

dersdeo

öğrenmenin en kolay yolu o!

FİZİK

FİZİĞİN DOĞASI

Fizik, madde ve enerji arasındaki etkileşimi inceleyen ve doğada gerçekleşen olaylarla ilgili mantıklı açıklamalar üretmeye çalışan uygulamalı bir bilim dalıdır.

Evrendeki bir çok olay fizik ile incelenebilir. Bütün bu olaylar, fiziğin değişik alt alanlarında incelenir.

Fiziğin Alt Dalları

Mekanik

Elektrik

Termodinamik

Atom fiziği

Nükleer fizik

Katı hâl fiziği

Optik

Manyetizma

Mekanik

Cisimlerin nasıl hareket ettiklerini ve nasıl etkileştiklerini inceler.

Elektrik

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

Fiziğin Alt Alanları



Atom Fiziği

Atomların yapısını oluşturan unsurların birbirleriyle nasıl etkileştiğini inceler.

Optik

Işıkla ilgili olayları, ışığın saydam ortamlardaki davranışını inceler.

Katı Hâl Fiziği

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

Nükleer Fizik

Atom çekirdeğinin yapısını ve kararsız çekirdeklerin nasıl ışıma yaptıklarını inceler.

Bilimsel Yöntem

Fizik bilimiyle ilgilenen bilim insanları, birtakım bilgilere ulaşırken planlı ve sistemli bir şekilde çalışırlar. Bu süreçte Fizikle ilgili ilke, kanun ve teorilere ulaşırken **bilimsel çalışma yöntemi** olarak bilinen bir yol izlenir.

Hipotez doğrulanmazsa

Problem belirleme

(5 duyu organı)
Nitel gözlem

Gözlemlerle veri toplama

Nicel gözlem
(Ölçü aleti)

Hipotez kurma

Hipoteze dayalı tahmin

Kontrollü deneyler yapma

Hipotez: Bilimsel bir problemin verilere dayalı geçici çözüm yoludur.

Bilimsel Yöntem Basamakları

Bilim: Gerçekleri bulma, bunlarla ilgili bilgileri düzenleme ve yeni gerçekler bulma ile ilgili bir akıl yürütme sürecidir.

Bilimsel çalışmalar “bilimsel yöntem” denilen akılcı ve düzenli çalışmalarla gerçekleştirilir.

- 1- Bilimsel problem tespit edilir.
- 2- Problemlle ilgili veriler toplanır.

Veri: O problemle ilgili gerçeklerdir.

Gerçek: Bilim insanları tarafından aynı koşullarda, aynı sonuçlarla tekrarlanan gözlemlerdir.

Gözlem: İnceleme metodudur.

a- Nitel Gözlem: Sadece duyu organlarıyla yapılır.

ÖRNEK: Yakup uzundur.
Hava bugün sıcak.
Ecem yaklaşık (ortalama) 40 kg'dır.

b- Nicel Gözlem: Duyu organları ve ölçme aletleri ile yapılır.

ÖRNEK: Yakup'un boyu 1 m 85 cm'dir.
Havanın sıcaklığı bugün 40 °C 'dir.
Ecem 40 kg'dır.

3- Hipotez kurulur: Hipotez; problem için önerilen geçici çözüm yoludur.

İyi bir hipotez;

- Eldeki verilere uygun olmalı,
- Probleme çözüm önermeli,
- Yeni gerçeklere ve tahminlere olanak sağlamalı,
- Deney ve gözlemlere açık olmalıdır.

4- Hipoteze dayalı tahmin yapılır.

Tahminin genel ifadesi;

“ Eğer ise dır. ” ifadesidir.

5- Kontrollü deneyler yapılır.

Kontrollü deney: Bir deneyin sonucunu etkileyecek faktörlerinden her defasında sadece bir faktörde değişiklik yapılmasıyla düzenlenen deneylerdir.

- Eğer kontrollü deneyler hipotezi desteklemez ve tahminleri doğrulamazsa hipotez çürür ve yeni bir hipotez kurulur.

Teori: Doğada gerçekleşen olaylar hakkında yapılan ve arkasında güçlü deliller bulunan açıklamalardır.

Kanun: Bir olayın belli şartlar altında nasıl gerçekleştiğini açıklar.

- Kanunlar; doğal olayların nasıl gerçekleştiği sorusuna cevap verirken, teoriler kanunları açıklar ve neden sorusuna yanıt vermeye çalışır.

Bu konudaki en büyük yanlış;

Hipotezlerin → teoriye

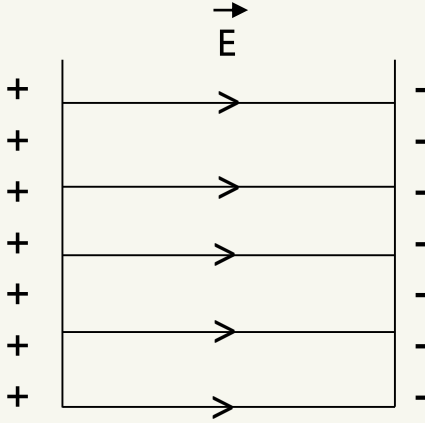
Teorilerin → kanunlara dönüşmesidir.

Fakat kanunlar ve teoriler arasında böyle bir hiyerarşik düzen yoktur.

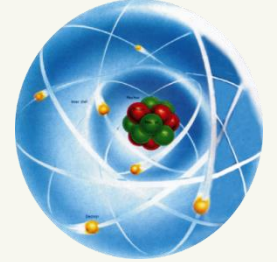
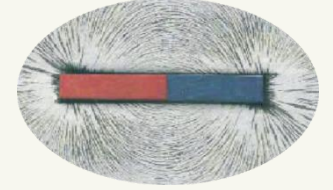
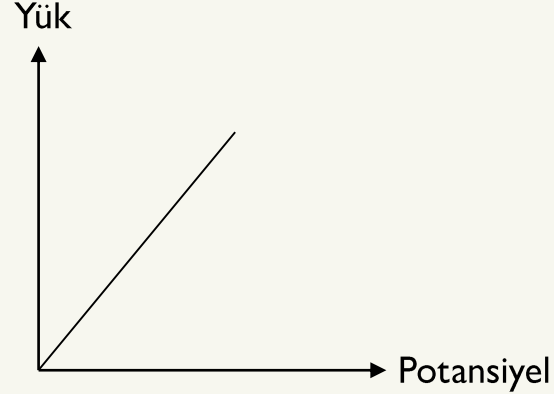
“ Teoriler hiçbir zaman kanuna dönüşemez. Çünkü teori ve kanun birbirinden farklı bilimsel bilgi türleridir. ”

Fizikte Model ve Modelleme

Doğrudan gözlenemeyen bazı olgu ve olayların daha iyi anlaşılabilmesi için modellemeye gerek duyulur.



$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$



Fizikte Ölçme

Ölçme: Bir büyüklüğün kendi cinsinden birim kabul edilmiş başka bir büyüklük ile karşılaştırılmasına ölçme denir.

I) Direkt (Doğrudan) Ölçme:

Bilinmeyen bir niceliğin aynı türden bilinen bir nicelikle yan yana karşılaştırılmasıdır.

Uzunluğun cetvelle ölçülmesi.

2) Endirek (Dolaylı) Ölçme:

Doğrudan ölçülemeyen bazı nicelikleri ilişkili olduğu bilinen başka bir özellik yardımıyla ölçmedir.

- a) **Göstergeyle Ölçme:** Ölçülen değişkenin bir çeşit göstergesi olabilecek başka bir değişkenden yararlanılarak ölçülmesidir.

Dinamometre; yay uzunluğu yardımıyla ölçme
Termometre; genleşme miktarından yararlanma

- b) **Türetilmiş Ölçme:** Birden fazla değişkenle formüller yardımıyla ölçme yapmaktır.

Alan, hız, enerji

Hata ve Hata Kaynakları

Ölçülen büyüklüğün gerçek değeri ile ölçüm sonuçlarınca elde edilen değer arasındaki farka **hata** denir.

Hata Kaynakları

- a) Ölçüm yapan kişiden gelen hatalar
- b) Ölçme yönteminden gelen hatalar
- c) Ölçme aracından kaynaklanan hatalar
- b) Ortamdan kaynaklanan hatalar

Hata Türleri

- a) Sabit hata
- b) Sistemli hata
- c) Tesadüfi hata

Fizikte Temel ve Türetilmiş Büyüklükler

Temel Büyüklükler

Kütle	→	kg
Işık Şiddeti	→	kandela
Sıcaklık	→	kelvin
Akım	→	amper
Madde Miktarı	→	mol
Uzunluk	→	metre
Zaman	→	saniye

Türetilmiş Büyüklükler

Kuvvet
Hız
Enerji
▪
▪
▪
▪

Vektörel ve Skaler Büyüklükler

Skaler Büyüklük: Sayısal değer ve birim ile ifade edilen büyüklüklerdir.

Vektörel Büyüklük: Sayısal değeri ve birimi yanında yön ve doğrultusu ile ifade edilen büyüklüklerdir.

Vektörel

Hız

İvme

Konum, Kuvvet

Ağırlık

Yer değiştirme

Elektrik Alan

Moment, Momentum, Manyetik Alan

Skaler

Sürat

Enerji

Sıcaklık

Alınan yol

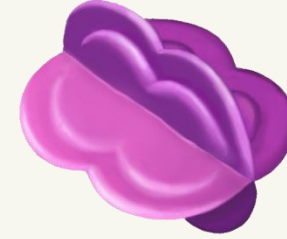
Kütle

Fizikte Temel Kuvvetler

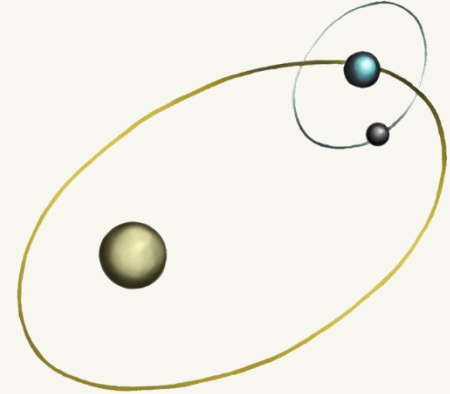
1) Kütle Çekim Kuvveti

Dört kuvvet arasında en zayıf olandır.
Sınırsız alana etki eder.
Temas gerektirmeyen bir kuvvettir.

Kütle Çekim Kuvveti

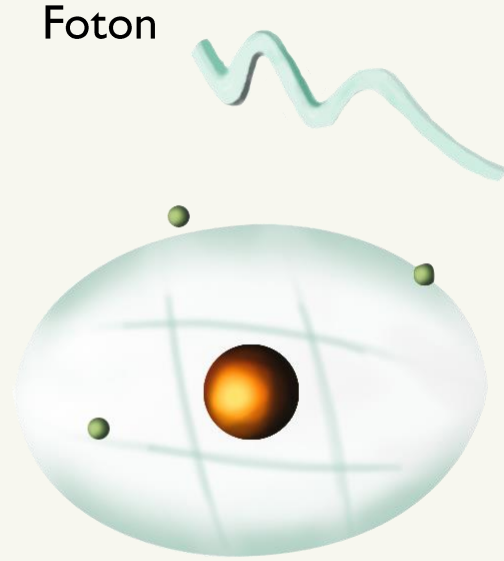


Güneş sistemi
Galaksiler
Kara delikler



2) Elektromanyetik Kuvvet

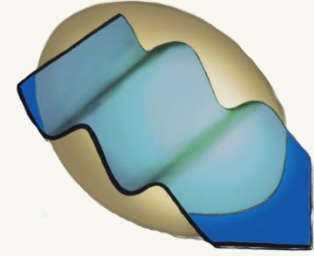
Yüklü parçacıkların birbirini ittiği veya çektiği bir kuvvettir.
Etki alanı fazladır.



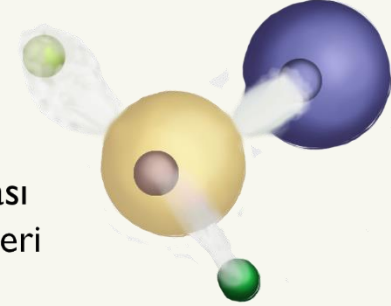
3) Zayıf Nükleer Kuvvet

Pek çok parçacığın ve hatta pek çok atomun çekirdeğinin kararsız olmasını sağlayan kuvvettir.

Bozon (W, Z)

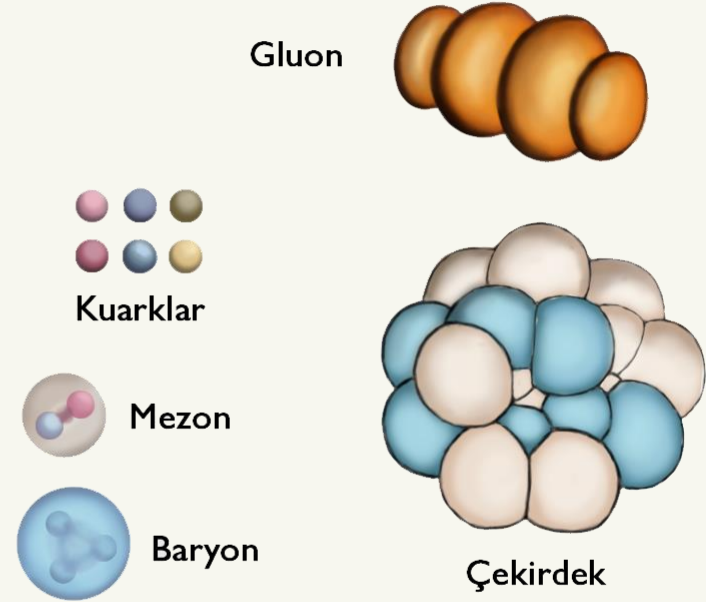


Nötron bozunması
Nötrino etkileşimleri



4) Güçlü Nükleer Kuvvet

Atom çekirdeğini oluşturan parçaları bir arada tutan kuvvettir.



1) Kütle Çekim Kuvveti

Dört kuvvet arasında en zayıf olandır.
Sınırsız alana etki eder.
Temas gerektirmeyen bir kuvvettir.

2) Elektromanyetik Kuvvet

Yüklü parçacıkların birbirini ittiği veya çektiği bir kuvvettir.
Etki alanı fazladır.

3) Zayıf Nükleer Kuvvet

Pek çok parçacığın ve hatta pek çok atomun çekirdeğinin kararsız olmasını sağlayan kuvvettir.

4) Güçlü Nükleer Kuvvet

Atom çekirdeğini oluşturan parçaları bir arada tutan kuvvettir.