

www.lisedestek.com



✓ Ücretsiz Öğrenci Üyeliği

✓ Ücretsiz Öğretmen Üyeliği

✓ Soru Video Çözümleri

✓ Akıllı Tahta Uygulamaları
(Bilgisayar - Tablet - Telefon)

✓ Ücretsiz Denemeler

✓ Ücretsiz Online Dersler
ve Ödevler



www.isleronline.com



1 ÖĞRETMEN ÜYELİĞİ SEÇİMİ İLE
SİSTEME ÜYELİK FORMUNU
DOLDURUNUZ.

2 SİSTEME GİRİŞ YAPARAK
DİJİTAL İÇERİKLERİNİZİ İSTE-
DİĞİNİZ YERE İNDİREBİLİRSİNİZ.

3 İNTERNETE BAĞLI OLSUN VEYA
OLMASIN DİLEDİĞİNİZ PLAT-
FORMLARDA İÇERİKLERİMİZİ
KULLANABİLİRSİNİZ.

4 İSTEDİĞİNİZ SORULARLA
KENDİ TESTİNİZİ
OLUŞTURABİLİRSİNİZ.

www.isleronline.com

Ücretsiz Öğretmen Üyeliği
Kolay Erişilebilir Dijital İçerik
Örnek Kitap Talebi
Müfredata Uygun Soru Havuzu



Copyright © Bu kitabın her hakkı saklıdır.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayımlayan yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN: 978-605-69528-4-5
2602 - 3 - 21



Sayısal Branşlar Yayın Yönetmeni:
Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU

Yazar:
Fatma BÖYÜKOCAKOĞLU

Editör:
Hülya BODUKCU
Nuri SOYUDURU

Dizgi:
ens Dizgi Grafik ve Sude ALGIN, Nazlı Ceren ÇELİK

Santral: **0850 302 2090**
ENS Yayınları: **0549 805 37 82**

Matbaa:



ensyayinlari@gmail.com



[ensyayinlari](https://www.instagram.com/ensyayinlari)



[Ens Yayınları](https://www.facebook.com/EnsYayinlari)

SUNUŞ

Kıymetli Öğrencilerimiz,

Bu zamana kadar pek çok sınavda ter döktünüz, göz nuru döktünüz; bundan sonra da hayatınızda önem arz eden pek çok sınavla karşılaşacaksınız. Üniversite sınavı belki de bu sınavların en kapsamlısı ve yorucu olanıdır. Ülkemizde pek çok öğrencinin ana sorunu, üniversite sınavına hazırlık döneminde “temel eksikliği”dir. **ENS Yayınları** olarak bu eksiği gidermek amacıyla hazırladığımız “**DESTEK SERİSİ FİZİK DESTEK DEFTE-RİM**”i sizlere ulaştırmanın sevincini yaşıyoruz. İnsanı sınavlardan çok bilmediklerinin korkuttuğunu, hayatın kendisinin de bir sınav olduğu gerçeğini göz ardı etmeden söyleyebiliriz.

ENS Yayınları Destek serisinin her bir ürünü, öğrenilemeyen ya da eksik öğrenme neticesinde unutilan, yani bilinmeyen konulara ışık tutmak, bu konularla ilgili kalıcı öğrenme sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

ENS Yayınları Destek Defterim serisinin her bir defteri detaylı konu anlatımlarıyla destek noktalarıyla, destek sorularıyla ve konu içerisindeki örnek sorularıyla, konuları en iyi şekilde kavramanızı ve pekiştirmenizi sağlayacaktır.

Ustabaşı olmanın yolu pratik yapmaktan geçmektedir. Çoğu öğrenci önceki dönemlerde aynı konunun işlendiğini ancak unutulduğunu itiraf etmektedir. Kalıcı öğrenme, yaparak-yaşayarak ve tekrar ederek çalışmayı gerektirir. Biz de kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirebilmenize yardımcı olmak için uzman öğretmenlerimiz tarafından hazırlanan “**Destek Defterim**” serisini sizlerin beğenisine sunuyoruz.

ENS Destek Defterim’in tamamı kademeli ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirecek biçimde hazırlanmıştır.

Bu defterin hazırlanmasında emeği geçen yazarımız Fatma BÖYÜKOKAĞLU’na; Dizgi – Tasarım Uzmanımız Zeki ÇİRKİN’e, editörümüz Hülya BODUKCU’ya ve defteri yazıya döken Sude ALGIN ile Nazlı Ceren ÇELİK’e sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Unutmayın ki hayat mücadelelerle dolu ve uzun bir yolculuktur. Bu uzun yolculukta size DESTEK olmak bizim en büyük sevinç ve gurur kaynağımız olacaktır.

ENS YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE

Fizik Bilimine Giriş	
Fizik Bilimine Giriş	5

2. ÜNİTE

Madde ve Özellikleri	
Madde ve Özellikleri	15
Katı Basıncı	33
Sıvı Basıncı	38
Gazların - Akışkanların Basıncı	45
Kaldırma Kuvveti	53
Isı - Sıcaklık	65
Genleşme	81

3. ÜNİTE

Kuvvet ve Hareket	
Doğrusal Hareket	85
Kuvvet ve Newton'un Hareket Kanunları	97
İş - Güç - Enerji	108

4. ÜNİTE

Elektrik ve Manyetizma	
Elektrostatik	119
Elektriksel Kuvvet - Elektriksel Alan	131
Elektrik Akımı ve Elektrik Devreleri	138
Manyetizma	150

5. ÜNİTE

Dalgalar	
Dalgaların Genel Özellikleri	157
Yay Dalgaları	164
Su Dalgaları	170
Ses ve Deprem Dalgaları	177

6. ÜNİTE

Optik	
Gölge - Yarı Gölge Olayları	183
Yansıma - Düzlem Aynalar	189
Küresel Aynalar	195
Işığın kırılması ve Renk	204
Bilgisi	
Mercekler	219
Aydınlanma	230

FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ

Fizik Biliminin Tarihi Gelişimi

→ İnsanlar ihtiyaçlarını gidermek için yaptıkları gözlemler sonucu doğayı fark etmeye başladıkça doğanın ve evrenin gizemi örtmüştür, incelemeler yapıldıkça elde edilen bilgiler zenginleşmiş ve somut verilere dönüşmüştür.

→ Yunanca kelime anlamı "Doğa" olan fizik, evreni ve doğada gerçekleşen olayları inceleyen bilimdir.

→ Doğayı anlama çalışmaları ilk önce doğa felsefesi olarak filozoflar tarafından yapılmıştır. Bilimsel bilgilerin gelişmesi ile fizik, felsefeden kopan ilk bilimdir. Fizik ve felsefe akıl yürütme yöntemleriyle evreni, zamanı anlamaya çalışmıştır. Newton "Doğa Felsefesinin Matematik İlkeleri" adlı eser ile fizik biliminde temel eserlerden birini oluşturmuştur. Bu eserde Newton, gezegenlerin Güneş etrafındaki hareketlerini açıklamış, felsefe olarak zaman ve mekan açıklamaları yapmıştır.

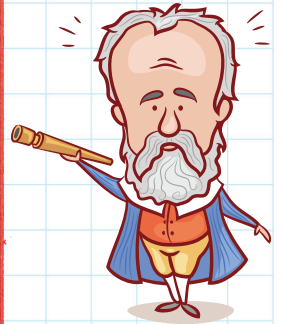
→ Cisimlerin hareketi ile ilgili ilk çalışmalar Aristo ve sonrasında Galileo'ya aittir. Bu çalışmalar Newton'un çalışmalarının zeminini oluşturmuştur.

→ İlerleyen dönemlerde Einstein'ın evrenle ilgili çalışmaları yeni kavramların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. 1900'lü yıllardan önceki çalışmalar klasik fizik, 19. yüzyılın sonlarındaki çalışmalar modern fizik olarak adlandırılır.

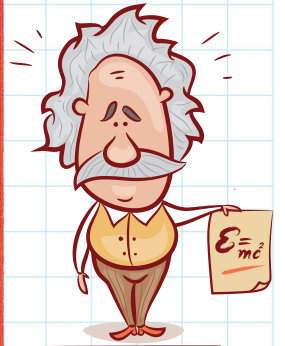
→ Fizikğin tarihsel gelişiminden de anlaşılacağı gibi, bilimsel bilgiler kesin bilgiler değildir. Bilim insanların çalışmaları birbirini destekleyip geliştirebilir. Bunun yanı sıra yanlışlanabilir, sınanabilir ve değiştirilebilir.



Isaac Newton



Galileo Galilei



Albert Einstein

Fizik biliminin amacı

Fizik, madde ve enerji arasındaki etkileşimi inceleyen, doğa olaylarına açıklık getirmeye çalışan bir bilimdir. Fizik biliminin genel amacı doğa olaylarını anlayabilmek, evrendeki olayların sebep ve sonuçlarını incelemek ve açıklamaktır. Bu sayede birçok doğa olayına açıklık getirilmiş, teknolojinin gelişmesi sağlanmıştır.

Teknolojinin zaman içerisinde gelişmesi de fizik biliminin gelişmesine katkı sağlamıştır.

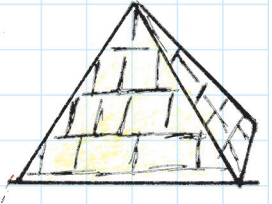
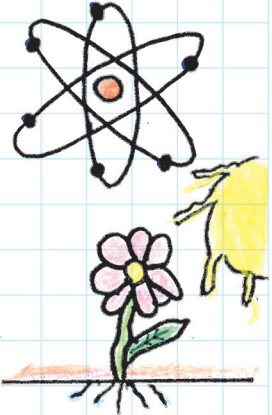
Fiziğin diğer disiplinlerle ilişkisi

Fizik biliminde elde edilen veriler, ortaya konulan kanunlar diğer bilimlerde bazı konuların açıklanmasında, bazı aletlerin ve yöntemlerin geliştirilmesinde kullanılır.

Fizik; matematik, kimya, biyoloji bilimleri başta olmak üzere birçok bilimle iç içedir. Kimya bilimiyle başta atom olmak üzere birçok ortak konusu vardır. Matematik ise fiziğin ifade edilebilmesi için bir dildir. Formüller sayesinde elde edilen çalışmaların ispatı yapılabilir, ya da çalışmalar kesinleşmeden önce matematik sayesinde tahminlerde bulunulabilir.

Biyolojide kan basıncı, bitkilerin yapraklara besin iletmesi, ışığın fotosentez etkisi gibi birçok durum fizik kanunlarıyla açıklanabilir.

Coğrafyada depremler, rüzgarların oluşumu, mevsimlerin oluşumu, yer çekiminin etkileri, pusulanın icadı ile gerçekleştirilen coğrafi keşifler fizik bilimi sayesinde olmuştur. Arkeolojik kazılarda elde edilen eserlere ışınlar gönderilerek özelliklerinin tespit edilmesi fizik bilimi ile ilişkilidir.



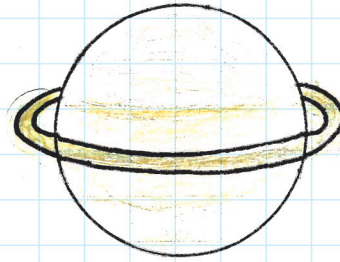
→ Tıp biliminde teşhis ve tedavide kullanılan birçok aracın gelişmesi fizik biliminin dolayısıyla teknolojinin gelişmesiyle olmuştur. Uydu haberleşme sistemlerinin gelişmesi, savunma sanayinin gelişmesi, inşaat sektöründeki gelişmeler fizik biliminin gelişmesiyle gerçekleşmiştir.

→ Sesin oluşumu, özellikleri de fizik biliminin konuları arasına girdiğinden müzik ve sanatla da fizik ilişkilidir. Sahnelerin, tiyatroların akustik yapısı, müzik aletlerinin özellikleri fizik kurallarına göre düzenlenmektedir.

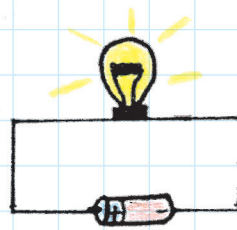
→ Ayrıca günlük hayatımızda kullanılan deterjanlar, mikrofiber bezler, eskimeyen kumaşlar, su tutmayan giysiler fiziğin gelişmesi sonucu hayatımıza girmiştir.

Fiziğin alt dalları

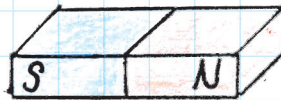
Mekanik: Cisimlerin hareketlerini, sebeplerini, çeşitlerini ve kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerini inceler. Gezegenlerin hareketi, ses oluşumu gibi konular mekaniğin inceleme alanına girer.



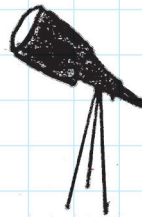
Elektrik: Elektrik yüklerinin hareketini, özelliklerini, bu yüklerin oluşturdukları elektriksel alan ve kuvveti inceler.



Manyetizma: Yüklerin ve akımın manyetik etkileri ile yerin manyetik alanını inceler. Hurdaları kaldırmak için kullanılan dev mıknatıslar, tıpta kullanılan MR cihazlarında manyetizmadan faydalanılır.



Optik: Işığın yapısını, davranışlarını ve madde ile olan etkileşimlerini inceler. Gökkuşağı oluşumu, dürbün, teleskop gibi aletlerin yapımı, gözün yapısı bilgi aktarımı için kullanılan fiberoptik kablolar optiğin uygulama alanlarından bazılarıdır.



Destek Noktası

Fiziğin Alt Dalları

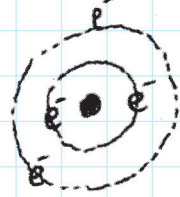
- Mekanik
- Elektrik
- Manyetizma
- Optik
- Termodinamik
- Atom fiziği
- Nükleer fizik
- Katıl fiziki
- Yüksek enerji ve plazma fiziği

Notlarım

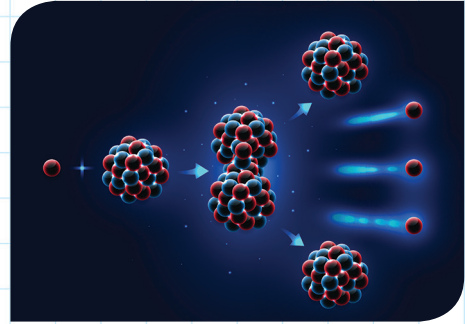
Termodinamik: Enerjinin madde içinde yayılmasını, ısı ve sıcaklık etkileşimlerini inceler. Erime, donma olayları, yağışların oluşumu, binolara yalıtım yapılması termodinamik ile ilişkilidir.



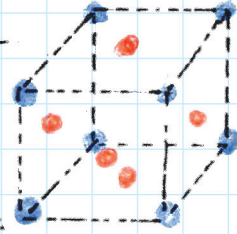
Atom fiziği: Atomun yapısını ve atomlar arası etkileşimleri inceler. Nanoteknoloji, yapay zeka, kuantum bilgisayarlar atom fiziği ile ilişkilidir.



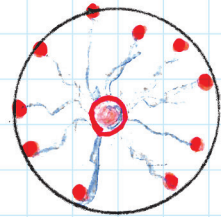
Nükleer fizik: Atomun çekirdeğinin yapısını, çekirdek tepkimelerini (filyon-füzyon) inceler. Radyasyon, canlıların radyasyondan korunma yolları, tıpta kullanılan röntgen, radyoterapi, pozitron emisyon tomografisi (pet) nükleer fizik ile ilişkilidir.



Katıl fizigi: Kristal yapıdaki maddelerin elektriksel, optik, manyetik, esneklik özelliklerini inceler. Güneş pilleri, süper iletken, yarı iletken teknolojisi, mikroelektronik teknoloji katıl fizigi ile ilişkilidir.



Yüksek enerji ve plazma fiziği: Atom altı parçacıklarda yapılan yüksek enerjili deneyleri, Güneş ve yıldızların yapısını, diğer enerji kaynaklarını inceler. Uzay seyahatlerinin süresinin kısaltılması, dünya üzerindeki enerjilerin üretilmesi, kullanılması, uzay ve roket sanayi, nükleer ve tıbbi atıkların atılması; yüksek enerji ve plazma fiziğinin alanına girer.



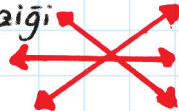
örnek

1

Katıl fiziği

Optik

Mekanik



Mancınık yapımı

Gökkuşuğı oluşumu

Çip teknolojisi

Fizikte niceliklerin sınıflandırılması

Notlarım

1) **Temel büyüklükler:** Kendi başına ifade edildiğinde anlamı olan büyüklüklerdir.

Temel Büyüklük	Sembolü	Ölçüm Aracı	SI Birim Sisteminde: Birimi
Kütle	m	Terazi	kilogram
Işık şiddeti	I	Fotometre	condela
Sıcaklık	T	Termometre	Kelvin
Akım şiddeti	i	Ampermetre	Amper
Madde miktarı	n	-	Mol
Uzunluk	l	Cetvel	Metre
Zaman	t	Kronometre	saniye

- Madde miktarı (mol sayısı) nin ölçüm aleti yoktur.
- Kumpas bir uzunluk ölçme aracıdır.
- Kulas, arşın, karış gibi uzunluk birimleri eski dönemlerde kullanılmıştır.
- "Işık yılı" zaman birimi gibi görünse de uzunluk birimidir. Işığın bir yılda aldığı yoldur.
- Karat kütle ölçü birimidir. 0,2 grama karşılık gelir. Keçi-baynuzu çekirdəğinin kütesidir.

2) **Türetilmiş büyüklükler:** Başka büyüklükler yardımıyla ifade edilebilen büyüklüklerdir. Kabul edilmiş 7 temel büyüklüğün dışında kalan büyüklükler türetilmiş büyüklüklerdir. Mesela basınç, enerji, hız, sürat, kuvvet, hacim, ağırlık gibi büyüklükler türetilmiş büyüklüktür.

örnek • Kütle • Hız • Basınç • Sıcaklık • Enerji

2

Yukarıda verilen fiziksel nicelikleri temel ve türetilmiş büyüklükler cinsinden sınıflandırdınız.

Notlarım

Kütle ölçü birimleri

kilogram
hektogram
dekagram
gram
desigram
santigram
miligram

10 ile çarpılır
10'a bölünür

Akım ölçüleri

1 gigaamper = 10^9 Amper
1 megaamper = 10^6 Amper
1 kiloamper = 10^3 Amper
1 miliamper = 10^{-3} Amper
1 mikroamper = 10^{-6} Amper
1 nanoamper = 10^{-9} Amper

Uzunluk ölçüleri

kilometre
hektametre
dekametre
metre
desimetre
santimetre
milimetre

10 ile çarpılır
10'a bölünür

Zaman ölçüleri

1 saat = 60 dakika
1 dakika = 60 saniye
1 saniye = 100 salise
1 saat = 3600 saniye

Sıcaklık ölçüleri

$$\frac{C}{100} = \frac{F-32}{180} = \frac{K-273}{100}$$

$$K = C + 273$$

Fizikte Niceliklerin Sınıflandırılması

Skaler
Büyüklikler

Vektörel
Büyüklikler

1) Skaler büyüklükler: Bir sayı ve birimle ifade edilebilen büyüklüklerdir. Hacim, kütle, zaman, basınç, enerji, sürat, alınan yol skaler büyüklüklerdendir.

→ Skaler büyüklüklerde toplama işlemi direk sayı değerlerinin toplanması ile yapılır. Örneğin 1 L süt alınıp daha sonra 2 L daha süt alınırsa toplam 3 L süt alınmış olur. 40 dakika ders çalıştıktan sonra 25 dakika daha çalışılırsa 65 dakika ders çalışılmış olur.

Destek Noktası

Skaler toplama-
da yön önemli
değildir.

2) Vektörel büyüklükler: Bir sayı ve birimle birlikte yön ve doğrultusu da verilerek ifade edilebilen büyüklüklerdir. Ağırlık, kuvvet, ivme, hız, yerdeğiştirme, konum gibi büyüklüklerdir.

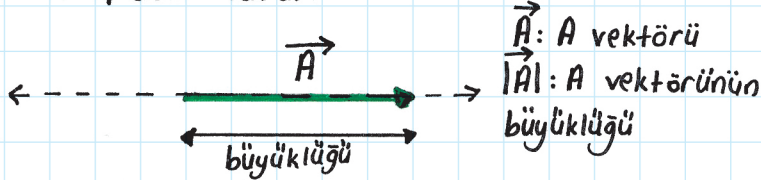
→ Vektörel büyüklüklerde toplama işlemi her zaman sayı değerlerinin toplanması ile bulunmayabilir. Bu işlemde yön önemlidir. Örneğin önce 100 m yürümüş, sonra 100 m daha yürümüş olan birisi ilk bulunduğu noktaya göre 200 m yer değiştirmiş olabilir. Ancak geri dönmüş ve hiç yer değiştirmemiş de olabilir.

Destek Noktası
Vektörel toplama da yön önemlidir.

Notlarım

Vektörlerin özellikleri

→ Vektörler yönlendirilmiş doğru parçasıdır. Yönü, doğrultusu ve şiddeti vardır.



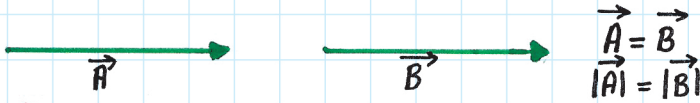
→ Şekilde verilen \vec{A} vektörünün doğrultusu, yatay (x) doğrultusudur.

→ Yönü ise +x yönüdür.

→ Büyüklüğü ifade edilirken $|A|$ şeklinde gösterilir.

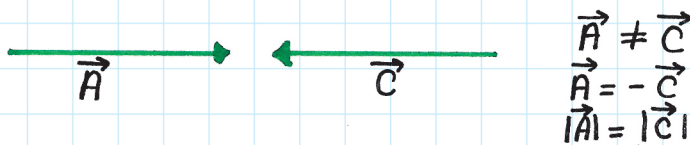
Eşit vektörler

Yönü, doğrultusu ve şiddeti aynı olan vektörlere eşit vektörler denir.



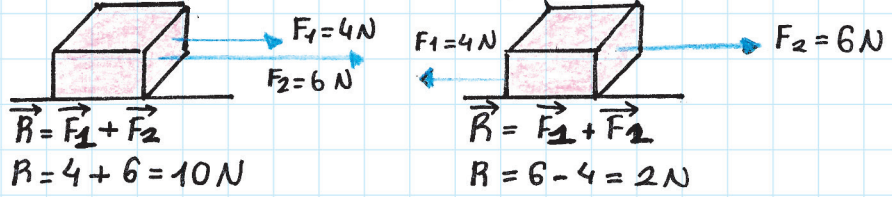
Zıt vektörler

Doğrultusu ve şiddeti aynı, yönü ters olan vektörlere zıt vektörler denir.



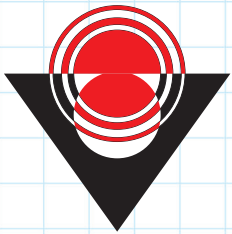
Bileşke vektör

Birden fazla vektörün yaptığı etkiyi tek başına yapabilen vektöre bileşke vektör denir. "R" ile gösterilir.



Bilimsel araştırma merkezleri

- Temel ve uygulamalı araştırma yapmak ve bu duruma özendirme
 - Bilimsel çalışmalarını teşvik etmek ve desteklemek
 - Ülkeler arası işbirliği sağlamak
 - Bilimsel gelişmelerin ve teknolojinin gelişmesine katkı sağlamak
 - Bilim insanı yetiştirilmesine destek olmak
 - Bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunmak
- Bilimsel araştırma merkezlerinin amaçları arasındadır.



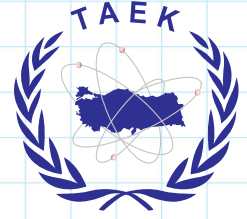
TÜBİTAK

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu 1963 yılında temel ve uygulamalı bilimlerdeki araştırmaları desteklemek, kendisine bağlı enstitü ve laboratuvar ile ülkemizin bilimsel ve teknolojik faaliyetlerine katkı sağlamak amacıyla kurulmuştur.

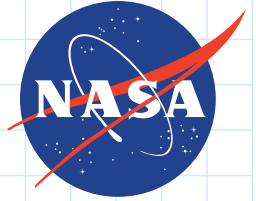
ASELSAN: 1975 yılında Türk Silahlı Kuvvetlerinin haberleşme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kurulmuştur.

aselsan

TAEK: 1956 yılında Ankara'da Atom Enerjisi Komisyonu Genel Sekreterliği kurulmuş, 1982 yılında logosu TAEK olan Türkiye Atom Enerjisi Kurumuna dönüşmüştür. Bu kurum nükleer enerjinin ülkeye olan yararlarını, oluşturacağı radyasyonun verebileceği zararları araştırmaktadır.

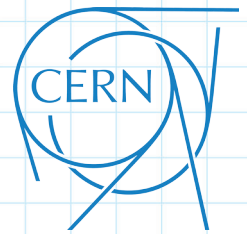


NASA: 1915 yılında NACA olarak kurulan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi Amerika'da bulunmaktadır. 1958 yılında adı NASA olarak değiştirilmiştir. Uzay çalışmalarının yürütüldüğü kuruluştur.



CERN: 1954 yılında çeşitli ülkelerden gelen fizikçilerin bir arada çalışmasını sağlamak için kurulmuştur. Yerin 100 metre altındadır.

Daire şeklindeki bir tünele benzer. İsviçre ve Fransa sınırında kurulmuştur. Dünya'nın en büyük parçacık fiziği laboratuvarıdır. Plazma fiziği, nanoteknoloji ve bilişim sistemlerinin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır.



ESA: Avrupa Uzay Araştırma Kurumu'dur. Fransa'da kurulmuştur. 22 üye ülkesi bulunmaktadır.



Notlarım

MADDE VE ÖZELLİKLERİ

Madde

Kütlesi, hacmi, eylemsizliği olan tanecikli yapılara madde denir.

Maddelerin şekil almış haline ise cisim denir.

Maddelerin ortak özellikleri

Tüm maddeler için var olan özelliklerdir. Bu özellikler madde miktarına bağlıdır. Birbirinden ayırt edilmesini sağlamaz.

Maddelerin ortak özellikleri 4 tanedir.

- Kütle
- Hacim
- Eylemsizlik
- Tanecikli yapı

Kütle maddeler için ortak özelliktir, ayırt etmek için kullanılmaz. Mesela bir maddenin kütlesinin 100 gram olduğu söylenince maddenin cinsi anlaşılır.

Maddelerin ayırt edici özellikleri

Maddeleri birbirinden ayırt etmeye yarayan özelliklerdir. Özkütle, özısı, genleşme katsayısı, erime noktası, donma noktası, kaynama noktası, iletkenlik gibi özellikler ayırt edici özelliklerdir.

- 1 su bardağı suyun özkütlesi 1 g/cm^3 'tür. Aynı sıcaklıktaki 1 kova suyun da özkütlesi 1 g/cm^3 'tür.
- İki maddenin yalnız bir ayırt edici özelliğinin aynı olduğunu bilmek, maddelerin kesin aynı olduğunu söylemeye yetmez. Kesin aynı demek için tüm ayırt edici özelliklerinin aynı olması gerekir.
- İki maddenin ayırt edici özelliklerinden yalnız biri farklı ise bu maddeler kesin farklıdır denilebilir.

Destek Noktası

Tahta, cam, plastik maddeye; tahta kapağı, cam şişe, plastik tabak cisimlere örnek verilebilir.

Destek Noktası

Ayırt edici özellikler
Özkütle
Özısı
genleşme katsayısı
erime noktası
donma noktası
kaynama noktası
iletkenlik

Destek Noktası

Maddelerin ayırt edici özellikleri madde miktarına bağlı değildir.

Kütle

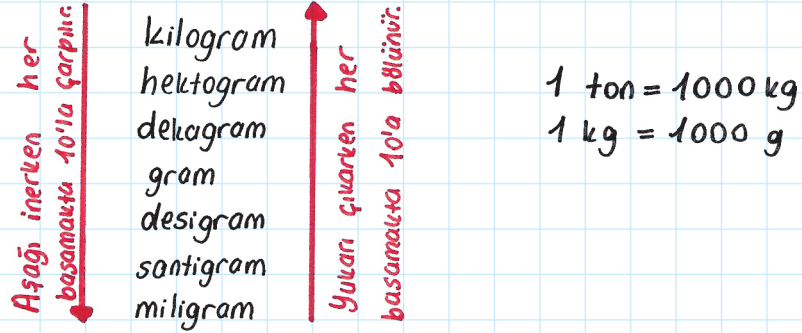
Destek Noktası

Kütle skaler bir büyüklüktür.
Kütle terazi ile ölçülür.

Cisimleri oluşturan madde miktarının ölçüsüdür. Temel büyüklüklerdendir.

Basınç, sıcaklık veya çekim ivmesinin değişmesiyle değişmez. Skaler bir büyüklüktür.

Kütle m harfi ile gösterilir. SI (uluslararası) birim sisteminde birimi kilogramdır.



Örnek

1

$$1t = \text{-----} \text{ kg}$$

$$1g = \text{-----} \text{ mg}$$

$$1\text{mg} = \text{-----} \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = \text{-----} \text{ g}$$

$$10 \text{ g} = \text{-----} \text{ mg}$$

$$1 \text{ kg} = \text{-----} \text{ hg}$$

Destek Noktası

Ağırlık vektörel bir büyüklüktür.
Ağırlık dinamometre ile ölçülür.

→ Kütle ile ağırlık kavramları birbirine karıştırılmamalıdır.

Ağırlık cisimlere etki eden yer çekimi kuvvetidir.

→ Ağırlık G ile gösterilir.

$$\vec{G} = m \cdot \vec{g}$$

g: yer çekimi ivmesi

Dünya'da yer çekimi ivmesi 9,8'dir. Yani 1 kg kütleli cismin Dünya'daki ağırlığı 9,8 N, yaklaşık 10N'dur.

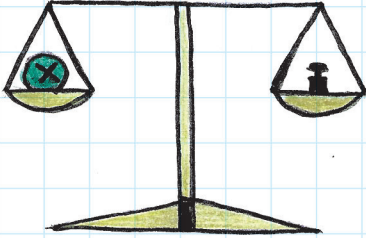
Kütle yer çekimi ivmesinden etkilenmezken ağırlık ise yer çekimine bağlı olarak değişir.

Dünya'daki kütlesi 1 kg olan cismin, kütlesi Ay'da 1 kg'dır. Ancak ağırlığı 10 N'dan azdır.

Eşit kollu terazi

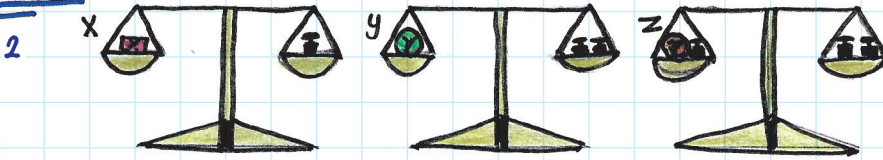
Notlarım

Cisimlere uygulanan yer çekimi kuvvetinin etkisi ile hareket eder, kütle ölçümü yapar. Bu sebeple yer çekimsiz ortamda terazi ile ölçüm yapılamaz.



Eşit kollu terazide ölçüm yapılırken bir kefeye kütlesi bilinmeyen cisim, diğer kefeye standart gramlık konulur. İki kefedeki kütle eşit olunca terazi dengeye gelir.

örnek



X, Y ve Z cisimleri eşit kollu terazilerde 10 g büyüklüğündeki gramlıklarla dengededir. Cisimlerin kütleleri arasındaki ilişki nasıldır?

örnek

3 Bir astronot elindeki elmanın Dünya üzerinde Ekvator bölgesindeki kütlelerini 0,3 kg ölçüyor. Bu elmayı Kutuplara ve daha sonra Ay'a götürüp elmanın kütlelerini ölçtüğünde nasıl bir sonuç ile karşılaşır?

Eylemsizlik

Cisimlerin durumunu koruma isteğidir. Duran cismin durmaya, hareketli cismin ise aynı hızla hareketine devam etme isteğidir. Cisimlere dışarıdan bir kuvvet etki etmedikçe cisimler durumlarını korur. Arabada ilerlerken aniden fren yapınca öne doğru gitmemiz, duran araçtayken aniden gaza basılınca geriye doğru gitmemiz eylemsizlik etkisiyle olur.

Tanecikli Yapı

Atomlar molekülleri, moleküller de maddeleri oluşturur. Moleküller ve atomlar arasında boşluklar vardır. Tüm maddeler atomlardan ve moleküllerden oluştuğu için boşluklu yapıya sahiptir.

Destek Noktası

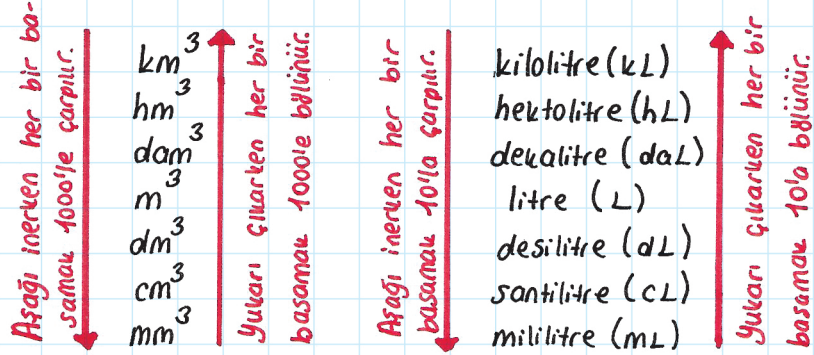
Sıcaklık ve basınca bağlı olarak maddelerin hacimleri değişebilir.

$1000 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3 = 1 \text{ L}$
Litre'nin kısaltması L'dir.

Hacim

Cismin boşlukta kapladığı yerdir. Skalalar ve türetilmiş bir büyüklüktür. V harfiyle gösterilir. SI (uluslararası) birim sisteminde birimi m^3 'tür. Ancak L de yaygın olarak kullanılan hacim birimidir.

Notlarım



Örnek

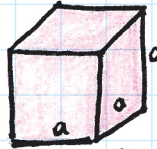
4

$$\begin{aligned} 1 \text{ L} &= \dots \text{ dm}^3 \\ 1 \text{ m}^3 &= \dots \text{ cm}^3 \\ 1 \text{ km}^3 &= \dots \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ L} &= \dots \text{ kL} \\ 1 \text{ daL} &= \dots \text{ L} \\ 10 \text{ dL} &= \dots \text{ mL} \end{aligned}$$

Geometrik cisimlerin hacimlerinin ölçülmesi:

Düzenli geometrik cisimlerin hacimleri aşağıdaki formlerle bulunur.



$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$



$$V = a \cdot b \cdot c$$



$$V = \pi r^2 h$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



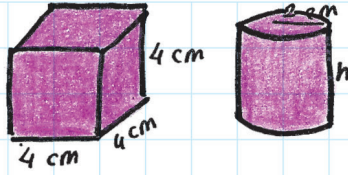
$$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

örnek

5

Yarıçapı 2 cm olan bir kürenin hacmi V_1 dir. Yarıçapı 1 cm, yüksekliği 4 cm olan silindirin hacmi V_2 dir. Buna göre V_1 / V_2 oranı kaçtır?

Örnek 6

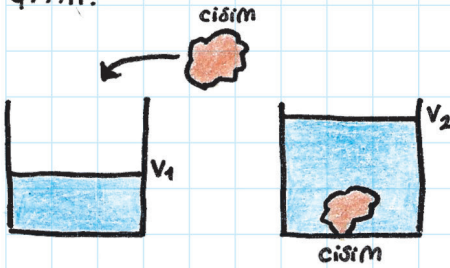


Kenar uzunluğu 4 cm olan bir küp oyun hamurundan yapılmıştır. Bu küp bozularak yarıçapı 2 cm, yüksekliği h olan bir silindir yapılıyor. Buna göre h kaç cm'dir? ($\pi = 3$)

Notlarım

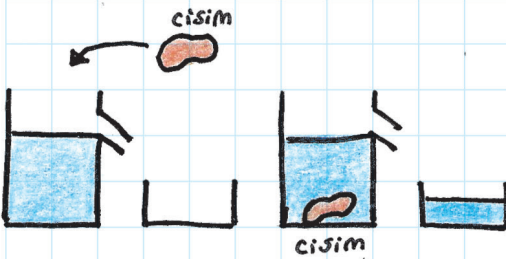
Geometrik olmayan cisimlerin hacimlerinin ölçülmesi:

Cismin düzgün bir şekli yoksa hacmi bir sıvıya atılarak bulunur. Cisim sıvı içinde ne kadar yer kaplarsa sıvı da o kadar yükselir. Cismin kapladığı yer hacim olduğundan yükselttiği sıvı miktarı cismin hacmine eşittir.



Şekildeki kaptaki V_1 hacminde sıvı varken cisim kaba atıldığında sıvı seviyesi V_2 olur.

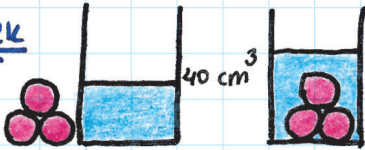
$$V_{\text{cisim}} = V_2 - V_1$$



Cisim, taşma seviyesine kadar dolu olan kaba atıldığında şekildeki gibi tamamı batıyorsa taşan sıvının hacmi cismin hacmine eşit olur.

$$V_{\text{taşan}} = V_{\text{cisim}}$$

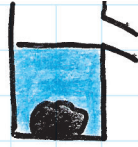
Örnek 7



40 cm^3 içinde 40 cm^3 su bulunan kaba eşit hacimli 3 top atıldığında su seviyesi 52 cm^3 olmaktadır. Bir topun hacmi kaç cm^3 'tür?

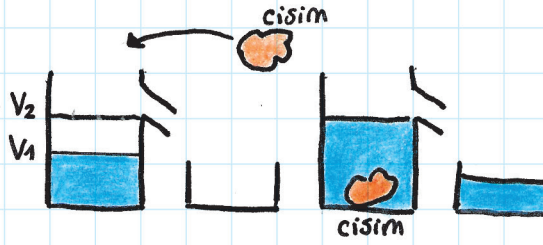
Örnek

8



Taşma seviyesine kadar dolu olan bir taşırma kabına X cismi atıldığında 8 cm^3 su taşmaktadır.

X cismi alındıktan sonra taşırma kabına Y cismi atıldığında 12 cm^3 su taşmaktadır. Buna göre cisimlerin hacimlerinin oranı $\frac{V_x}{V_y}$ kaçtır?



Taşırma kabı taşma seviyesine kadar dolu değilse önce taşma seviyesine yükselen sıvı daha sonra taşırma kabına taşarsa cismin hacmi;

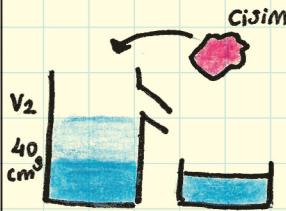
Destek Noktası

Taşırma kabı taşma seviyesine kadar dolu değilse önce taşma seviyesine kadar olan hacim hesaba katılmalıdır.

$$V_{\text{cisim}} = (V_2 - V_1) + V_{\text{taşan}} \text{ ile bulunur.}$$

Notlarım

Destek Sorusu



İçinde başlangıçta 40 cm^3 çirgisine kadar su bulunan kaba cisim atıldığında toplam kabında 10 cm^3 su birikmiştir. Cismin hacmi 50 cm^3 olduğuna göre V_2 değeri kaçtır?

$$V_{\text{cisim}} = (V_2 - 40 \text{ cm}^3) + V_{\text{taşan}} \Rightarrow 50 = (V_2 - 40) + 10$$
$$V_2 = 80 \text{ cm}^3$$

Maddenin halleri

Madde doğada 4 halde bulunur.

Madde

