



KOMİSYON

ÖABT Fizik Konu Anlatımlı

ISBN 978-625-6829-00-8

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.

15. Baskı: Ekim 2023, Ankara

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

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

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

Shira Ticaret Merkezi, Macun Mahallesi 204 Cad.

No: 141/33, Yenimahalle/Ankara

Yayınevi: 0312 430 67 50

Dağıtım: 0312 434 54 24

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60

İnternet: www.pegem.net

E-ileti: pegem@pegem.net

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Elinizdeki bu kitap, Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Fizik Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi (ÖABT - Fizik) kapsamındaki soruları çözmek için gerekli bilgi, beceri ve teknikleri edinme ve geliştirme sürecinde siz değerli okuyucularımıza kılavuz olarak hazırlanmıştır.

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

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

Yoğun bir araştırma ve çalışma sürecinde hazırlanmış olan bu kitaba ilişkin görüş ve önerilerinizi pegem@pegem.net adresine e-posta yoluyla ya da **0538 594 92 40** 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-fizik-ka-guncelleme.pdf>

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

Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



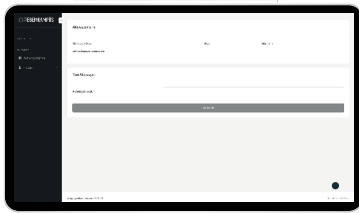
- 1 Kitabın dijital formatına erişim sağlayabilir.
- 2 Kitabın bölümleri altında video derslere erişim sağlayabilir.
- 3 Konu sonu testlerini çözebilir.



Detaylı anlatım için
QR kodu okutunuz.

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

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



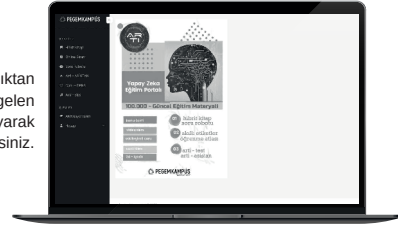
Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna arti.pegemkampus.com yazarak web sitemiz üzerinden etkileşimli ve yapay zekâ destekli hibrit kitaba erişim sağlayabilirsiniz.



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



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



**Aktivasyon kodu kitabınızın ilk sayfasında yer almaktadır.
Aktivasyon kodu ile aktif ettiğiniz hibrit kitaba erişim 31 Ağustos 2024 tarihine kadar geçerlidir.**



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

İÇİNDEKİLER

<i>ALAN BİLGİSİ</i>		<i>5. BÖLÜM: BASINÇ</i>	
<i>1. BÖLÜM: FİZİĞİN UĞRAŞ ALANI</i>		Basınç	55
Fiziğin Uğraş Alanı	3	Çözümlü Test.....	65
Mekanik.....	3	Çözümler.....	69
Termodinamik.....	3	<i>6. BÖLÜM: SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ</i>	
Manyetizma.....	3	Sıvıların Kaldırma Kuvveti	72
Optik.....	3	Çözümlü Test.....	76
Elektrik.....	3	Çözümler.....	80
Katı Hâl Fiziği.....	3	<i>7. BÖLÜM: ISI VE SICAKLIK</i>	
Atom Fiziği.....	3	Isı ve Sıcaklık	83
Nükleer Fizik.....	3	Sıcaklık Değişimi.....	84
Fiziğin Doğası	4	Isı Alışverişi.....	86
Temel ve Türetilmiş Büyüklükler.....	4	Hâl Değişimi.....	87
Ölçmede Hata.....	5	Kaynama ve Yoğunlaşma.....	89
Skaler ve Vektörel Büyüklükler.....	5	Buharlaşma.....	89
Hipotez.....	5	Çözümlü Test.....	90
Bilimsel Teori ve Yasa.....	6	Çözümler.....	93
Çözümlü Test.....	7	Genleşme	95
Çözümler.....	10	Isı Yalıtımı.....	99
<i>2. BÖLÜM: VEKTÖRLER</i>		Çözümlü Test.....	100
Vektörler	11	Çözümler.....	104
Kuvvet Birimleri.....	11	<i>8. BÖLÜM: TORK (MOMENT)</i>	
Kuvvetlerin toplanması.....	12	Tork (Moment)	107
Eşit Büyüklükte Kesişen İki Kuvvet		Çözümlü Test.....	109
Arasındaki Açı.....	13	Çözümler.....	113
Çokgen Yöntemi (Uç Uca Ekleme).....	13	<i>9. BÖLÜM: AĞIRLIK VE KÜTLE MERKEZİ</i>	
Çözümlü Test.....	18	Ağırlık ve Kütle Merkezi	117
Çözümler.....	22	Çözümlü Test.....	120
<i>3. BÖLÜM: KESİŞEN KUVVETLERİN DENGESİ</i>		Çözümler.....	124
Kesişen Kuvvetlerin Dengesi	25	<i>10. BÖLÜM: BASİT MAKİNELER</i>	
Lami Teoremi.....	25	Basit Makineler	128
Çözümlü Test.....	28	Çözümlü Test.....	134
Çözümler.....	32	Çözümler.....	139
<i>4. BÖLÜM: MADDE VE ÖZELLİKLERİ</i>		<i>11. BÖLÜM: HAREKET</i>	
Madde ve Özellikleri	35	Hareket	143
Maddelerin Ortak Özellikleri.....	35	Düzenli Doğrusal Hareket.....	145
Maddenin Hâlleri.....	35	Çözümlü Test.....	151
Maddenin Ayırt Edici Özellikleri.....	36	Çözümler.....	155
Çözümlü Test.....	38	Bağıl Hareket	159
Çözümler.....	41	Çözümlü Test.....	163
Dayanıklılık	44	Çözümler.....	167
Doğada ve Çevremizde		<i>12. BÖLÜM: YERYÜZÜNDE HAREKET</i>	
Yüzey Alanı - Hacim İlişkileri	44	Yeryüzünde Hareket	170
Sıvılar.....	45	Atışlar.....	170
Adezyon (Yapışma Kuvveti).....	45	Hava Direnci ve Limit Hız.....	171
Kohezyon Kuvveti.....	45	Limit Hız Bağıntısı.....	172
Yüzey Gerilimi.....	46	Düşey Atış.....	172
Atmosfer.....	47	Çözümlü Test.....	176
Atmosferin Önemi.....	47	Çözümler.....	179
Atmosferin Özellikleri.....	47		
Atmosferde Denge.....	47		
Gazlar ve Kullanım Alanları.....	48		
Plazma.....	49		
Çözümlü Test.....	50		
Çözümler.....	53		

Yatay Atış	182
Eğik Atış	184
Çözümlü Test.....	187
Çözümler	191

13. BÖLÜM: DİNAMİK

Dinamik	196
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

Çembersel Hareket	214
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
Çözümlü Test.....	225
Çözümler	229
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
Çözümlü Test.....	240
Çözümler	243

15. BÖLÜM: BASİT HARMONİK HAREKET

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

16. BÖLÜM: İŞ, GÜÇ VE ENERJİ

İş, Güç ve Enerji	263
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

İtme ve Momentum	287
İtme	287
Momentum.....	289
Momentum Korunumu	294
Enerjinin Korunumu	294
Hızların Korunumu	294
Çözümlü Test.....	307
Çözümler	311

18. BÖLÜM: OPTİK

Optik	314
Işık Nedir? Nasıl Yayılır?	314
Tam Gölge - Yarı Gölge	314
Yansıma	315
Düzlem Ayna	315
Çözümlü Test.....	321
Çözümler	325
Küresel Aynalar	328
Çukur Aynada Işıkların Yansıması	328
Tümsek Aynada Işıkların Yansıması	329
Özel Durumlar.....	331
Çözümlü Test.....	333
Çözümler	337
İşığın Kırılması	340
Kırılma	340
Küresel Yüzeylerde Kırılma	343
Prizmalarda Kırılma	343
Görünür Derinlik.....	345
Çözümlü Test.....	352
Çözümler	356
Mercekler	359
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

Elektrik	376
Elektriklenme Çeşitleri	376
Topraklanma	377
Elektroskop	379
Özel Durumlar	380
Çözümlü Test.....	385
Çözümler	390
Elektrik Alanı	394
Elektrik Alan Çizgileri	395
Faraday Kafesi.....	398
Çözümlü Test.....	404
Çözümler	409
Paralel Levhalar	412
Sığaçlar.....	415
Çözümlü Test.....	421
Çözümler	426
Elektrik Akımı	431
Direnç	431
Elektromotor Kuvveti.....	438
Zıt Elektromotor Kuvveti (ZEMK)'li Devreler ...	447
Çözümlü Test.....	449
Çözümler	453

20. BÖLÜM: DALGALAR

Dalgalar	457
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

Manyetizma	490
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
Elektromıknatis 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
Transistör.....	524
Led	525
Fotodiyot	525
Fotodirenç.....	525
Çözümlü Test.....	527
Çözümler	531

22. BÖLÜM: MODERN FİZİK

Modern Fizik	534
Işığın Yapısı	534
Saçak Aralığı (Δx).....	535
Çift Yarıktaki Girişimin Özellikleri.....	535
Tek Yarıktaki Girişim (Kırınım).....	536
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 Işıması.....	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
Mezonlar	593
Parçacıklar Ailesi	594
Kuarklar	596
Yıldızların Uzaklığı.....	598
Yıldızların Sıcaklıkları	599

Yıldızların Parlaklıkları ve Işınım Gücü.....	599
Hertzprung - Russel Diyagramı.....	601
Gökadalar.....	601
Kızıla Kayma.....	602
Evrenin Genişlemesi.....	602
Çözümlü Test.....	604
Çözümler.....	608
ALAN EĞİTİMİ	
Fizik Bilgisinin Doğası.....	613
Fizik Biliminin Alt Dalları.....	614
Fiziğin Diğer Bilim Dallarıyla İlişkisi.....	614
Fizikte Gözlem, Deney ve Ölçme.....	616
Temel Büyüklükler.....	616
Bilimsel Süreç Becerileri.....	618
Temel Süreçler.....	618
Nedensel Süreçler.....	619
DeneySEL Süreçler.....	620
Öğrenci Etkinlikleri.....	621
Bilimsel Çalışma Yöntemi.....	623
Bilimsel Model.....	624
Modelin Sınıflandırılması.....	628
Yaşam Temelli Fiziksel Yaklaşım ve Teknoloji.....	632
Çözümlü Test.....	634
Çözümler.....	636
Öğrenme ve Öğretme Süreci.....	637
Öğretim Stratejileri.....	637
Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisi.....	637
Öğretim Yöntemleri.....	640
Öğretim Teknikleri.....	642
Öğretim İlkeleri.....	643
Çözümlü Test.....	644
Çözümler.....	646
Öğretim Kuramları.....	647
Piaget.....	647
Bruner.....	647
Gagne.....	648
Ausubel.....	648
Yapılandırmacılık.....	649
Çözümlü Test.....	651
Çözümler.....	653
Ortaöğretim Fizik Programının Yapısı.....	654
Fizik Dersi Öğretim Programının Yapısı.....	654
Temel Felsefe ve Genel Amaçlar.....	654
Öğrenme-Öğretme Yaklaşımı.....	655
A. Bilişsel Alan.....	655
B. Davranışsal Alan.....	656
C. Duyuşsal Alan.....	656
Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı.....	659
Sera Etkisi: Gerçek mi? Yoksa Düşsel mi?.....	659
Yeterlilik ve Beceriler.....	662
Yeterlilik.....	663
Fizik Öğretim Programında Değerler Eğitimi.....	665
Değerler.....	666
Değer Kazandırma Yolları.....	668
Değerlerin Verildiği Kazanım Örnekleri.....	668
Yeni Öğretim Programına Yönelik Uygulamalar.....	683
2017 Fizik Öğretim Programı'ndaki Temel Değişiklikler.....	688
Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı.....	691
Yaşam Temelli Yaklaşım.....	695
Sarmal Yapı.....	695
Yapılandırmacılık.....	696
Yöntem Teknik Yaklaşımları.....	704
Fizik Öğretiminde Beceri Kazanımları.....	716
Problem Çözme Becerileri Kazanımları.....	717
Fizik, Teknoloji, Çevre ve Toplum Becerileri.....	718
Bilişim ve İletişim Becerileri.....	719
Tutum ve Değerler.....	719
Çözümlü Test.....	721
Çözümler.....	723
Fizik Öğrenimi Süreç Becerileri.....	724
Fizik Dersinde Ölçme-Değerlendirme İlkeleri.....	726
Çözümlü Test.....	729
Çözümler.....	731
Kavram Öğretimi ve Kavram Yanılgısı.....	732
Fizik Öğretiminde Kavramsal Yaklaşım.....	732
Kavram Yanılgısı.....	734
Fizikte Sık Rastlanan Kavram Yanılgıları.....	735
Çözümlü Test.....	743
Çözümler.....	745
Özel Alan Yeterlikleri ve Performansları.....	746
A. Alan Bilgisi.....	746
B. Alan Eğitimi Bilgisi.....	748
C. Fizik Okuryazarlığı Bilgisi.....	749
Problem Çözme, Tartışma, Proje.....	752
Çözümlü Test.....	760
Çözümler.....	762
Planlama.....	763
Ders Günlük Plan.....	763
Yıllık Plan.....	764
Sınıf Yönetimi.....	764
Çözümlü Test.....	769
Çözümler.....	771
Ölçme Değerlendirme.....	772
Programın Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı.....	773
Ölçme-Değerlendirme: Nicel.....	774
Fizik Dersinde Ölçme Değerlendirme: Özet.....	777
Değerlendirme Türleri.....	778
Öğrenme Alanlarının Ölçülmesi.....	778
Bloom Taksonomisi ve Fizik Dersindeki Kullanımı..	778
Tamamlayıcı Ölçme Araçları.....	782
Öğretmenlerin Yapması Gereken Hususlar.....	783
Çözümlü Test.....	784
Çözümler.....	786
Nobel Fizik Ödülleri.....	787
Fizik Laboratuvar Etkinliklerinde Kullanılan Gösteri Deneyleri.....	789
Karma Test.....	791
Kaynakça.....	796

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, yanlışlanabilir 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?

- Bileziğin kütlelerini eşit kollu terazi kullanarak bulma
- Kumaşın boyunu mezura kullanarak bulma
- Taşın hacmini su dolu dereceli silindir kullanarak bulma
- Suyun sıcaklığını parmağımızı içine sokarak bulma
- 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	$\frac{\text{Newton}}{\text{metre}^2}$

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 çalışmaları 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