



bölüm 1

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ

ÜNİTE 1

Fizik Bilimi

FİZİK BİLİMİ

Doğayı; kuvvet, enerji, uzay ve zaman ilişkileri çerçevesinde matematiksel hesaplamalar kullanarak inceleyen yasalar ve teoriler bütününe fizik denir.

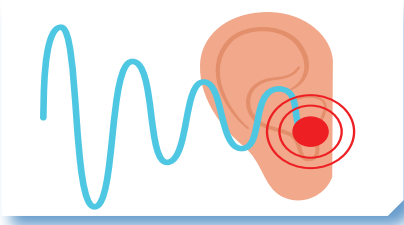
- Fizik, gözlem ve deneye dayalı bir bilim dalıdır.
- Evrendeki en küçükten en büyüğüne kadar tüm varlıklar fiziğin ilgi alanı içindedir.
- Fizik, doğanın temel prensiplerini inceleyerek, doğal olayların davranışlarını ve özelliklerini matematiksel yollarla açıklamaya çalışır.
- Fizik bilimi elde ettiği bilgileri diğer bilim dallarıyla da paylaşarak onların gelişimine katkı sağlar.



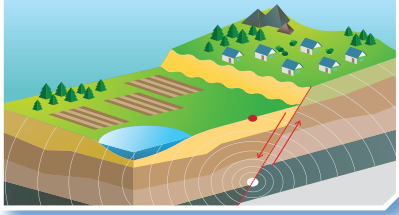
Ülkemizin uzaya çıkan ilk astronotu Alper Gezeravcı'dır. Bir astronotun yetişmesinde ve bir uzay seyahatinin gerçekleşmesinde fizik biliminin çok önemli katkıları vardır.

- Bilimsel çalışma ve araştırma alanlarının her birine disiplin denir. Fizik, kimya, biyoloji gibi bilimler fen bilimleri içindeki disiplinlerdir.
- Tüm bilimsel disiplinler çalışmalarında diğer disiplinlerin elde ettiği bilgilerden yararlanır.
- Biyoloji disiplini gözün yapısını açıklamak için, coğrafya disiplini su döngüsünü ya da mevsimleri açıklamak için fizik disiplinin-den yararlanır.





Biyoloji disiplini kulağın nasıl işlediğini anlamak için fizikten yararlanır.



Coğrafya disiplini deprem dalgalarını anlamak için fizikten yararlanır.

- 🔗 Günümüzde ulaşılan bilgi seviyesi, tüm bilim disiplinlerinin elde ettiği bilgileri birbirleriyle paylaşması ile gerçekleşmiştir.
- 🔗 Paylaşılan bir bilgi diğer disiplinin gelişmesine önemli katkı sağlayabilir. Örneğin teleskopların keşfi astronomi biliminin ilerlemesine katkıda bulunmuştur.
- 🔗 Bilimsel disiplinler elde ettiği bilgileri ortaya koyar. Bunları ürünlere dönüştürmek teknolojinin işidir.
- 🔗 Günlük hayatın bir parçası hâline gelmiş birçok teknolojik araç, fizik bilgileri sayesinde geliştirilmiştir.

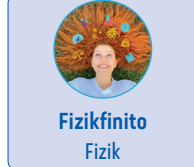


Haberleşmeden tıp alnına kadar birçok cihazın çalışma prensibi, fizik bilgilerine dayanır.



Fizik; toplumsal olaylar, insan davranışları, siyaset gibi konularla ilgilenmez.





bölüm 2

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ

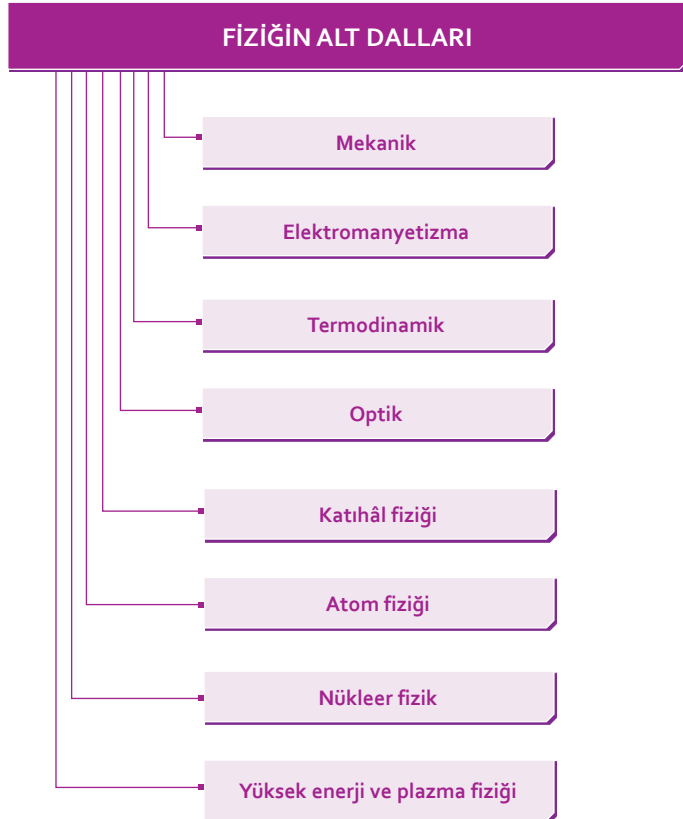
ÜNİTE 1

Fizik Biliminin Alt Dalları

FİZİK BİLİMİNİN ALT DALLARI

Geçmiş dönemlerde yaşamış insanların bilgi birikimlerinin artmasıyla elde edilen bilgiler fizik, kimya ve biyoloji gibi disiplinler altında toplanmıştır.

- Fizik biliminin elde ettiği bilgilerin zamanla artmasıyla çalışmaların belirli başlıklar altında yürütülmesi gerekli olmuştur.
- Fiziğin alt dalları adı verilen bu başlıklar mekanik, elektromanyetizma, termodinamik, optik, katıhâl fiziği, atom fiziği, nükleer fizik ile yüksek enerji ve plazma fiziğidir.
- Bu alt alanlar, fizikteki geniş yelpazeyi kapsamakla birlikte, araştırma ve keşiflerin devam etmesiyle daha fazla alt alana ayrılabilir veya birleştirilebilir.

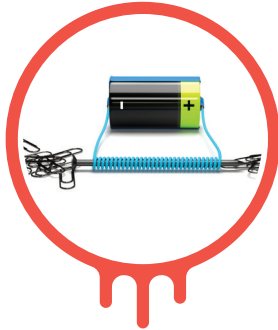


MEKANİK



- Kuvvetin madde üzerindeki etkisini, cisimlerin denge ve hareket durumlarını inceler.
- Makas, çekiç gibi basit makinelerden formüla 1 araçlarına kadar çalışma alanı çok geniştir.
- Denge de olan cisimleri statik, hareket eden cisimleri dinamik adı verilen bölümler inceler.
- Günümüzde inşaat sektörünün bu denli gelişmesinin temelinde bu alt dalın katkısı büyüktür.

ELEKTROMANYETİZMA



- Elektrik ve manyetizma alanlarının ilgilendiği bütün konuları kapsama içine alır ve inceler.
- Basit bir pusuladan uydulara kadar elektrik ve manyetik alan içeren her konu ve cihaz, elektromanyetizmanın çalışma alanıdır.
- Güzümüzde elektrik enerjisinin en çok kullanılan enerji türü haline gelmesi ile bu alt dalın önemi ve çalışmaları artmıştır.
- Elektrikli otomobillerin yaygınlaşmasında elektromanyetizma alt dalının önemli katkısı vardır.



TERMODİNAMİK

- Maddenin ısı enerjisi ve sıcaklık ile ilişkisini inceler.
- Meteorolojik olaylardan ısıtma - soğutma sistemlerine kadar ısı ve sıcaklık ile ilgili olan her durum termodinamiğin inceleme alanına girer.
- Maddenin ısı alma ya da verme durumlarını, basınç ve özkütle gibi niceliklerin maddenin sıcaklığı ile ilgisini araştırır.

OPTİK

- Işığı, ışık olaylarını ve ışığın madde ile ilişkisini inceler.
- Gölge, yansıma, kırılma, renkler, mercek ve prizmalar optiğin çalışma alanıdır.
- Yapısında mercek olan her araç ve fiber optik teknolojisi optiğin uygulama alanıdır.
- Optiğin çalışmaları; görüntülemeye dayalı astronomi ve tıp bilimlerinin gelişmesine önemli katkı sağlamıştır.

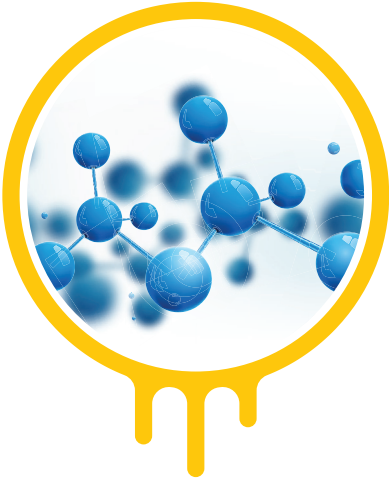


KATIĞAL FİZİĞİ



- ❏ Kristal yapıllı maddelerin ve bileşiklerin özelliklerini, elektrik, manyetik alan, ışık ve ısı ile olan ilişkilerini ve maddelerin elektronik özelliklerini inceler.
- ❏ Akıllı kumaşlar, leke tutmayan duvar boyaları, hafızalı metaller, şarjlı piller, güneş pilleri katıhal fiziğinin çalışmaları sonucu geliştirilmiş bazı ürünlerdir.
- ❏ Katıhal fiziğinin çalışmalarıyla nanoteknoloji ve süper iletkenlik alanları oluşmuştur.

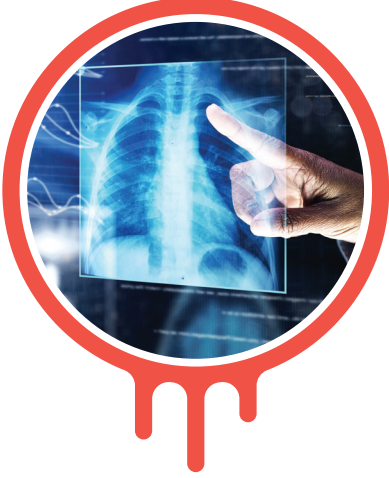
ATOM FİZİĞİ



- ❏ Atomun yapısını, atomik boyutta gerçekleşen olayları, atomların ve moleküllerin birbirleriyle olan etkileşimlerini inceler.
- ❏ Atom fiziğinin uygulama alanlarından biri nanoteknolojidir.
- ❏ Atom fiziğinin çalışmaları sonucunda kuantum bilgisayarlar, yapay zekâ ve 3D yazıcılar geliştirilmiştir.



NÜKLEER FİZİK



- Atom çekirdeğinin yapısını, çekirdekte gerçekleşen etkileşimleri ve çekirdek tepkimelerini inceler.
- Radyasyonun canlılar üzerindeki etkileriyle ilgili yaptığı çalışmalarla tıpta önemli bir kullanım alanı olan röntgen, bilgisayarlı tomografi ve PET-CT görüntüleme cihazları geliştirilmiştir.
- Gıdaların raf ömürlerinin uzatılmasından, tohum ıslahına kadar pek çok alanda nükleer fizik çalışmalarından yararlanılır.

YÜKSEK ENERJİ VE PLAZMA FİZİĞİ



- Atom altı parçacıklar ve bu parçacıklar arasındaki ilişkileri inceler.
- İlgili deneyler yüksek enerji gerektirdiği için bu ad verilmiştir.
- Yıldızların yapısını ve enerjisini inceleyerek bu enerjinin Dünya'da nasıl elde edilebileceğini araştırır.
- Uygulama alanları arasında savunma, uzay ve roket sanayisi, nükleer ve tıbbi atıkların arıtılması ve güçlü LASER ışınlarının elde edilmesi bulunur.
- Bu alanla ilgili olan mesleklerle fizik mühendisliği örnek verilebilir.





Bıyıklı Matematik
Matematik



Merkeze Teğet
Geometri



Fizikfinito
Fizik



Meschemy Kimya
Kimya



Biosem
Biyoloji



Coğrafyanın Kodları
Coğrafya

bölüm 3

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ

Fizik Bilimine Yön Verenler

FİZİK BİLİMİNE YÖN VERENLER

Çevremizde gerçekleşen birçok doğa olayına şahit oluruz. Ancak bu olaylara bakarak bunların nasıl gerçekleştiğine çok azımız kafa yoruruz. Bilim insanları çevrelerinde gerçekleşen her olaya farklı bir gözle bakarak onlardan sonuçlar ve hatta bilimsel kanunlar çıkarabilirler.

- Günümüzdeki bilim seviyesine, bilim insanların çalışmaları sayesinde ulaşılmıştır.
- Bir bilim, onunla ilgili çalışmaları ortaya koyan bilim insanlarıyla birlikte anlaşılmalı çalışılmalıdır.
- Bu nedenle bilime katkı sağlayan bilim insanlarının tüm yönleriyle araştırılması önem taşır.
- Bilim insanlarının doğru anlaşılabilmesi için yaşadıkları zamanın şartları, bilim insanının düşünce yapısı, bilime bakış açıları da göz önünde bulundurulmalıdır.

İBNULHEYSEM



- 965 yılında Basra'da doğdu.
- Makale Fi'ş-Şükûk Alâ Batlamyus isimli bir eser yazmıştır.
- Bu eserinde Batlamyus'un astronomi ile ilgili çalışmalarını eleştirmiştir.
- Deney yaparken kullandığı titiz ve özenli yöntemleri nedeniyle "dünyanın ilk gerçek bilim adamı" olarak adlandırılır.
- Optik biliminin ilk kurucusu olarak bilinir.
- Yaptığı karanlık oda ile görüntüleri bir perde üzerine düşürmüş ve fotoğraf makinelerine ilham kaynağı olmuştur.
- Bilim insanlarının her şeyi eleştirmeleri, objektif olmaları ve hatta kendilerini dahi eleştirmeleri gerektiğini vurgulamıştır.



HÂZİNİ



- 12. yüzyılda maddelerin yoğunluklarının ölçülmesi ile ilgili çalışmalar yapmıştır.
- Çalışmalarında kullanmak için geliştirdiği terazi, günümüzde kullanılan hassas terazilerin ilk örneğidir.
- Maddelerin yoğunlukları ile ilgili günümüzdeki değerlere çok yakın sonuçlar elde etmiştir.
- "Terazinin doğruluğu, fizik gözlemlerine ve ispatlara dayanır." sözüyle bilime bakış açısının ne kadar ileri seviyede olduğunu ortaya koyar.
- Geliştirdiği terazisi ile ilgili yazdığı Kitâbü Mîzâni'l-Hikme kitabı zamanının en ünlü mekanik kitabıdır.

GALİLEO GALİLEİ



- 1564 yılında İtalya'da doğdu.
- Kendi yaptığı teleskobu ile astronomi bilimine çok önemli katkılarda bulundu.
- Keşfettiği eylemsizlik yasası ile Newton'ın çalışmalarına yön vermiştir.
- "Daha ileriye görebildiysem bunu omuzlarından baktığım devlere borçluyum." ifadesinde Newton'ın kastettiği devlerden biri Galileo'dir.



JOHANNES KEPLER



- 1571'de Almanya'da doğdu.
- Gezegenlerin hareketini kendi adıyla anılan üç yasa ile tanımlayarak astronomi bilimine önemli bir katkı sağladı.
- Bu çalışması, Newton'ın Evrensel Kütle Çekim Kanunu'na dayanak olmuş ve Newton'ın övgüsünü kazanmıştır.
- Optik biliminin temel bilimsel prensipleri üzerinde çalışmalar yaptı ve kırıcı teleskop adı verilen bir teleskop geliştirdi.
- Kepler antik astronomi geleneğini değiştirerek astronomi bilimini evrensel matematiksel fizik olarak ele almıştır.

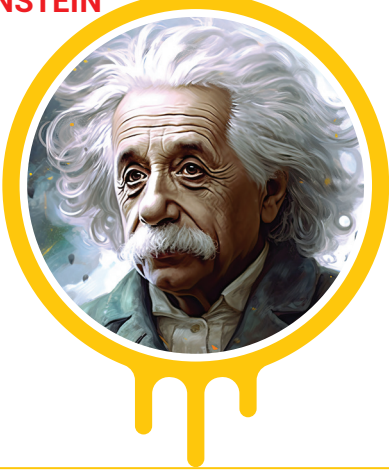
ISAAC NEWTON



- 1643'te İngiltere'de doğdu.
- 1687 yılında yayımladığı Doğa Felsefesinin Matematiksel İlkeleri kitabıyla klasik fizik mekaniğinin temelini oluşturmuş ve bu Dünya tarihinin en önemli bilimsel kitaplarından biri olmuştur.
- Evrensel Kütle Çekim Yasası ve hareketin üç yasasını ortaya koyması, bilim tarihindeki kilometre taşlarından biri olmuştur.
- Newton, çalışmalarında Galileo ve Kepler'in çalışmalarından yararlanmış ve onlara devler diyerek övgüyle bahsetmiştir.
- İlk yansıtıcı teleskobu geliştirmiş, beyaz ışığın bir prizmadan geçtiğinde farklı renklere ayrılmasını gözlemleyerek renk kuramını oluşturmuştur.



ALBERT EINSTEİN



- 1879 yılında Almanya'da doğmuştur.
- Tüm zamanların en iyi teorik fizikçisi kabul edilir.
- Kütle - enerji denkliği formülü ($E = mc^2$) bilim dünyasında çığır açmıştır.
- Fotoelektrik etki yasasının keşfi nedeniyle 1921 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü almaya hak kazandı.
- "Bende özel yetenek arayanlar yanılıyorlar, sadece derin bir anlama merakım var." ifadesiyle merak duygusunun insanlık ve bilim için ne kadar önemli olduğuna vurgu yapmıştır.

BİLİM İNSANLARININ ÖZELLİKLERİ

Bilim insanları; bilim tarihi boyunca evrenin oluşumu ve işleyişini açıklamak için çalışmıştır. Bugünkü bilim ve teknoloji seviyesine ulaşılmasında en büyük rol bilim insanlarına aittir.

Bu büyük başarıya imza atan bilim insanlarını diğer insanlardan ayıran bazı özellikler vardır. Bilim insanları; çok meraklıdır, probleme odaklanır, mümkün olan tüm çözümleri gözden geçirir, deney yapar ve yeni çözümler üretir, önceki çalışmaları inceler, edindikleri bilgilerden daha fazlasına ulaşmak için çaba sarf eder. Yeniden ve baştan ele aldığı çalışmalar bazen hayatları boyunca devam eder. Bilim insanlarının meraklı, sabırlı, kararlı ve şüpheli olmalarından dolayı bu şekilde uzun soluklu çalışma süreçlerini gerçekleştirebilirler.

Bilim insanlarında olması gereken bazı karakteristik özellikler şema- da aşağıdaki gibi verilmiştir.





bölüm 4

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ

ÜNİTE 1

Fizik Bilimi ile İlgili Kariyer Keşfi

FİZİK BİLİMİ İLE İLGİLİ KARIYER KEŞFİ

Bilimin insanlığa her alanda sağladığı birçok yararlar vardır. Bu nedenle bilimsel çalışmaların aralıksız sürdürülmesi insanlık için büyük önem arz eder.

Bilimsel gelişmelerin günlük hayata kazandırılması amacıyla bilim insanlarının beraber çalışmaları ve bilimsel çalışmalarını, buluşlarını, projelerini, bilgiye ulaşma yol ve yöntemlerini paylaşmaları için oluşturulmuş kuruluşlara Bilim Araştırma Merkezi denir.

- Bilim araştırma merkezlerinde bilim insanlarının en önemli amacı; bilgi ve tecrübelerini paylaşmak, ortak deneyler yapmak, insan hayatını kolaylaştırmak ve evreni daha iyi anlamaya çalışmaktır.
- Bilim araştırma merkezlerinde bilimi geliştirerek ondan faydalar elde etmek için bilimsel çalışmalar sistematik bir şekilde yürütülür.
- Ülkemizde yer alan ve fizik bilimi ile iç içe olan bilim araştırma merkezleri TÜBİTAK, TENMAK, MTA, TUA ve ASELSAN, Dünya'da yer alan ve fizik bilimi ile iç içe olan bilim araştırma merkezlerinden bazıları CERN, NASA ve ESA'dır.



- TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu), fen bilimlerindeki araştırmaları desteklemek ve araştırmacıları teşvik etmek amacıyla 1963 yılında kurulmuştur.
- Çalışmalarına temel bilimler, tıp, tarım ve hayvancılık alanlarında başlamış, günümüzde ise 10 farklı araştırma grubu ile çalışmalarına devam etmektedir.
- Bünyesinde ülkemizin farklı illerinde enstitüler açılmış ve bilimsel çalışmalar genişleyerek buralarda devam etmiştir.
- Araç kontrol ekranı, sualtı araç alt sistemleri, batarya elektrodu, millî güneş enerjisi santral teknolojisi, yarı iletken araştırma laboratuvarı ve uzay koşullarına dayanıklı devre üretilebilmesi gibi birçok proje başarıyla yürütülmektedir.





- 1956'da kurulan ve 1982'de TAEK adını alan kurum 2020'den itibaren TENMAK adıyla faaliyetlerine devam etmektedir.
- Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK), enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanlarında faaliyetlerini yürütmektedir.
- Faaliyet alanları kapsamında yeni ürünler üretmek, var olanları geliştirmek ve Dünya lideri yapmak başlıca görevidir. TENMAK; bilimsel araştırmalar yapar ve yaptırır, bu araştırmaları koordine eder, teşvik ve destek verir.

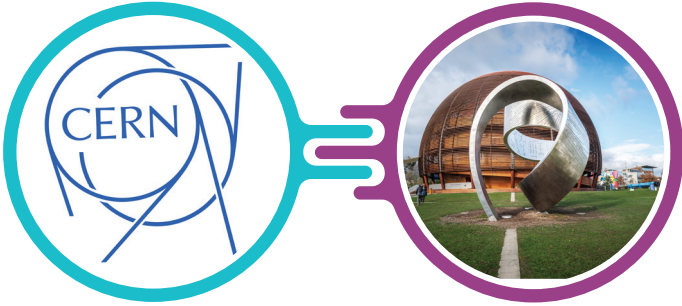


- MTA (Maden Tetkik Arama), Türkiye'de yer bilimleri ve madencilik alanında arama, araştırma ve analizler yapar.
- Maden ve enerji arama faaliyetleri, jeoloji ve jeofizik çalışmaları, deniz araştırmaları MTA'nın çalışma konularıdır.
- Doğal kaynakların aranması çalışmalarında yer kabuğunun jeolojik özelliklerini de araştırır.
- Doğal afet risklerini belirlenmesine yönelik veriler elde etmeye çalışır.
- Alternatif maden sahaları araştırır.
- Enerji ham madde kaynaklarını tespit eder.





- TUA (Türkiye Uzay Ajansı), uzay ve havacılık bilimi ve teknolojileri ile ilgili bugünün gereklerine uygun şekilde çalışmalar gerçekleştirir.
- Türkiye'nin bilgi, tecrübe ve teknoloji aktarımını artırarak uzay ve havacılık teknolojileri alanında önde gelen ülkeler arasında yer alması için çalışmalar yürütür.
- Uzayla ilgili araştırma ve uygulamalar yapabilecek nitelikli insan kaynağını ve uzay ekosistemini geliştirmek için çalışmalar yapar.
- Uzay ve havacılık teknolojileri ile ilgili bölgesel ya da uluslararası kurum ve kuruluşlara üye olur ve iş birlikleri kurar.

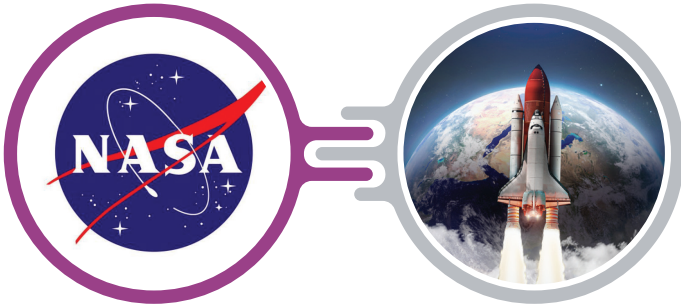


- CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi), en ünlü bilim araştırma merkezlerinden biridir. Dünyanın en büyük parçacık fiziği laboratuvarına sahip CERN İsviçre-Fransa sınırında yer alır.
- Bütün Dünya'dan gelen binlerce fizik bilim insanının çalıştığı CERN, 1954 yılında kurulmuştur.
- Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda yapılan deneylerden elde edilen verilerle parçacıklar sınıflandırılmaya, evrenin oluşumu anlaşılmasına çalışılmaktadır.
- İnternet, ilk kez Cern'de geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Ayrıca akıllı malzemeler, süperiletken mıknatıs, mikroelektronik, radyo frekans uygulamaları, dedektör, görüntüleme, radyoterapi, veri depolama, veri işleme gibi birçok yeni teknoloji Cern'deki çalışmalar neticesinde kullanıma girmiştir.





- 🔗 ASELSAN (Askeri Elektronik Sanayi), Türk savunma sanayisinin birçok alanında ve haberleşme konusunda önder bir kuruluştur.
- 🔗 Türk Silahlı Kuvvetleri'nin haberleşme ihtiyaçlarının millî imkânlarla karşılanması amacıyla 1975 yılında kurulmuştur.
- 🔗 Mikrodalga modül ve bileşenlerin tasarım ve üretimini yapan Aselsan bu alanda Dünya liderleri arasındadır.
- 🔗 Türkiye'nin teknolojik alanda dışa bağımlılığını azaltmaya yönelik çalışmalar yapar, millî ve özgün enerji sistem çözümleri üretir.
- 🔗 Aselsan, ülkemizin teknolojik alanda Dünya'da söz sahibi olmasını sağlamaya çalışan ve milli güvenliğimiz için çok önem arz eden bir kuruluştur.



- 🔗 NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi), Amerika'da bulunan ve uzay çalışmaları yürüten bilim araştırma merkezlerinden biridir.
- 🔗 1969 yılındaki Apollo projesi ile Ay'a ilk ayak basan insanı uzağa göndermiştir.
- 🔗 Skylab projesi uzay istasyonu projesidir ve bu uzay istasyonu yörüngede uzun süre kalmayı başarmıştır.
- 🔗 1997'de Mars'a yolladığı Pathfinder ile gezegen hakkında yeni bilgiler elde etti.
- 🔗 Hubble ve en son James Webb uzay teleskopunu Dünya'nın yörüngesine yerleştirerek çok daha uzakları gözlemlemeyi başardı.





- ESA (Avrupa Uzay Ajansı) Avrupa'nın uzay programını hazırlamak ve gerçekleştirmek amacıyla 1975 yılında Fransa'da kurulmuş olan uluslararası uzay araştırma ve geliştirme merkezidir.
- ESA'da hazırlanan programlar; Evren ve Dünya hakkındaki bilgileri arttırmaya, uydu tabanlı teknolojiler geliştirmeye ve Avrupa uzay endüstrisindeki gelişmeleri tanıtmaya yöneliktir.
- Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde astronot eğitimi, insanlı uzay uçuş çalışmaları, telekomünikasyon çalışmaları, iklim değişikliğinin takibi gibi faaliyetleri düzenleyen bilim merkezleri bulunmaktadır.
- Fransız Guyana'sında bir fırlatma üretim tesisi yer alır.
- Uzayda kurulmuş bilim araştırma laboratuvarı olan ISS projesinde, Hubble teleskobu projesinde ESA ve NASA birlikte çalışmıştır.

FİZİK BİLİMİNİN SAĞLADIĞI KARIYER OLANAKLARI

- Bilim ve teknoloji alanında faaliyet gösteren kurum veya kuruluşların en önemli özelliği fizik, kimya, biyoloji gibi farklı disiplinlerin iş birliği içinde çalışmasıdır.
- Bilim merkezlerinde faaliyet gösteren farklı disiplinlere ait bilim insanları ve farklı mühendisler belirlenen çalışma konusunun amacı doğrultusunda birbirine katkı sağlar.
- Bilim merkezlerindeki çalışmalara seçilmiş tüm bilim insanları, alanında uzmanlaşmış kişilerdir.
- Bilim ve teknoloji alanında çalışmalar yürüten kurum veya kuruluşlara düzenlenen ziyaretler, bu kurumlardaki bilim insanlarıyla yapılan söyleşiler, fizik bilimine karşı ilgisi olan ve bu alanda kariyer planlaması yapanlara önemli yararlar sağlayabilir.
- Ayrıca fizik bilimi ile ilgili kariyer planlaması yapan kişiler kariyer planlama merkezlerinden bilgi edinmelidir.
- Fizik eğitimi alan kişiler; eğitim, akademik kariyer, bilgi teknolojileri, medikal fizik ve araştırma - geliştirme (AR-GE) alanlarında kariyer yapabilir.



Eğitim Alanı

Fizik eğitimi alan kişiler orta öğretim kurumlarında fizik öğretmenliği yapabilir.

Akademik Kariyer

Fizik eğitimi alan kişiler, üniversite ve bilim merkezlerinde kariyer olanağı bulabilir.

Bilgi Teknolojileri

Fizik eğitimi alan kişiler, günümüzde çok popüler olan yapay zeka, yazılım geliştirme, sistem analistliği gibi alanlarda kariyer yapabilir.

Medikal Fizik

Fizik eğitimi alan kişiler, tıpta kullanılan ultrason, nükleer tıp, MR, radyoloji gibi birçok görüntüleme cihazının bulunduğu kurumlarda teknisyen ya da uzman olarak görev yapabilir.

AR - GE

Fizik eğitimi alan kişiler; savunma sanayi, otomotiv sanayi, enerji, malzeme bilimi, biyofizik alanlarında özel sektörde ya da kamu kurumlarında araştırmacı veya teknik personel olarak görev yapabilir.

Bankacılık

Fizik eğitimi alan kişiler; bankacılık sektöründe denetmen ve teknik eleman olarak kariyer yapabilmektedir.

İnşaat

Fizik eğitimi alan kişiler; inşaat sektöründe malzeme kontrolü, iş güvenliği gibi konularda teknik personel olarak kariyer yapabilmektedir.





Bıyıklı Matematik
Matematik



Merkeze Teğet
Geometri



Fizikfinito
Fizik



Meschemy Kimya
Kimya



Biosem
Biyoloji



Coğrafyanın Kodları
Coğrafya

bölüm 1

KUVVET VE HAREKET

ÜNİTE 2

Temel ve Türetilmiş, Skaler ve Vektörel Nicelikler

TEMEL VE TÜRETİLMİŞ NİCELİKLER

- Bir olay ya da varlık hakkında bilgi toplama işlemine **gözlem** denir.
- Bilimsel çalışmanın ilk basamağı gözlem yapmaktır.



- Fizik bilimi gözleme dayalı bir bilim dalıdır ve gözlemler sırasında ölçümler yapılır.
- Bilimsel bilgilerin doğruluğu için yapılan ölçümlerin doğruluğu çok önemlidir.
- Bir saç telinin kalınlığının ölçülmesi ile iki şehir arasındaki uzaklığın ölçülmesinde aynı ölçüm aletleri ve aynı yöntemler kullanılmaz.

Fiziksel Nicelik Nedir?

- Varlık, nesne, olay ya da durumların sayılabilen ya da ölçülebilen özelliklerine **nicelik** denir.
- Sayısal olarak sayılabilen ve karşılaştırılabilen niceliklere **fiziksel nicelikler** adı verilir. Zaman, kütle, sıcaklık, uzunluk, hız, kuvvet, enerji, basınç bazı fiziksel niceliklerdir.

Ölçme Nedir?

- Kütle, uzunluk, sıcaklık, zaman, basınç, direnç gibi fiziksel niceliklerin büyüklüklerini belirlemek için yapılan işleme ölçme denir.
- Ölçme işleminde aynı cinsten olan büyüklükler karşılaştırılır.
- Metal bir metre kullanılarak odanın genişliği ölçülür.
- Metal ağırlıklar kullanılarak cisimlerin kütleleri terazi yardımıyla bulunur.
- Bir niceliğin büyüklüğünü karşılaştırmak amacıyla seçilen aynı cinsten niceliklere **birim** denir.
- Yapılan ölçümlerin genel olarak herkes tarafından anlaşılabilmesi için birimlerin standart olması gerekir.



SI Birim Sistemi

- Geçmiş zamanlarda özellikle alışveriş amaçlı kullanılmak üzere farklı birim sistemleri geliştirilmiştir.
- Farklı toplumların birbirleriyle çok etkileşim hâlinde olmadığı dönemlerde her toplum kendine özgü birim sistemleri geliştirmiştir.
- Toplumların temaslarının arttığı günümüzde ve özellikle bilim alanında ortak olarak kullanılmak üzere standart birimler geliştirilmesi zorunluluk haline gelmiştir.
- 1960 yılında Paris'te düzenlenen Ağırlıklar ve Ölçümler Konferansında yedi temel nicelik belirlenmiş ve bu niceliklerin temel birimleri tanımlanmıştır.
- Yedi temel nicelik ve bunların tanımlanmış standart birimlerinden oluşan ölçü-birim sistemine Uluslararası Birimler Sistemi (SI) denir.
- Örneğin temel nicelik birimlerinden olan saniye, sezyum-133 atomunun 9.192.631.770 kez titreşmesi için geçen zaman olarak tanımlanmıştır.
- Ülkemizde de zaman, kütle ve uzunluk için SI birimleri olan saniye, kilogram ve metre kullanılır.
- Yapılan bilimsel çalışmalarda standart SI birimlerinin kullanılması, farklı ülkelerdeki bilimsel çalışmaların diğerleri tarafından kolayca anlaşılabilmesini sağlamıştır.
- Standart olarak kabul edilen SI birim sistemi, evrensel bir dil olarak fizik biliminin ve diğer bilimlerin olmazsa olmazlarından biri hâline gelmiştir.



SI Birim Sisteminin kullanılmaya başlanmasıyla teknik ve bilimsel iletişim kolaylaşmıştır.

Örnek 19

SI birim sistemi ile ilgili,

- I. Yedi birimden oluşur.
- II. Yalnızca bilimsel çalışmalarda kullanılır.
- III. Uluslararası işlemlerde karşılıklı anlaşılabilirliği sağlamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm



Temel Büyüklükler

- ☞ Kendisinden başka bir niceliğin ölçülmesine gerek olmadan ifade edilen büyüklüklere **temel büyüklük** denir. Fizik biliminde kullanılan yedi tane temel büyüklük olup, bu büyüklükler uzunluk, kütle, zaman, sıcaklık, akım şiddeti, ışık şiddeti, madde miktarıdır.
- ☞ Temel büyüklüklere ait bazı bilgiler tablodaki gibidir.

Temel Büyüklükler	SI Sembolü	SI Birim Sembolü	SI Birimi	Ölçme Aracı
Uzunluk	ℓ	m	metre	cetvel
Kütle	m	kg	kilogram	eşit kollu terazi
Zaman	t	s	saniye	kronometre
Sıcaklık	T	K	kelvin	termometre
Akım Şiddeti	i	A	amper	ampermetre
Işık Şiddeti	I	cd	kandela	fotometre
Madde Miktarı	n	mol	mol	—

Türetilmiş Büyüklükler

Birden fazla temel büyüklük kullanılarak ifade edilen büyüklüklere **türetilmiş büyüklük** denir.

- ☞ Bazı türetilmiş büyüklüklere ait bilgiler tablodaki gibidir.

Türetilmiş Büyüklükler	SI Sembolü	SI Birim Sembolü	SI Birimi
Kuvvet	F	N	Newton
Sürat	v	m/s	metre/saniye
Enerji	E	J	Joule
Basınç	P	Pa	Pascal
Elektrik yükü	q	C	Coulomb
Hacim	V	m ³	Metreküp
Güç	P	W	Watt

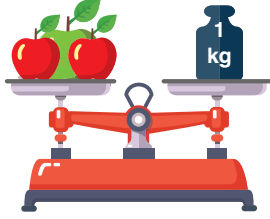


SKALER VE VEKTÖREL BÜYÜKLÜKLER

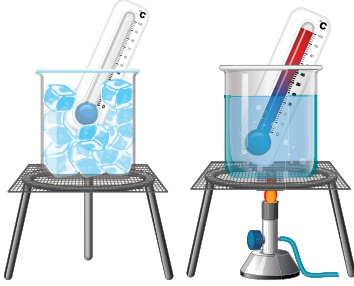
Skaler Büyüklükler

Ölçü değeri (sayı) ve birim ile ifade edilmesi yeterli olan niceliklere **skaler büyüklük** denir.

- Skaler büyüklüklerin yönü yoktur.
- Skaler büyüklükler ile ilgili toplama ya da çıkarma işlemlerini yapmak için temel matematik işlemleri yeterlidir.
- Kütle, zaman, sıcaklık, sürat, enerji, hacim bazı skaler büyüklüklerdir.
- SI'daki yedi temel büyüklüğün hepsi skaler büyüklüktür.



1 kilogram elma istediğimizde bu ifademiz manav için yeterli bilgi içerir.



Termometre ile yaptığımız sıcaklık ölçümlerinde "Suyun donma sıcaklığı 0 °C ve kaynama sıcaklığı 100 °C'dir." ifadeleri yeterli bilgi içerir.

Örnek : 26

- I. Masanın ayakları zemine 2 Pa basınç uyguluyor.
- II. Odamdaki havanın hacmi 45 m³ tür.
- III. Dersimizin süresi 40 dakikadır.

Yukarıdaki ifadelerden hangilerinde skaler büyüklükler kullanılmıştır?

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

Çözüm :



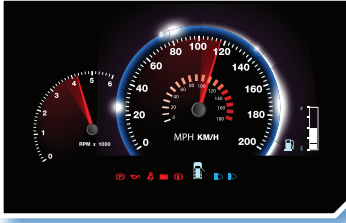
Vektörel Büyüklükler

Fiziksel bazı niceliklerin tam olarak anlaşılabilmesi ve bu nicelikler ile ilgili hesaplamaların yapılabilmesi için sayı ve birim ile birlikte niceliğin yön bilgisinin de bilinmesi gerekir.

- Bir cisme etki eden iki kuvvetin büyüklükleri 100'er N ise kuvvetlerin yönlerine bağlı olarak cisme etki eden toplam kuvvetin büyüklüğü 0 (sıfır) N olabildiği gibi 200 N de olabilir.
- Sayı, birim ve yön ile ifade edilen büyüklüklere **vektörel büyüklük** denir.
- Kuvvet, hız, ivme, yer değiştirme, konum bazı vektörel büyüklüklerdir.



Otomobillerdeki sürat göstergesi aracın o anki süratini gösterir. Sürat skaler bir büyüklüktür ve bir aracın yalnızca sürati bize söylediğinde aracın hangi yöne gittiğini bilemeyiz.



Örnek 27

- I. Dersimizin başlamasına 5 dakika kaldı.
- II. Eczane, postanenin 100 m kuzeyindedir.
- III. Trenimiz doğu yönünde 125 km/h hızla ilerlemektedir.
- IV. Rüzgâr gün boyu 30 m/s hızla ve batı yönünde esecek.
- V. Dünya'nın sıraya uyguladığı ağırlık kuvveti 250 N'dir.

Yukarıdaki ifadelerden hangilerinde vektörel bir büyüklük kullanılmamıştır?

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

Çözüm



Fizik bilimindeki skaler ve vektörel niceliklerin bir kısmı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Örnek 28

Aşağıdaki tablo I, II ve III başlıklarına göre doğru olarak şekildeki gibi doldurulmuştur.

I.....	II.....	III.....
Kütle	Enerji	Kuvvet
Zaman	Kuvvet	Hız
Sıcaklık	Güç	İvme

Buna göre I, II ve III başlıkları sırasıyla aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?

- Temel nicelikler - Türetilmiş nicelikler - Vektörel nicelikler
- Türetilmiş nicelikler - Temel nicelikler - Skaler nicelikler
- Skaler nicelikler - Vektörel nicelikler - Temel nicelikler
- Vektörel nicelikler - Skaler nicelikler - Türetilmiş nicelikler
- Temel nicelikler - Skaler nicelikler - Vektörel nicelikler

Çözüm

