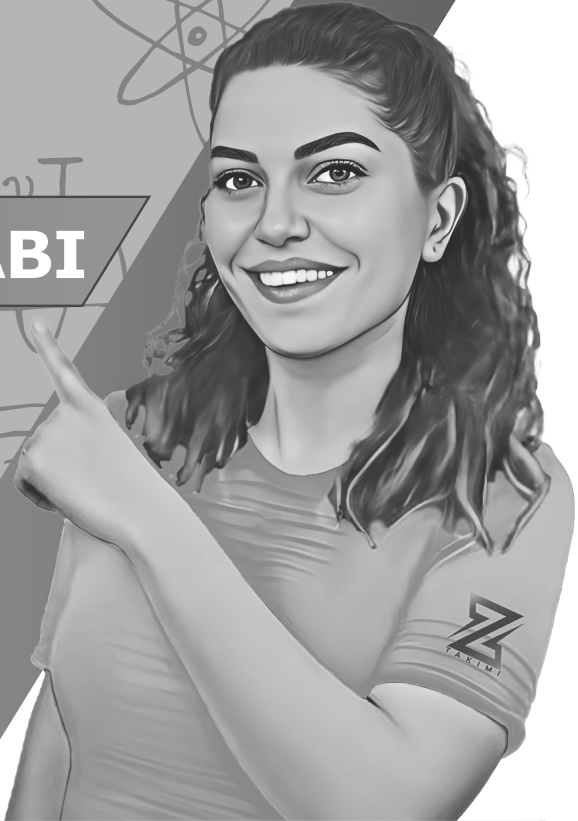




TYT

FİZİK

VIDEO DERS KİTABI



Hedefine Paraf At



Fizikfinito



FİZİK

VIDEO DERS KİTABI

Bu kitabın tüm hakları Paraf Yayınları'na aittir. Kitabın tamamının ya da bir kısmının elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.

© Copyright Paraf Yayınları - 23 VII - I

ISBN

978-625-7423-89-2

Bekir KUMRU

Dizgi - Grafik Koordinatörü

İletişim Bilgileri

Paraf Yayınları

Merdivenköy Mah. Bora Sok. No: 1 Kat: 15

Nidakule, Göztepe / Kadıköy / İstanbul

Telefon: (0850) 480 40 94 – (0216) 354 38 39

Faks: (0216) 354 38 36

Basım Yeri

WPC Matbaacılık

Osmangazi Mah. Mehmet Deniz Kopuz Cad.

No:17/1 34522 Kiraç - Esenyurt /İSTANBUL

Tel : 0212- 886 83 30

Faks : 0212- 886 83 60

İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 1

FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ 3

ÜNİTE 2

MADDE VE ÖZELLİKLERİ13

ÜNİTE 3

HAREKET VE KUVVET 30

ÜNİTE 4

ENERJİ 53

ÜNİTE 5

ISI VE SICAKLIK.....70

ÜNİTE 6

ELEKTROSTATİK 86

ÜNİTE 7

ELEKTRİK VE MANYETİZMA.....100

ÜNİTE 8

BASINÇ VE KALDIRMA KUVVETİ.....126

ÜNİTE 9

DALGALAR 149

ÜNİTE 10

OPTİK 174



PARAF YAYINLARI

ÜNİTE 1



bölüm 1

FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ

Fizik Biliminin Önemi, Fiziğin Uygulama Alanları ve Bilim Araştırma Merkezleri

FİZİK BİLİMİNİN ÖNEMİ

BİLİM NEDİR?

Evreni veya evrendeki olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemlerden ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgiye bilim denir.

FİZİK NEDİR?

Fizik; uzay, zaman, madde ve enerji arasındaki ilişkiyi inceleyen, deneysel olarak araştırılabilen, ölçülebilir, matematiksel olarak tanımlanabilen bir bilim dalıdır.

- İnsanlar, çok eski zamanlardan beri makro evreni anlamaya çalışmışlar; gezegenlerin ve yıldızların nasıl hareket ettiği, şimşek ve yıldırımın nasıl oluştuğu gibi pek çok soruya cevap aramışlardır.



Şimşek

- 17. yüzyılda Galileo Galilei ve Isaac Newton'ın hareket ile ilgili çalışmalarlarıyla fiziğin alt dalı olan mekanik oluşmuştur.
- 20. yüzyıl başlarında oluşan bazı sorular, var olan fizik bilgisi ile açıklanamayan yeni bir fizik anlayışının; "modern fizik" dalının doğmasına neden olmuştur.
- Fizik bilimi sürekli gelişim ve değişim halindedir.

FİZİĞİN ALT DALLARI

Fizik biliminin çalışma alanının geniş olması ve zamanla elde edilen bilgilerin artması nedeni ile fiziğin alt dalları oluşmuştur. Fiziğin alt dalları birbirinden bağımsız değildir.

MEKANİK

Hareket, kuvvet ve denge ile ilgilenen fiziğin alt dalına mekanik denir. Mekanikğin dengede olan cisimler üzerine çalışan bölümüne statik, kuvvet etkisindeki hareket üzerine çalışan bölümüne ise dinamik,

kuvvetin etkisine bakmaksızın sadece cisimlerin hareketinin incelendiği bölüme ise kinematik denir.

- Gezegen hareketleri, yanardağ patlamaları, rüzgâr oluşumu, uçağın uçuşu, mekanik dalga hareketi, köprü ve binaların yapımı, arabaların aerodinamik yapısı, basit makineler, motor gücünün hesabı, robotların kinematik özellikleri, maglev trenlerinin saatte yaklaşık 500 km hızla ilerlemesi gibi birçok konu mekaniğin çalışma alanına girer.

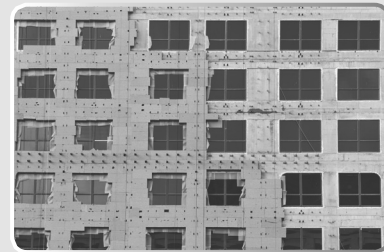


- Mimarlar, makine mühendisleri, inşaat mühendisleri gibi birçok meslek sahibi, fiziğin alt dalı olan mekanik bilgilerinden yararlanırlar.

TERMODİNAMİK

Isı, sıcaklık ve madde arasındaki ilişkiyi inceler.

- Isının maddeler arasında aktarımı, ısı denge, maddelerin ısı alıp verme özellikleri termodinamik alt başlığının bazı konularıdır. İklimler, yağmur, rüzgâr gibi meteorolojik olaylar termodinamik bilgileri ile daha kolay anlaşılır ve yorumlanır.



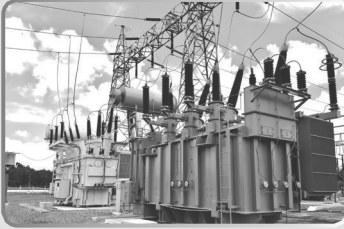
Enerji tasarrufunun çok önemli olduğu günümüz dünyasında ısı yalıtım ve iletimi termodinamik bilgilerinden yararlanan önemli alanlardır.

- İklimlendirme uzmanlığı ve klimatoloji, fiziğin termodinamik alt dalı ile ilgili meslekler arasında sayılabilir.

**ELEKTROMANYETİZMA**

Elektromanyetizma, elektrik ve manyetizma arasındaki ilişkiyi konu edinir. Elektrik ve manyetizma alanlarının ilgilendiği bütün konuları kapsar.

- Elektrik, elektrik yükleri, elektrik yüklerinin etkileşimleri, yüklerin hareketi ve hareketlerinin sonuçları ile ilgilenir.
- Elektriğin durgun hâldeki yüklerin etkileşimleri ile ilgilenen bölüme elektrostatik; hareketli yükler ve etkileri ile ilgilenen bölüme elektrik; mıknatıslar, maddelerin manyetik özellikleri, manyetik alanlar ve bu alanların etkileri ile ilgilenen bölüme de manyetizma adı verilir.
- Birçok teknolojik ürünün temelinde elektrik ve manyetizma bilgisi vardır.



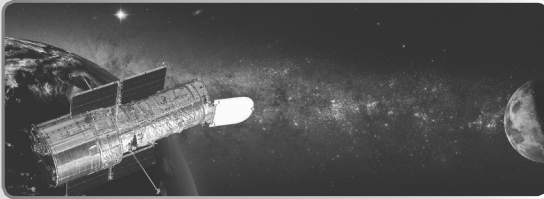
Elektriğin iletiminde elektromanyetizma bilgilerinden yararlanılmıştır.

- Elektrik - elektronik mühendisliği, bilgisayar mühendisliği, biyomedikal mühendisliği bu alt dal ile ilgili meslekler arasında sayılabilir.

OPTİK

Işık, ışık olayları ve madde arasındaki ilişkiyi inceler.

- Işık ve görüntülemenin olduğu her alan, optik alt dalı ile ilgilidir. Teleskop, mikroskop, kamera, fotoğraf makineleri, gözlük gibi birçok araç optik bilgileri ile hayata geçirilmiştir.



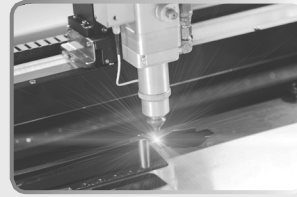
Hubble teleskopu

- Optiğin ilgi alanındaki fiber optik kablo teknolojisinin keşfi ile ışık hızında veri aktarımı konusunda önemli bir gelişme sağlanmıştır.
- Optik ile ilgili meslek dalları arasında göz doktorları, fotoğrafçılar, kameramanlar, teleskop ile gözlem yapan astronomlar sayılabilir.

ATOM FİZİĞİ

Atom fiziği; atomun yapısını, atomik boyutta gerçekleşen olayları, atomların ve moleküllerin birbirleriyle olan etkileşimlerini inceler.

- Canlıların ve maddelerin yapısını atomlar oluşturur. Bu nedenle atomlar ve moleküller; fizik, kimya ve biyolojinin ortak inceleme konuları arasındadır.
- Parçacık hızlandırıcılar, dedektörler, lazer teknolojileri, atom fiziğinin elde ettiği bilgiler ışığında geliştirilmiştir.
- Nanoteknoloji ve lazer teknolojisi atom fiziğinin uygulama alanlarından biridir. Kuantum bilgisayarlar, yapay zekâ ve 3D yazıcılar gibi çalışmalar nanoteknolojinin popüler konuları arasındadır.



Yüksek lazer teknolojili CNC'ler, atom fiziği bilgileri kullanılarak üretilmiştir.



Cerrahi ve protez mühendisliği öncülüğünde üretilen 3D baskılı kafatası

- Atom mühendisliği bu alana örnek mesleklerdendir.

KATHÂL FİZİĞİ

Kristâl yapılı, üç boyutta simetriye sahip katı hâldeki maddelerin mikroskobik ve makroskobik özelliklerini araştıran fiziğin alt dalına kathâl fiziği denir.

- Kathâl fiziği kristallerin ve çok atomlu moleküllerin oluşturduğu yapılarını ve özelliklerini inceler. Bu özellikler arasında katı maddenin elektriksel, manyetik, optik ve termal özellikleri bulunur.
- Kathâl fiziği nanoteknoloji ve süper iletkenlik üzerine çalışmalar yapar.
- Kathâl fiziği kuantum mekaniği, istatistiksel fizik, elektromanyetizma gibi dalların bilgilerinden yararlanır.
- Kathâl fiziği; kalem ucu, granit tencereler, akıllı kumaşlar, leke tutmayan duvar boyaları, hafızalı metaller, şarjlı piller, güneş pilleri gibi pek çok uygulama alanında çalışmalar yapar.
- Malzeme mühendisliği, mikroelektronik mühendisliği, nanoteknoloji mühendisliği, kathâl fiziği ile ilgili meslekler arasında sayılabilir.



NÜKLEER FİZİK

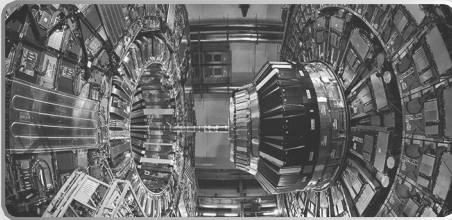
Nükleer fizik, atom çekirdeğinin yapısını ve çekirdek tepkimelerini inceler. Çekirdek fiziği olarak da bilinen nükleer fizik, radyasyon ile ilgili araştırmalar yaparak, radyasyonun zararlarından korunma yolları geliştirir.

- ✔ Nükleer fizik alanındaki çalışmalar sayesinde enerji üretiminde de önemli gelişmeler olmuştur.
- ✔ Nükleer fiziğin günümüzde geniş bir kullanım alanı vardır. Bu alanlardan biri olan nükleer tıpta hastalık teşhisi için kullanılan röntgen cihazı (X-ışınları), PET-CT (pozitron emisyon tomografisi-bilgisayar tomografisi) gibi vücut içi görüntüleme sistemleri, kanserde ışın tedavisinde kullanılan cihazlar nükleer fizik sayesinde geliştirilmiştir.
- ✔ Dünya'nın yaşının hesaplanması, arkeolojik kalıntıların kökeninin belirlenmesi, gıdaların iyonize radyasyon ile ışınlanarak raf ömürlerinin uzatılması, tohum ıslahı gibi pek çok alanda nükleer fizik çalışmaları kullanılır.
- ✔ Nükleer enerji mühendisliği bu alana örnek bir meslektir.

YÜKSEK ENERJİ VE PLAZMA FİZİĞİ

En küçük atom altı parçacıkların elektron, proton, nötron olduğu düşünülürken teknolojinin geliştirdiği araştırma teknikleri ile 300 kadar daha küçük parçacık keşfedilmiştir. Yüksek enerji ve plazma fiziği bu parçacıkları ve aralarındaki etkileşimi inceler. Yüksek sıcaklıkta maddenin yapısı ve davranışlarını, yıldızların yapısı ve işleyişini inceler.

- ✔ Plazma ekranlar, floresan ve neon lambalar, elektronik çipler, roket teknolojileri, tekstil, otomobil sektörü, tıp alanında; kanser ve yanık tedavilerinde plazma fiziği bilgilerinden yararlanılır.



CERN araştırma merkezindeki parçacık hızlandırıcılarda atom altı parçacıklar ile ilgili önemli çalışmalar ve keşifler yapılmıştır.

- ✔ Elektronik ve bilgisayar mühendislikleri bu alt alandan yararlanan meslekler arasında sayılabilir.

Örnek

Fiziğin alt dallarından bazıları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- Maddelerin aldığı ya da verdiği ısı ve onların sıcaklık değişimlerinin bağlı olduğu etkileri inceler.
- Işık ve ışık olaylarını inceler. Gözün görmesi, gökkuşağının oluşumu uğraş alanlarından bazılarıdır.
- Atom çekirdeğini inceler. Çekirdek reaksiyonları, fisyon, füzyon, radyasyon, nükleer santraller ilgi alanlarındandır.
- Maddenin katı hâliyle ilgili mikro boyuttaki olayları inceler. Elektronun temelini oluşturur.

Buna göre bu bilgilerden herhangi biri, aşağıda verilen fiziğin alt dallarından hangisi ile ilgili değildir?

- A) Katihâl fiziği B) Mekanik C) Termodinamik
D) Nükleer fizik E) Optik

Çözüm..

Örnek

Yüksek enerji ve plazma fiziği ile ilgili,

- I. Güvenli uzay seyahatleri için uzaya gidiş süresinin kısaltılabilemesi ve gerekli olan enerji kaynağının miktarının belirlenmesini inceler.
- II. Güneş ve diğer yıldızların yapısını ve enerjilerinin kaynaklarını inceler.
- III. Atom altı parçacıklar ve bu parçacıklar arasındaki ilişkileri inceler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm..



FİZİĞİN DİĞER DİSİPLİNLERLE İLİŞKİSİ

Evreni anlamak için akıl yürüterek sorular soran ve bu sorulara cevap arayan felsefe bu açıdan fizikle iç içe gibi olsa da fizik bilimi, yaptığı gözlem ve deneyler sonucunda elde ettiği bilgiler ile felsefeden bu noktada ayrılmıştır. Felsefe, sorduğu sorular ile deneysel bilimin yolunu açmış fakat evreni anlama adına öne ilk çıkan fizik bilimi olmuş ve diğer tüm bilim dallarına öncülük etmiştir.

- Fizik bilimi, felsefeyle olduğu gibi biyoloji, kimya, tıp, mühendislik, spor, teknoloji gibi birçok disiplin ile yakından ilişkilidir. Örneğin biyoloji bilimi fotosentezi açıklamak için elektromanyetik dalga bilgisini, kulağın işleyişini anlamak için ses bilgisini, gözün yapısını anlamak için optik ve elektrik bilgilerini kullanır. Bu açıdan biyoloji bilimi fizik bilimi ile ilişki halindedir.
- Matematik, fizik biliminin dilidir. Fizik, birçok konuda elde ettiği bilgileri matematik dili (formüller) ile kısaca ifade eder. Fizik, bağıntıları ifade ederken matematik terimlerini kullanır.
- Teknoloji, fizik ve diğer bilim dallarının ortaya koyduğu bilgileri kullanır ve mühendislik disiplinine dayalı, insanlığın yararına olan ürünlere dönüştürür.
- Fizik biliminin en fazla katkı sağladığı disiplinlerden biri de tıp alanıdır. Fizik bilgileri ile geliştirilmiş olan pek çok görüntüleme aracı tıp alanına hizmet vermektedir.
- Yüzücülerin kıyafetlerindeki sürtünmeyi azaltma, sırtla atlama da sırtın esnekliği gibi her türlü spor malzemesinin üretiminde fizik biliminin katkısı vardır. Bundan dolayı fizik bilimi spor ile ilişkilidir. Ayrıca fizik; müzik, tiyatro gibi disiplinlerle de ilişkilidir.

Örnek

Fizik biliminin diğer disiplinlerle olan ilişkisine,

Ayça: Konser salonlarında sesin en iyi şekilde dinleyiciye ulaşması ve dış ortamdan izolesi için sesi gerek iyi yansıtan, gerekse iyi soğuran malzemeler kullanılır.

Burhan: Dünya'nın manyetik alanı, yüklü parçacıklar, yıldırım, şimşek elektromanyetizmanın çalışma alanına girer.

Canan: Biyoloji, elektromanyetizma bilgilerine dayanarak gözün işleyişini açıklar.

örneklerini verdiği göre, hangilerinin yanlıştır?

- A) Yalnız Ayça B) Yalnız Burhan C) Yalnız Canan
D) Ayça ve Burhan E) Ayça ve Canan

Çözüm..

BİLİM ARAŞTIRMA MERKEZLERİ

Bilimin gelişmesi ve günlük yaşama kazandırılması amacıyla bilim insanlarının birlikte çalışma imkânı buldukları ve bilimsel çalışmalarını, buluşlarını, projelerini, bilgiye ulaşma yol ve yöntemlerini paylaştıkları merkezlerdir.

TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu)

1963'te fen bilimlerindeki araştırmaları desteklemek amacıyla kurulmuştur. Başlangıçta tarım, hayvancılık, tıp ve temel bilimler üzerine çalışmalar yapmıştır. 1972 yılında kurulan Marmara Araştırma Merkezi, barındırdığı enerji ve malzeme enstitüleri ile bilim insanlarının laboratuvarı haline gelmiştir.



ASELSAN (Askeri Elektronik Sanayii)

Türk savunma sanayisinin haberleşme teknolojisi araştırma alanıdır.



CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)

Dünya'nın en büyük parçacık fiziği laboratuvarıdır. İsviçre - Fransa sınırında, yerin 100 m altında 27 km çevresi olan dairesel tünel şeklinde olan CERN, 9300 adet mknats ve dört büyük deney sistemine sahiptir.



ESA (Avrupa Uzay Ajansı)

Fransa'da bulunan bu araştırma merkezi, uluslararası uzay araştırma ve geliştirme kuruluşudur.



NASA (ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)

Amerika'da bulunan dünyaca ünlü bu araştırma merkezinde uzay çalışmalarıyla alakalı programlar yürütülmektedir.



BİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA ETİK İLKELERE UYMA

- Etik: Kişilerin ahlâk ilkelerini, davranış biçimlerini, görevlerini ve zorunluluklarını belirleyen kurallar bütünüdür.
- Etik değerlere sahip kişiler güvenilir, dürüst, saygılı, açık ve tarafsızdır. Bilim insanlarının alanları ile ilgili de etik değerlere sahip olması gerekir.