantar ve bitkilerde, mezozom prokaryotlarda, plastit ise bitkilerde bulunur.

**Cevap C**

15. Hücresel solunumda besinler, katabolik reaksiyonlara girerek bağ enerjilerinin bir kısmını ısı enerjisine dönüştürür. Mitokondrinin fazla çalışması kütle azalması nedeni olur. Çünkü katabolik olay olan solunumu gerçekleştirir.

**Cevap D**

16. (b) (a) (f) (e) (c) (d)

Atom - molekül - organel - hücre - doku - organizma

**Cevap A**

17. Tek hücreli canlılar bölünerek büyümeyizler. Bu canlılarda dokulaşma yoktur. Tek hücreli canlılarda sitoplazma artışı ile büyüme sağlanmış olur. Bölünme ile üreme sağlanır.

**Cevap A**

18. Doğada bulunan bütün canlılar hem suyu hem de minerali dışardan almak zorundadır. Çünkü bunların sentezi canlılar tarafından yapılmaz.

**Cevap C**

19.

- I. Bakteriler haploit (n) kromozomludur.
- II. Hücre zarından zar çökmesi, endositoz demektir. Bakterilerde çeperden dolayı endositoz görülmez.
- III. DNA ve RNA bulundurmaları canlıların ortak özelliğidir.

**Cevap D**

20. Tam parazit (Albino) bitkilerde kloroplast yoktur. Besinlerini üzerinde yaşadığı bitkilerden ya da ortamdaki hazır alırlar yani heterotrofturlar.

**Cevap A**

21. Bütün canlıların şekli, genotipi vardır. Protein sentezi ve hücre zarı bütün canlılarda ortak.

- I. Canlıların karakteristik şekil ve yapıları vardır.
- II. Genler A, G, S, T'den oluşur ancak DNA'daki nükleotit dizilişi farklıdır.
- III. Bir gen, bir enzim hipotezine göre; her gen özel bir protein sentezinden sorumludur.
- IV. Seçici geçirgen bir zara sahip olma, canlıların ortak özelliğidir.
- V. Çevresel uyarılara tepki gösterme, canlıların ortak özelliğidir.

**Cevap E**

22.

- I. Organizasyon, canlıların ortak özelliğidir.
- II. Sil, kamçı ve yalancı ayakla bir hücreli hareket eder. Bitkilerde tropizma ve nasti hareketi görülür.
- III. Homeostazi, iç çevrenin az çok değişmez hâlde kalmasıdır.
- IV. Üreme ile kalıtsal materyal aktarılır.

**Cevap E**

23. Disimilasyon parçalama olayıdır. Laktik asit fermentasyonu, hidroliz ve solunum birer disimilasyon olayıdır. Büyüme ve gelişme ise asimilasyondur.

**Cevap E**

24.

- I. Çevreden alınan moleküller canlı yapısına katılır.
- II. Genetik yapıya uygun olarak büyüme gerçekleşir.
- III. Tek hücrelilerde büyüme, çoğalma ile sonuçlanır.

**Cevap E**

25. Öglenada klorofil pigmenti bulunur. Fakat depo maddesi nişasta değildir (paramellum). Mantarlar ve saprofit bakterilerde klorofil yoktur, depo maddesi glikojendir. Karayosunu, eğrelti otlarında klorofil vardır. Depo maddesi nişastadır.

**Cevap C**

26. Glikoliz bazı kemosentetiklerde, mayalanma ise birçok canlıda görülmez. Substrat düzeyinde fosforilasyon, glikoliz ve enzim sentezi ortak özelliktir.

**Cevap A**



KPSS  
2024  
ÖABT



# FEN BİLİMLERİ

YER BİLİMİ - ASTRONOMİ  
ÇEVRE BİLİMİ - ALAN EĞİTİMİ

TAMAMI ÇÖZÜMLÜ

# SORU BANKASI



PEGEM AKADEMİ



Komisyon

**ÖABT FEN BİLİMLERİ  
YER BİLİMİ-ASTRONOMİ-ÇEVRE BİLİMİ-ALAN EĞİTİMİ  
TAMAMI ÇÖZÜMLÜ SORU BANKASI**

ISBN 978-625-6890-86-2

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.

12. Baskı: Kasım 2023, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Şevval Aksoy  
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](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)  
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Bu kitap, Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Yer Bilimi-Astronomi-Çevre Bilimi-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 eksikliğiniz 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](mailto: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-fenbilimleri-alan-sb-guncelleme.pdf>

## İÇİNDEKİLER

## ALAN BİLGİSİ

|   |    |
|---|----|
| YER BİLİMİ (JEOLOJİ).....                   | 2  |
| JEOLOJİNİN TANIMI VE KONUSU.....            | 8  |
| ASTRONOMİ.....                              | 14 |
| ÇEVRE BİLİMİ.....                           | 28 |
| EKOLOJİ.....                                | 34 |
| ÇEVRE BİLİMİ VE TARİHİ.....                 | 46 |
| ÇEVRE EĞİTİMİ.....                          | 49 |
| İNSAN VE ÇEVRE.....                         | 52 |
| ÇEVRE İLE İLGİLİ MEVZUAT VE KURULUŞLAR..... | 60 |
| CEVAP ANAHTARI.....                         | 64 |

## ALAN EĞİTİMİ

|                     |     |
|---------------------|-----|
| TEST 1-10.....      | 67  |
| DENEME - 1.....     | 116 |
| DENEME - 2.....     | 120 |
| CEVAP ANAHTARI..... | 124 |

# ALAN BİLGİSİ

## TEST I

1.

- I. Mekanik çözülmenin oluşması
- II. Mevsimlik sıcaklık farklarının oluşması
- III. Matematik iklim kuşaklarının oluşması
- IV. Meltem rüzgârlarının oluşması
- V. Gündüz süresinin yıl boyu değişmesi

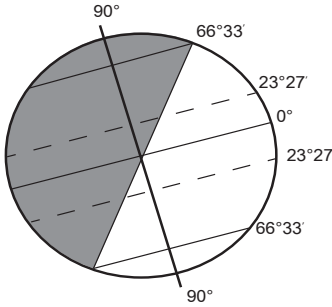
**Yukarıdakilerden hangileri yerkürenin günlük hareketinin sonuçlarındandır?**

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

2. 21 Haziran tarihinde aşağıdaki ülkelerden hangisine giden bir kişi, gündüz süresinin Türkiye'den uzun olduğunu görür?

- A) İspanya                      B) Mısır                      C) Arjantin  
D) Norveç                      E) Brezilya

3.



**Dünya Güneş'in karşısında yukarıdaki konumda iken aşağıda verilen ülkelerin hangisinde gündüz süresi en uzundur?**

- A) Finlandiya                      B) Şili                      C) Portekiz  
D) Meksika                      E) İngiltere

4. Aşağıdaki ülkelerin hangi ikisinde çizgisel hız birbirine en yakındır?

- A) İsveç - Meksika  
B) İngiltere - Irak  
C) Yunanistan - İspanya  
D) Almanya - Portekiz  
E) Rusya - Mısır

5. Aşağıdakilerden hangisi bir kentin Güney Yarımküre'de olduğunun kanıtıdır?

- A) 23 Eylül'de gölge boyu uzunluğunun sıfır olması  
B) 21 Haziran'da en yüksek sıcaklığın gözlenmesi  
C) 21 Aralık'ta en uzun gündüzün yaşanması  
D) 21 Mart'ta ilkbahar mevsimin görülmesi  
E) Yıl içinde güneş ışınlarını dik alması

6. Aşağıda verilenlerden hangisi Ekvator'a olan uzaklıktan etkilenmez?

- A) Yerel saat farkı  
B) Çizgisel hız  
C) Gece – gündüz süre farkı  
D) Kalıcı kar sınırı  
E) Yer çekimi gücü

7. A bölgesindeki bir dağın güney yamacının, kuzey yamacından daha sıcak olmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Eksen eğikliği  
B) Yörüngenin şekli  
C) Yıllık hareket  
D) Eksen hareketi  
E) Dünya'nın şekli

8. Sial tabakasının kalınlığı aşağıda verilenlerin hangisinde en fazladır?

- A) Okyanus tabanları  
B) Ova tabanları  
C) Yüksek dağ dorukları  
D) Deniz seviyeleri  
E) Kırık hatlar

9. Aşağıda verilenlerden hangisi izostazi üzerinde etki **yapmaz**?

- A) İklim değişimleri
- B) Volkanik faaliyetler
- C) Konveksiyonel akımlar
- D) Akarsularda biriktirme
- E) Orojenik hareketler

10. Magmanın yerin derinliklerinde kalması ve yavaş soğumasıyla oluşan kayaç türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Metamorfik
- B) Dış püskürük
- C) Organik tortul
- D) Mekanik tortul
- E) İç püskürük

11. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal tortul kayaç grubunda yer alır?

- A) Kalker
- B) Granit
- C) Kömür
- D) Konglomera
- E) Andezit

12.

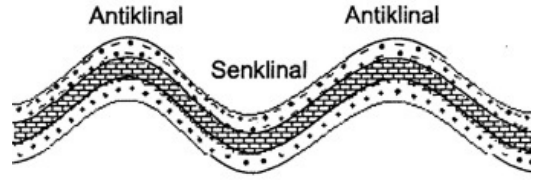


Yukarıdaki Türkiye haritasında jeotermal enerji kaynaklarının dağılışı gösterilmiştir.

Aşağıdakilerden hangisi bu dağılışa paralellik gösterir?

- A) Soğuk yeraltı sularının dağılışı
- B) Yağış dağılışı
- C) Taş kömürünün dağılışı
- D) Karstik arazi dağılışı
- E) Fay hatlarının dağılışı

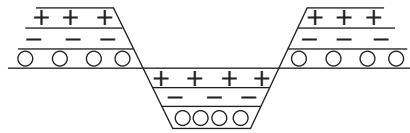
13.



Yukarıda kesiti verilen yer şekli ülkemizin **en çok** hangi bölgelerinde görülür?

- A) İç Anadolu – Doğu Anadolu
- B) Ege – Marmara
- C) Ege – Akdeniz
- D) Akdeniz – Karadeniz
- E) Marmara – Güneydoğu Anadolu

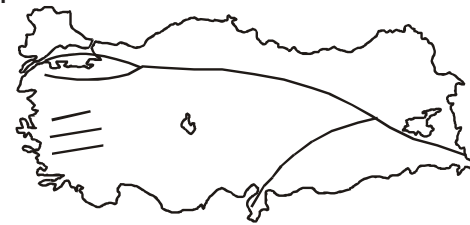
14.



Yukarıda oluşumu verilen yeryüzü şekli aşağıdaki alanların hangisinde **daha yaygındır**?

- A) Kıyı Ege
- B) Gaziantep - Şanlıurfa çevresi
- C) Orta Karadeniz
- D) Ergene Havzası
- E) Urfa çevresi

15.



Yukarıdaki Türkiye haritasında gösterilen fay hatlarına göre, aşağıdaki illerin hangisinde tektonik deprem görülme olasılığı **daha azdır**?

- A) Bolu
- B) İzmir
- C) Elazığ
- D) Sakarya
- E) Mardin

## ÇÖZÜMLER

1. Mekanik (fiziksel) çözülme günlük sıcaklık farkından meltem rüzgârları ise gün içinde kara – deniz ve dağ - vadinin farklı ısınmasından dolayı oluşur. Matematik iklim kuşaklarının oluşumu ve gündüz süresinin yıl içinde değişmesi eksen eğikliği sonuçlarındandır.

**Cevap B**

2. 21 Haziran tarihinde Kuzey Yarımküre yaz mevsimi yaşanır ve kuzeye gidildikçe gündüz süresi uzar. Türkiye'den daha uzun gündüz yaşayan ülke ise Türkiye'nin de kuzeyinde yer alan Norveç'tir.

**Cevap D**

3. Şekilde 21 Aralık konumu gösterilmiştir. 21 Aralık tarihinde Güney Yarımküre'de yaz mevsimi yaşanır ve güneye gidildikçe gündüz süresi uzar. Şili'de en uzun gündüz süresi yaşanır.

**Cevap B**

4. Dünya'nın kendi eksenini etrafındaki dönüşünden dolayı oluşan çizgisel hız, Dünya'nın şekline bağlı olarak Ekvator'dan kutuplara doğru azalır ve aynı enlemler üzerindeki tüm noktalarda çizgisel hız aynıdır. Bu nedenle enlem farkı en az olan Yunanistan ve İspanya'nın çizgisel hızları birbirine en yakındır.

**Cevap C**

5. 21 Aralık tarihinde Güney Yarımküre'de eksen eğikliği nedeniyle yaz mevsimi ve en uzun gündüz yaşanır.

**Cevap C**

6. Yeryüzünde alınan herhangi bir noktanın başlangıç meridyenine olan uzaklığının açısız değerine boylam denir ve boylam sadece yerel saatler üzerinde etkili olur. Çizgisel hız, gece - gündüz süre farkı, kalıcı kar sınırı ve yer çekimi gücü ise enlemin etkilerindedir.

**Cevap A**

7. Cisimlerin Güneş'e karşı konumuna "bakı" denir. Bir dağın kuzey ve güney yamaçlarının birbirinden farklı sıcaklıklara sahip olması bununla alakalıdır. Eksen eğikliğine bağlı olarak dönenceler dışında kalan yerlerde bakı yönü sabittir fakat dönenceler arasında bakı yönü yıl içinde değişir.

**Cevap E**

8. Yer kabuğunun üst bölümünde kıtaları oluşturan taş yapılı sial katmanı yer alırken bu katmanda silisyum ve alüminyum mineralleri yoğunluktadır ve karalarda kalınlığı fazla, okyanus tabanlarında incedir.

**Cevap C**

9. Mantoda sıcaklık değeri üst bölümde azalırken alt bölümde artar. Sıcaklık ve yoğunluk farkına bağlı olarak mantoda konveksiyonel akımlar oluşur. Mantoda meydana gelen bu akımlar doğrudan izostasi üzerinde etki yapmaz.

**Cevap C**

10. İç püskürük kayalar magmanın yerin derinliklerinde soğuması ile oluşurlar.

**Cevap E**

11. Kalker - Kimyasal tortul

Granit – İç püskürük

Kömür – Organik tortul

Konglomera – Mekanik (Fiziksel) tortul

Andezit – Dış püskürük

**Cevap A**

12. Jeotermal enerji, yer kabuğunun işletilebilir derinliklerinde birikmiş olan ısının oluşturduğu enerjidir ve fay hatlarının görüldüğü alanlarda yaygındır. Bu alanlar aynı zamanda deprem, sıcak su kaynaklarının da görüldüğü alanlardır.

**Cevap E**

13. Birikim sonucu oluşan yatay uzanımlı tortul tabakalar, karaların birbirine doğru hareket etmesi sonucu yan basınçların etkisiyle esnek yapıda ise kıvrılır. Toroslar, Kuzey Anadolu dağları bu şekilde oluşmuştur.

**Cevap D**

14. Yer kabuğu, kıvrılmayacak kadar sert olduğunda yan basınçlar sonucunda kırılır ve bazı bölümler çöker. Alçakta kalan bölümlere graben, yüksek kesimlere ise horst adı verilir. Grabenler çöküntü ovalarını, horstlar ise bu ovaları çevreleyen dağları oluşturur. Kıyı Ege'de yaygındır.

**Cevap A**

15. Tektonik depremler, kırıklar (faylar) boyunca oluşan salınım ve titreşim hareketleridir. Mardin, fay hatlarına diğer illere göre daha uzaktır. Bu nedenle deprem görülme olasılığı da en azdır.

**Cevap E**



## TEST 2

1. Japonya'da volkanların ve depremlerin günümüzde de etkili olması aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Göreceli konumuyla
- B) Levha sınırlarında yer almasıyla
- C) Dağların uzanış doğrultusuyla
- D) İklim ve bitki örtüsüyle
- E) Ortalama yükseltileriyle

2. Aşağıdakilerden hangisi, epirojenik hareketlerin sonuçlarından değildir?

- A) Kıyı çizgilerinin değişmesi
- B) Akarsu vadilerinin derine gömülmesi
- C) Yüksek düzlüklerin oluşması
- D) Volkanik dağların oluşması
- E) Kıyıların şekillenmesi

3. Volkanik kayaç türlerinin yaygın olarak görüldüğü alanlarda, aşağıdaki yer şekillerinden hangisinin görülmesi beklenmez?

- A) Kaldere
- B) Maar
- C) Lapyta
- D) Krater
- E) Peribacası

4. Aşağıdaki ülkelerden hangilerinde deprem görülme olasılığı en azdır?

- A) Çin - Şili
- B) Kanada - İsveç
- C) İran - Afganistan
- D) İtalya - Yunanistan
- E) Japonya – Endonezya

5. Aşağıdakilerden hangisinin oluşumu, yerkürenin iç ısısına bağlı değildir?

- A) Volkanizma
- B) Dağ oluşumu
- C) Çöküntü deprem
- D) Fay oluşumu
- E) Epirojenik hareketler

6. İskandinav ülkelerinde buzul aşındırma ve biriktirme şekillerinin yaygın olma nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yükselti
- B) Boylam
- C) Jeolojik yapısı
- D) Toprak yapısı
- E) Enlem

7. Aşağıda verilen toprak tiplerinden hangisi zonal toprak grubu içinde yer almaz?

- A) Löss
- B) Terra Rossa
- C) Podzol
- D) Laterit
- E) Tundra

8. Aşağıdakilerden hangisi toprak oluşumunda doğrudan etkili değildir?

- A) Zaman
- B) Bitki örtüsü
- C) İklim koşulları
- D) Kayaç yapısı
- E) Yerin iç ısısı

9. Aşağıdaki toprak türlerinden hangisi sadece A ve C horizonlarından oluşmuştur?

- A) Kahverengi orman
- B) Vertisol
- C) Alüvyon
- D) Step
- E) Çernezyom

10. Aşağıda özellikleri verilen bölgelerin hangisinde toprak oluşumunun daha yavaş olduğu söylenebilir?

- A) Yıllık yağış miktarı fazla
- B) Arazi eğimi az
- C) Bitki örtüsü gür
- D) Yıllık sıcaklık farkı fazla
- E) Kurak mevsimin yaşanmadığı

11. Kayaçlarda mekanik çözülmenin etkili olduğu yerlerde, toprak oluşum süresinin de uzun olmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Yıllık yağış miktarının az olması
- B) Arazi eğiminin az olması
- C) Yıllık sıcaklık değerlerinin yüksek olması
- D) Rüzgâr gücünün fazla olması
- E) Bitkilerin kök uzunluğunun az olması

12. Bataklık ve taban seviyesi yüksek alanlarda görülen verimsiz topraklar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kalsimorfik
- B) Regosol
- C) Hidromorfik
- D) Halomorfik
- E) Vertisol

13.

- I. Alp kıvrımlarının oluşumu
- II. Linyit ve petrol yataklarının oluşumu
- III. İstanbul ve Çanakkale Boğazlarının oluşumu
- IV. Şimdiki deniz seviyesine erişilmesi
- V. Kıta çekirdeklerinin oluşmaya başlaması

Yukarıda verilenlerden hangileri III. Jeolojik zamanda meydana gelmiştir?

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

14.

- I. Toros Dağları
- II. Zonguldak taşkömürü yatakları
- III. Ege Denizi

Yukarıdaki oluşumların meydana geldiği jeolojik devirlerin sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I – II – III
- B) I – III – II
- C) II – III – I
- D) II – I – III
- E) III – I – II

15. Türkiye’de yüksek düzlüklerin geniş yer kaplamasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) IV. zamanın başlarındaki volkanik faaliyetler
- B) Alp - Himalaya kıvrım sisteminin uzandığı alan üzerinde bulunması
- C) II. zamanda aşınarak geniş düzlüklerin meydana gelmesi
- D) III. zamanın sonunda peneplen hâlini alıp IV. zaman başlarında yükselmesi
- E) İç Anadolu’daki küçük göllerin kuruyarak düz alanlar hâline gelmesi

## ÇÖZÜMLER

1. Japonya büyük levha sınırlarındadır. (Pasifik – Avrasya levhası) Levha sınırları jeolojik olarak en aktif sahalarda olduğu için deprem riski fazla olan yerlerdir.

**Cevap B**

2. Volkanik dağlar, volkanizma faaliyeti sonucu oluşur.

- A) Kıyı çizgilerinin değişmesi  
B) Akarsu vadilerinin derine gömülmesi  
C) Yüksek düzlüklerin oluşması  
E) Kıyıların şekillenmesi

epirojenezin sonuçlarındandır.

**Cevap D**

3. Kimyasal tortul kayaların yaygın olduğu alanlarda, kar erimeleri ve yağışlarla kaya çatlaklarına sızan sular; bu çatlakları eriterek (kimyasal aşındırma) birkaç cm çapında birkaç m derinliğinde birbirinden dik sırtlarla ayrılan erime çukurlarını oluşturur. Bu çukurlara lapyta denir. En küçük karstik aşınım şeklidir.

**Cevap C**

4. Doğu Avrupa, Kanada, Avustralya ve İskandinavya Yarımadası'nda deprem görülme olasılığı daha azdır. Çünkü bu alanlar daha eski jeolojik devirlerde oluştuğundan yer kabuğunun hareketli bölgeleri içinde yer almazlar.

**Cevap B**

5. Yer kabuğunu oluşturan ve suyla eriyebilen kalker, jips vb. malzemelerin yer altında erimesi sonucu boşluklar oluşur. Bu boşlukların üstündeki kütleler yer çekimi etkisiyle çökebilir ve yer sarsıntıları oluşabilir. Bu tür depremlere çöküntü depremleri de denir. Bunların etki alanları sınırlı olup yerin iç ısısı ile alakalı değildir.

**Cevap C**

6. Dünya'nın şekli nedeniyle Güneş ışınlarının geliş açısı kutuplara doğru azalır ve dolayısıyla sıcaklık değerleri de kutuplara doğru azalır ve kutup bölgelerine yakın ülkelerde buzul şekilleri yaygındır.

**Cevap E**

7. Löss, kurak bölgelerde rüzgârlar tarafından taşınarak biriktirilen azonol (taşınmış) topraklardır.

**Cevap A**

8. Yerin iç ısısı iç kuvvetlerin oluşumunda etkili iken toprak oluşumunda doğrudan etkili değildir.

**Cevap E**

9. İntrozonal toprakların oluşumunda, bulunduğu yerin kaya özellikleri ve yer şekilleri etkili olduğu için toprak katmanları tam olarak gelişmemiştir. Bu yüzden yalnızca A ve C haritaları oluşmuştur. Vertisol bir intrazonal topraktır.

**Cevap B**

10. Kimyasal çözünmenin fazla olduğu yerlerde toprak oluşumu hızlı, fiziksel parçalanmanın olduğu yerlerde yavaştır.

Yıllık sıcaklık farkının fazla olduğu alanlarda fiziksel parçalanma olduğu için toprak oluşumu daha yavaştır.

**Cevap D**

11. Mekanik (fiziksel) çözünmenin etkili olduğu alanlarda günlük ve yıllık sıcaklık farkı fazladır, karasallık daha belirgindir. Bu alanlarda toprak oluşumu daha yavaştır.

**Cevap A**

12. Bataklık ve taban seviyesi yüksek alanlarda (dışa akışın iyi olmadığı) görülen verimsiz topraklara "Hidromorfik Toprak" denir.

**Cevap C**

13. Alp kıvrımlarının oluşumu

III. jeolojik zaman, linyit ve petrol yataklarının oluşumu

III. jeolojik zaman, İstanbul ve Çanakkale Boğazlarının oluşumu

IV. jeolojik zaman, şimdiki deniz seviyesine erişilmesi

IV. jeolojik zaman, kıta çekirdeklerinin oluşmaya başlaması ilkel zamanda gerçekleşmiştir.

**Cevap A**

14. • Zonguldak taşkömürü yataklarının oluşumu I. jeolojik zaman,

• Toros Dağları'nın oluşumu III. jeolojik zaman,

• Ege Denizi'nin oluşumu IV. jeolojik zaman.

**Cevap D**

15. Türkiye yüksek bir ülke olmasına rağmen düzlükler oldukça geniş yer tutar. Özellikle plato ve ovalar geniş alan kaplar. Bu durum, Türkiye'nin IV. jeolojik zamanda topyekün yükselmesinin sonucudur.

**Cevap D**

## TEST I

1. Jeoloji biliminin ana dallarından olan petrografinin inceleme alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yer kabuğu oluşumu
- B) Minerallerin bulunması
- C) Kayaların incelenmesi
- D) Minerallerin ve kayaçların kimyasal özellikleri
- E) İç ve dış güçlerin etkileri

2. Yeryüzünde meydana gelen fiziksel - kimyasal ve biyolojik değişimleri, yerkürenin Güneş sistemi içindeki durumunu, yeryüzündeki iç ve dış olayları inceleyen bilim dalı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Klimatoloji
- B) Jeoloji
- C) Jeomorfoloji
- D) Hidrografya
- E) Biyoloji

3. Volkanizma geçmişten günümüze insanları etkilese de insanlar volkanik alanların yanına yerleşmekten vazgeçmemişlerdir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisi volkanizma ile birlikte yerleşmenin de olmadığı bir yerdir?

- A) İtalya Yarımadası
- B) Japonya Honshū Adası
- C) Endonezya Karakatau Adası
- D) Grönland'ın orta kesimleri
- E) İzlanda Adası

4. Aşağıdakilerden hangisi Dünya'nın kendi ekseninde dönmeye sonucunda oluşan durumlardan biri **değildir**?

- A) Güneş ışınlarının düşme açılarının değişmesi
- B) Ay ve Güneş tutulmaları
- C) Yerel saat farklılıklarının ortaya çıkması
- D) Gece ve gündüzün belirli bir düzen içerisinde meydana gelmesi
- E) Okyanus akıntılarının yönlerinde sapmalar olması

5. Aşağıda verilen tarihlerin hangisinde Güneş aynı meridyen üzerinde bulunan yerlerde aynı anda doğar ve aynı anda batar?

- A) 21 Ocak
- B) 21 Mart
- C) 21 Haziran
- D) 21 Aralık
- E) 23 Ekim

6. Yer kabuğunun katmanlarından olan sima, hangi yeryüzü şeklinin altında **daha incedir**?

- A) Ova
- B) Plato
- C) Dağ
- D) Okyanus
- E) Göl

7. Aşağıdakilerden hangisi minerallerin özelliklerinden biri **değildir**?

- A) Genellikle organiklerdir.
- B) Doğal yolla oluşurlar.
- C) Kimyasal formülleri vardır.
- D) Katı hâlde olurlar.
- E) Sıvı hâlde olurlar.

8. Aşağıdakilerden hangisi iç kuvvet olaylarından biri **değildir**?

- A) Kıta oluşumu
- B) Dağ oluşumu
- C) Volkanizma
- D) Depremler
- E) Rüzgârlar

9. Suda erimiş hâlde bulunan karstik malzemenin, su buharlaştıktan sonra çökmesiyle oluşturduğu bazı yeryüzü şekilleri vardır.

Aşağıdakilerden hangisi karstik yeryüzü şekillerinden birisi **değildir**?

- A) Sarkıt
- B) Traverten
- C) Kırgıbayır
- D) Lapyta
- E) Uvala

10. Aşağıdakilerden hangisi orojenik hareketler ile epirogenik hareketlerin ortak özelliğidir?

- A) Yer kabuğunu kısa sürede şekillendirmeleri
- B) Yalnızca kara kütleleri üzerinde oluşmaları
- C) Enerjilerini Güneş ve diğer dış etkenlerden almaları
- D) Enerjilerini üst mantodaki magmadan almaları
- E) Yalnızca IV. jeolojik zamanda oluşmaları