

2025

HİBRİT  
KİTAP

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI AKADEMİ GİRİŞ SINAVI

# MEB-AGS ÖABT

## FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ KONU ANLATIMLI



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



Fiziksel Kitap

HİBRİT  
KİTAP

e-Kitap

Video Ders Hediye

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

**PEGEM AKADEMİ**



**KOMİSYON**

**MEB-AGS-ÖABT Fizik Konu Anlatımlı**

ISBN 978-625-6287-83-9

Kitapta yer alan bölümlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© Pegem Akademi

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

I. Baskı: 2024, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Pegem  
Dizgi-Grafik Tasarım: Tolga Durğun  
Kapak Tasarımı: Pegem

### İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi, Macun Mahallesi 204 Cad.  
No: 141/33, Yenimahalle/Ankara  
Yayınevi: 0312 430 67 50  
Dağıtım: 0312 434 54 24  
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60  
İnternet: [www.pegem.net](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)  
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

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

Yayıncı Sertifika No: 51818  
Matbaa Sertifika No: 47865

## ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

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

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

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

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

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

Başarılar...



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

## TÜM KİTAPLAR YANINDA; CEPTTE, TABLETTE VE MASANDA

### Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



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

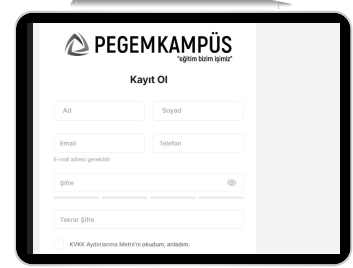


Yapay zekânın öğrenme analizinizi yapabilmesi için interaktif içeriklere etkileşim bırakmanız gerekmektedir. Etkileşim bırakmak için testlerde yer alan cevap seçeneklerini sistem üzerinde işaretlemeniz gerekmektedir. Böylelikle yapay zekâ bırakılan etkileşimler sonrasında sizlerin başarı durumlarını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

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

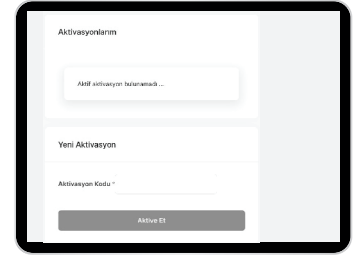
#### 1. Adım Üyelik

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



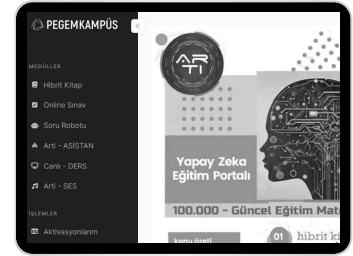
#### 2. Adım Aktivasyon

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



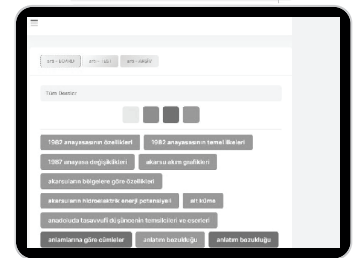
#### 3. Adım Ürünlerim

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



#### 4. Adım Yapay Zekâ Asistan

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



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



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

## İÇİNDEKİLER

## ALAN BİLGİSİ

## 1. BÖLÜM: FİZİĞİN UĞRAŞ ALANI

<b>Fiziğin Uğraş Alanı</b> .....	<b>3</b>
Mekanik .....	3
Termodinamik .....	3
Manyetizma .....	3
Optik .....	3
Elektrik .....	3
Katı Hâl Fiziği .....	3
Atom Fiziği .....	3
Nükleer Fizik .....	3
<b>Fiziğin Doğası</b> .....	<b>4</b>
Temel ve Türetilmiş Büyüklükler .....	4
Ölçmede Hata .....	5
Skaler ve Vektörel Büyüklükler .....	5
Hipotez .....	5
Bilimsel Teori ve Yasa .....	6
Çözümlü Test .....	7
Çözümler .....	10

## 2. BÖLÜM: VEKTÖRLER

<b>Vektörler</b> .....	<b>11</b>
Kuvvet Birimleri .....	11
Kuvvetlerin toplanması .....	12
Eşit Büyüklükte Kesişen İki Kuvvet	
Arasındaki Açık .....	13
Çokgen Yöntemi (Uç Uca Ekleme) .....	13
Çözümlü Test .....	18
Çözümler .....	22

## 3. BÖLÜM: KESİŞEN KUVVETLERİN DENGESİ

<b>Kesişen Kuvvetlerin Dengesi</b> .....	<b>25</b>
Lami Teoremi .....	25
Çözümlü Test .....	28
Çözümler .....	32

## 4. BÖLÜM: MADDE VE ÖZELLİKLERİ

<b>Madde ve Özellikleri</b> .....	<b>35</b>
Maddelerin Ortak Özellikleri .....	35
Maddenin Hâlleri .....	35
Maddenin Ayırt Edici Özellikleri .....	36
Çözümlü Test .....	38
Çözümler .....	41
<b>Dayanıklılık</b> .....	<b>44</b>
<b>Doğada ve Çevremizde</b>	
<b>Yüzey Alanı - Hacim İlişkileri</b> .....	<b>44</b>

Sıvılar .....	45
Adezyon (Yapışma Kuvveti) .....	45
Kohezyon Kuvveti .....	45
Yüzey Gerilimi .....	46
Atmosfer .....	47
Atmosferin Önemi .....	47
Atmosferin Özellikleri .....	47
Atmosferde Denge .....	47
Gazlar ve Kullanım Alanları .....	48
Plazma .....	49
Çözümlü Test .....	50
Çözümler .....	53

## 5. BÖLÜM: BASINÇ

<b>Basınç</b> .....	<b>55</b>
Çözümlü Test .....	65
Çözümler .....	69

## 6. BÖLÜM: SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ

<b>Sıvıların Kaldırma Kuvveti</b> .....	<b>72</b>
Çözümlü Test .....	76
Çözümler .....	80

## 7. BÖLÜM: ISI VE SICAKLIK

<b>Isı ve Sıcaklık</b> .....	<b>83</b>
Sıcaklık Değişimi .....	84
Isı Alışverişi .....	86
Hâl Değişimi .....	87
Kaynama ve Yoğunlaşma .....	89
Buharlaşma .....	89
Çözümlü Test .....	90
Çözümler .....	93

<b>Genleşme</b> .....	<b>95</b>
Isı Yalıtımı .....	99
Çözümlü Test .....	100
Çözümler .....	104

## 8. BÖLÜM: TORK (MOMENT)

<b>Tork (Moment)</b> .....	<b>107</b>
Çözümlü Test .....	109
Çözümler .....	113

## 9. BÖLÜM: AĞIRLIK VE KÜTLE MERKEZİ

<b>Ağırlık ve Kütle Merkezi</b> .....	<b>117</b>
Çözümlü Test .....	120
Çözümler .....	124

## 10. BÖLÜM: BASİT MAKİNELER

<b>Basit Makineler</b> .....	<b>128</b>
------------------------------	------------

Çözümlü Test.....	134
Çözümler .....	139

### 11. BÖLÜM: HAREKET

<b>Hareket .....</b>	<b>143</b>
Düzgün Doğrusal Hareket .....	145
Çözümlü Test.....	151
Çözümler .....	155
<b>Bağıl Hareket .....</b>	<b>159</b>
Çözümlü Test.....	163
Çözümler .....	167

### 12. BÖLÜM: YERYÜZÜNDE HAREKET

<b>Yeryüzünde Hareket .....</b>	<b>170</b>
Atışlar .....	170
Hava Direnci ve Limit Hız .....	171
Limit Hız Bağlıntısı .....	172
Düşey Atış .....	172
Çözümlü Test.....	176
Çözümler .....	179
<b>Yatay Atış .....</b>	<b>182</b>
Eğik Atış .....	184
Çözümlü Test.....	187
Çözümler .....	191

### 13. BÖLÜM: DİNAMİK

<b>Dinamik.....</b>	<b>196</b>
Güçlü Nükleer (Yeğın Çekirdek) Kuvvet .....	196
Zayıf Nükleer (Zayıf Çekirdek) Kuvvet.....	196
Elektromanyetik Kuvvet .....	196
Kütle Çekim Kuvveti.....	196
Newton'un Hareket Kanunları .....	197
Sürtünme Kuvveti .....	201
Çözümlü Test.....	206
Çözümler .....	210

### 14. BÖLÜM: ÇEMBERSEL HAREKET

<b>Çembersel Hareket.....</b>	<b>214</b>
Periyot.....	214
Frekans.....	214
Çizgisel Sürat.....	214

Açısal Sürat .....	214
Merkezcil İvme ( $\vec{a}$ ).....	217
Merkezcil Kuvvet.....	218

Düşey Düzlemde Düzgün Çembersel Hareket .....	222
Yuvarlanma Hareketi .....	223

<b>Çözümlü Test.....</b>	<b>225</b>
<b>Çözümler .....</b>	<b>229</b>

Kepler ve Newton'un Genel Çekim Kanunu ...	233
Kepler Kanunları .....	233
Genel Çekim Kanunu.....	234
Çekim Alanı .....	235
Yapma Uyduların Hareketleri.....	237
Çekim Potansiyel Enerjisi .....	238
Bağlanma ve Kurtulma Enerjisi.....	239

<b>Çözümlü Test.....</b>	<b>240</b>
<b>Çözümler .....</b>	<b>243</b>

### 15. BÖLÜM: BASİT HARMONİK HAREKET

<b>Basit Harmonik Hareket.....</b>	<b>246</b>
Yay Sarkacı.....	251
Yayların Bağlanması .....	252
Basit Sarkaç.....	252
Konik Sarkaç.....	254
Çözümlü Test.....	256
Çözümler .....	260

### 16. BÖLÜM: İŞ, GÜÇ VE ENERJİ

<b>İş, Güç ve Enerji .....</b>	<b>263</b>
Enerji.....	266
Yapılan İş ve Kinetik Enerji Değişimi .....	266
Potansiyel Enerji.....	269
Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Kaynakları.....	277
Çözümlü Test.....	279
Çözümler .....	283

### 17. BÖLÜM: İTME VE MOMENTUM

<b>İtme ve Momentum.....</b>	<b>287</b>
İtme.....	287
Momentum.....	289
Momentum Korunumu .....	294
Enerjinin Korunumu .....	294
Hızların Korunumu .....	294
Çözümlü Test.....	307

Çözümler .....	311
----------------	-----

## 18. BÖLÜM: OPTİK

<b>Optik .....</b>	<b>314</b>
Işık Nedir? Nasıl Yayılır? .....	314
Tam Gölge - Yarı Gölge .....	314
Yansımaya .....	315
Düzlem Ayna .....	315
Çözümlü Test .....	321
Çözümler .....	325
<b>Küresel Aynalar .....</b>	<b>328</b>
Çukur Aynada Işıkların Yansıması .....	328
Tümsek Aynada Işıkların Yansıması .....	329
Özel Durumlar .....	331
Çözümlü Test .....	333
Çözümler .....	337
<b>Işığın Kırılması .....</b>	<b>340</b>
Kırılma .....	340
Küresel Yüzeylerde Kırılma .....	343
Prizmalarda Kırılma .....	343
Görünür Derinlik .....	345
Çözümlü Test .....	352
Çözümler .....	356
<b>Mercekler .....</b>	<b>359</b>
Bir Merceğin Odak Uzaklığı .....	359
İnce Kenarlı Mercekte Işıkların Kırılması .....	361
Kalın Kenarlı Mercekte Işıkların Kırılması .....	361
Göz Kusurları .....	364
Aydınlanma .....	365
Fotometreler .....	367
Çözümlü Test .....	368
Çözümler .....	373

## 19. BÖLÜM: ELEKTRİK

<b>Elektrik .....</b>	<b>376</b>
Elektriklenme Çeşitleri .....	376
Topraklanma .....	377
Elektroskop .....	379
Özel Durumlar .....	380
Çözümlü Test .....	385
Çözümler .....	390
<b>Elektrik Alanı .....</b>	<b>394</b>
Elektrik Alan Çizgileri .....	395
Faraday Kafesi .....	398
Çözümlü Test .....	404
Çözümler .....	409

<b>Paralel Levhalar .....</b>	<b>412</b>
Sığaçlar .....	415
Çözümlü Test .....	421
Çözümler .....	426
<b>Elektrik Akımı .....</b>	<b>431</b>
Direnç .....	431
Elektromotor Kuvveti .....	438
Zıt Elektromotor Kuvveti (ZEMK)'li Devreler ...	447
Çözümlü Test .....	449
Çözümler .....	453

## 20. BÖLÜM: DALGALAR

<b>Dalgalar .....</b>	<b>457</b>
P - Dalgası .....	458
S - Dalgası .....	458
Love Dalgası .....	459
Rayleigh (Rayley) Dalgası .....	459
Ses Dalgası .....	460
Sesin Şiddeti .....	460
Sesin Frekansı (Yüksekliği) .....	460
Sesin Kırılması .....	461
Doppler Olayı .....	461
Yay Dalgaları .....	463
Su Dalgaları .....	469
Su Dalgalarında Kırılma .....	473
Faz Kavramı .....	477
Çözümlü Test .....	482
Çözümler .....	487

## 21. BÖLÜM: MANYETİZMA

<b>Manyetizma .....</b>	<b>490</b>
1. Maddenin Manyetik Özelliği, Manyetik ve Manyetik Olmayan Maddeler .....	490
2. Manyetik Kutuplar .....	490
3. Manyetik Alan, Alan Şiddeti, Alan Çizgileri ...	490
4. Manyetik Akı, Manyetik Geçirgenlik .....	491
Manyetik Geçirgenlik .....	492
Süperiletkenler .....	493
Yerin Manyetik Alanı .....	496
Elektromıknatıs ve Yapısı .....	496
Manyetik Akı Değişimi .....	510
Öz İndüksiyon .....	514
Maxwell Denklemleri .....	515
Alternatif Akımın Elde Edilmesi .....	515
Alternatif Akımın Etkin Değeri .....	516
Alternatif Akımın Etkileri .....	516
Alternatif Akım Devreleri .....	517
Transformatörler .....	522

Elektronik Devre Elemanları .....	523	Mezonlar .....	593
Transistör .....	524	Parçacıklar Ailesi .....	594
Led .....	525	Kuarklar .....	596
Fotodiyot .....	525	Yıldızların Uzaklığı .....	598
Fotodirenç .....	525	Yıldızların Sıcaklıkları .....	599
Çözümlü Test .....	527	Yıldızların Parlaklıkları ve Işınım Gücü .....	599
Çözümler .....	531	Hertzprung - Russel Diyagramı .....	601
<b>22. BÖLÜM: MODERN FİZİK</b>		Gökadalar .....	601
<b>Modern Fizik .....</b>	<b>534</b>	Kızıla Kayma .....	602
Işığın Yapısı .....	534	Evrenin Genişlemesi .....	602
Saçak Aralığı ( $\Delta x$ ) .....	535	Çözümlü Test .....	604
Çift Yarıktaki Girişimin Özellikleri .....	535	Çözümler .....	608
Tek Yarıktaki Girişim (Kırınım) .....	536	<b>Kaynakça .....</b>	<b>611</b>
Hava Kaması .....	539		
Çözme Gücü .....	540		
Özel Görelilik .....	542		
Michelson - Morley Deneyi .....	542		
Zaman Ölçümü ve Eş Zamanlık .....	543		
Uzunluk Büzülmesi .....	545		
Görelî Enerji .....	546		
Görelî Momentum .....	547		
Kara Cisim Işınması .....	549		
Fotoelektrik Olayı .....	550		
Foton Enerjisi .....	550		
Einstein'in Fotoelektrik Denklemi .....	551		
Fotosel Lamba ve Fotoelektrik Akımı .....	552		
Compton Saçılması Olayı .....	557		
Madde Dalgaları .....	559		
Çözümlü Test .....	562		
Çözümler .....	565		
Elektromanyetik Dalgalar .....	569		
Bragg Yasası .....	572		
Elektromanyetik Dalgalarda Doppler Olayı .....	573		
Atom Teorileri ve Enerji Seviyeleri .....	574		
De Broglie Hipotezi .....	578		
Heisenberg Belirsizlik İlkesi .....	579		
Elektron Bulutu .....	580		
Kuantum Sayıları .....	580		
Atomların Uyarılması .....	584		
Lazer .....	586		
Lazer Işığının Özellikleri .....	586		
Maddenin Yapısı .....	587		
Çekirdeğin Yapısı .....	588		
Radyoaktivite .....	590		
Yarı Ömür .....	591		
Nükleer Enerji .....	592		
Atomlardan Kuarklara .....	593		
Karşıt Parçacık .....	593		



# 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, yanlıştır 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**

Işıkla 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 ışına 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"/>	Gökkuşuğu
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, gökkuşuğu 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 kütlelerini 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	$\frac{\text{Newton}}{\text{metre}^2}$

## 1.BÖLÜM

**Ölçmede Hata**

Ölçme sonuçlarının gerçek değerden farklı olması, ölçmede hata yapıldığı anlamına gelir. Ölçüm sonucu ile gerçek değer arasındaki farka **ölçmede hata** denir. Bu hataların kaynağı ölçme yöntemi, ölçümü yapan kişi, ölçme aracı ve ölçümün yapıldığı ortamdır kaynaklanabilir.

**Örnek**

**Ölçüm sonucu ile gerçek değer arasındaki hatanın kaynağı aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

- A) Ölçme aracı
- B) Ölçme yöntemi
- C) Ölçümü yapan kişi
- D) Ölçümün birden fazla yapılması
- E) Ölçümün yapıldığı ortam

**Çözüm**

Ölçümün birden fazla yapılması ölçmedeki hata payını azaltır. Dolayısıyla ölçümün birden fazla yapılması ölçmede hatanın kaynağı olamaz.

**Cevap D**

**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**

**Hipotez**

Bilimsel bir problemin verilere dayalı olarak kurulan geçici çözüm yoludur. Bilimsel bir hipotez, incelenen probleme bir ölçüde cevap verebilmeli ve eldeki tüm verileri içermelidir. Bilimsel bir hipotezin birtakım deneylerle geçerli olup olmadığı test edilmelidir. Bundan sonra kontrollü deneyler yapılarak hipoteze dayalı tahminlerin dolayısıyla hipotezin geçerliliği ve doğruluğu araştırılır.

Kontrollü deney, deney sonucunu etkileyecek koşullardan birini değiştirip diğerlerini sabit tutacak şekilde yapılan deneydir.

Bilimsel bir problemin çözümünde takip ettiği yol sırasıyla şu şekilde olabilir:

- Problem belirlenir.
- Probleme ilgili veriler toplanır.
- Hipotez kurulur.
- Hipoteze dayalı tahmin yapılır.
- Kontrollü deney ve nicel gözlem yapılır.
- Doğrulanmıyorsa işlemlere baştan başlanır.
- Doğrulanıyorsa hipotez geçerlidir.

Fizik bilimiyle ilgilenen bilim insanları, birtakım bilimsel bilgilere ulaşırken planlı ve sistemli bir şekilde çalışırlar. Bu süreçte fizikle ilgili ilke, kanun ve teorilere ulaşırken **bilimsel çalışma yöntemi** olarak bilinen bir yol izlerler. Bir bilim insanının kullandığı bilimsel yöntem, diğer bir bilim insanı tarafından kullanılan bilimsel yöntemden farklı olabilir.

**Bilimsel bir yöntemin aşamaları aşağıdaki gibi sıralanabilir:**

1. Olaylarla ilgili gözlem yapma
2. Sorular oluşturma aynı konuda önceden yapılan çalışmalarını inceleme
3. Hipotezler kurma
4. Hipotezleri test etmek için birtakım deneyler tasarlama
5. Kontrollü deneyler yapma
6. Deney sonuçlarının tekrarlanabilirliğini kontrol etme, verileri analiz etme ve önceden yapılan tahminlerle karşılaştırma
7. Verilerden sonuç çıkarma
8. Sonuçların hipotezleri ne ölçüde desteklediğine ve sonuçların literatürdeki bilgilerle ne ölçüde tutarlı olduğuna karar verme

## Örnek

Aşağıdakilerden hangisi bilimsel yöntemde dâhil değildir?

- A) Hipotezler kurma
- B) Verilerden sonuç çıkarma
- C) Neden – sonuç ilişkilerinden kaçınma
- D) Kontrollü deneyler yapma
- E) Olaylarla ilgili nitel ve nicel gözlem yapma

## Çözüm

Neden sonuç ilişkilerinden kaçınma bilimsel çalışma yöntemine girmez.

**Cevap C**

## Bilimsel Teori ve Yasa

Bilimsel bilgi türleri olarak bilinen "teori" ve "yasa"lar birbirinden oldukça farklı kavramlardır.

**Bilimsel teori**, gözlenen bir doğa olayıyla ilgili genellemelerin açıklamasıdır. Büyük patlama ve atomun yapısıyla ilgili teoriler, bilimsel teoriye örnektir.

**Bilimsel yasa** ise doğruluğu kanıtlanmış varsayımlar olarak tanımlanabilir. Bilimsel yasalara kütle çekim, kütle ve enerjinin korunumu örnek olarak verilebilir.

Bilimsel yasa ve teoriler mutlaka deneysel desteğe sahip olmalıdır. Fakat bu şekilde de olsa bilimsel teoriler asla yasa olmaz. Bilimsel yasaların teorilerden daha üst düzey bilgi oldukları ve bilimsel teorilerin daha fazla deneysel destek buldukça bilimsel yasa oldukları yönündeki bilgiler, kesinlikle yanlıştır.

## Örnek

1. Coulomb...
2. Büyük patlama...
3. Enerjinin korunumu...
4. Modern atom...
5. Eylemsizlik...
6. Elektromanyetik...

Yukarıda sıralanan yasa ve teorilerin tamamlanmasının sayısal dağılımı aşağıdakilerden hangisidir?

	<u>Yasa</u>	<u>Teori</u>
A)	3	3
B)	4	2
C)	2	4
D)	1	5
E)	5	1

## Çözüm

Coulomb yasası, enerjinin korunumu yasası, eylemsizlik yasası, büyük patlama teorisi, modern atom teorisi, elektromanyetik teorisi.

Buna göre yukarıda 3 yasa, 3 teori vardır.

**Cevap A**

## Örnek

Işık yılının birimi nedir?

- A) saniye
- B) metre / saniye
- C) metre
- D) metre / saniye<sup>2</sup>
- E) kilogram

## Çözüm:

Işık yılı demek ışığın bir yılda aldığı yoldur. Dolayısıyla ışık yılı uzunluğu ifade eder.

**Cevap C**

## ÇÖZÜMLÜ TEST

## 1. Fizik bilimi için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

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

## 2. Fiziğin 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. Fiziğin alt alanları ile açıklamaları verilmiştir.

Katı hâl fiziği	<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 fiziği	<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 fiziği  
B) Nükleer fizik  
C) Atom fiziği  
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 desiamperdir.  
D) Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür.  
E) Işık şiddeti skaler büyüklüktür.