



Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Tüm hakları Pegem Yayınlarına aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz. Metin ve sorular, kitapçığı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

Adı Soyadı:

FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ

FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ

Bilim: Evreni ya da evrendeki olayları konu alarak, gözlem ve deneyler yoluyla yasalar çıkarmaya çalışan bilgi topluluğudur.

Fizik: Uzay, zaman, madde ve enerji arasındaki ilişkiyi inceleyen bilim dalıdır.

Fiziğin Alt Dalları

Mekanik → Kuvvetin etkisindeki cisimlerin hareketlerini inceler.

Elektromanyetizma → Maddenin elektrik ve manyetik özelliklerini inceler.

Optik → Işığın ortamdaki davranışlarını, yansımaya ve kırılma gibi olayları inceler.

Termodinamik → Enerjinin madde içinde nasıl yayıldığını inceler. Sıcaklık ve ısı, termodinamiğin temel konularıdır.

Atom Fiziği → Atomun yapısını ve atomların birbiriyle olan etkileşimini inceler.

Nükleer Fizik → Atomun çekirdeğini ve kararsız çekirdeklerin yaptığı ışınları inceler.

Katıhâl Fiziği → Katı maddelerin elektrik, manyetik esneklik gibi özelliklerini inceler.

Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği: Yüksek enerjili parçacıkların etkileşimini, atom altı parçacıkları ve maddenin plazma hâlini inceler.



Metafizik fiziğin alt dalı değildir.



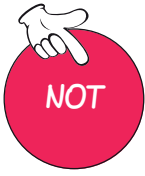
Fiziğin alt dallarının tamamına ikiner örnek veriniz.

Fiziğin Diğer Bilim Dalları ile ilişkisi

- ✘ Göz doktorlarının optik yasalarından faydalanmaları
- ✘ Ağaçların köklerindeki suyun yaprağına taşınması
- ✘ Astronomide gök cisimlerinin hareketi
- ✘ Meteorolojide bazı atmosfer olaylarının açıklanması
- ✘ Kimyada bileşik oluşumu



Fisyon ve füsyon olaylarını fiziğin alt dalları ile ilişkilendiriniz.



Fizik ile teknoloji iç içedir. Fizik yasaları teknolojik gelişmelere yardımcı olmuş, gelişen teknoloji de fiziğin araştırmalarına ışık tutmuştur.



- I. Genetik
- II. Metafizik
- III. Yüksek enerji ve plazma fiziği

Yukarıdakilerden hangileri fiziğin alt dalı değildir?

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

Cevap: D



Matbaada basım yapılırken boya renklerinde ana renk olarak nitelendirilen sarı, cyan ve magenta renkleri kullanılır ve renk çeşitliliği sağlanır.

Buna göre, yukarıda anlatılan durum fizik biliminin hangi alt alanına girer?

- A) Nükleer Fizik
- B) Optik
- C) Termodinamik
- D) Katıhal Fiziği
- E) Kuantum Fiziği

Cevap: B

GÖZLEM VE DENEY

Gözlem: Bir olayı ya da bir nesneyi duyu organları ya da ölçme aletleri kullanarak incelemektir.



	Ürün	Fiziğin Alt Dalı
I.	Paratoner	Elektromanyetizma
II.	Granit tencere	Katıhal fiziği
III.	Klima	Termodinamik

Yukarıdaki teknolojik ürünlerden hangilerinin temel çalışma prensibi ile ilgili olduğu fiziğin alt dalı doğru verilmiştir?

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

Cevap: E



Nicel Gözlem
Araç ve gereç kullanılarak yapılan gözlemlere denir.

Nitel Gözlem
Herhangi bir ölçme işlemi yapılmadan gerçekleşen gözlemdir.

✳ Nicel gözlemler, nitel gözlemlere göre daha kesin yargılar içerir.

Düşünce Deneyi: Laboratuvar ortamında yapılması gerekmeyen, zihinde tasarlanan ve akıl yürütme ile sonuca ulaşılabilen deneylerdir.



Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Tüm hakları Pegem Yayınlarına aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz. Metin ve sorular, kitapçığı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

Adı Soyadı:

MADDE VE ÖZELLİKLERİ - I

MADDE VE ÖZELLİKLERİ

Uzayda yer kaplayan, kütlesi ve eylemsizliği olan tanecikli yapıdan oluşmuş her şeye **madde** denir.

Maddenin şekil almış hâline **cisim** denir.

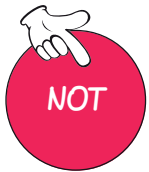
Madde katı, sıvı, gaz, plazma olmak üzere dört gruba ayrılır.

Maddenin Ortak Özellikleri

- ✘ Kütle
- ✘ Hacim
- ✘ Eylemsizlik
- ✘ Tanecikli yapı

Maddelerin Ayırt Edici Özellikleri

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ✘ Özkütle | ✘ Kaynama noktası |
| ✘ Öz hacim | ✘ Donma noktası |
| ✘ Öz ağırlık | ✘ Erime noktası |
| ✘ Çözünürlük | ✘ Genleşme |
| ✘ Isı iletkenliği | ✘ Yoğunlaşma noktası |
| ✘ Esneklik | ✘ Öz ısı |



Genleşme katsayısı gazlar için ayırt edici özellik değildir.

KÜTLE

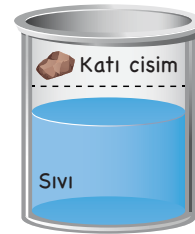
Madde miktarıdır, "m" ile gösterilir. Birimi kg'dır.

- ✘ Eşit kollu terazi ile ölçülür.
- ✘ Skaler bir büyüklüktür.
- ✘ Ortam şartlarından etkilenmez.

AĞIRLIK

Bir cismin kütlesine, yer tarafından uygulanan çekim kuvvetine cismin ağırlığı denir.

- ✘ Vektörel büyüklüktür.
- ✘ Dinamometre ile ölçülür.
- ✘ Birimi Newton'dur.
- ✘ "Yerçekimi ivmesi dünyanın merkezinden yüzeyine gidildikçe artar, yüzeyinden uzaklaştıkça azalır. Ağırlık, yerçekimi ivmesine bağlı bir değişkendir.



Katı bir cisim sıvı içine bırakılınca kaptan sıvı taşmadığı sürece kaptaki kütle artışı cismin kütlesi kadardır.

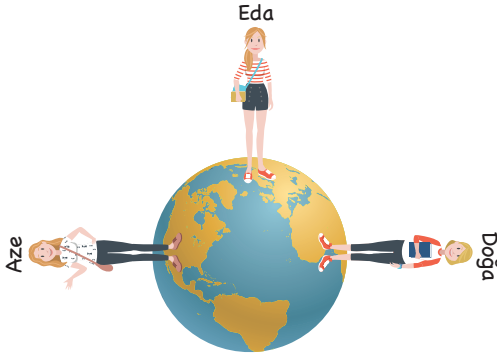
$$\Delta m = m_{\text{cisim}}$$



Taşırma kabında kütle artışı (Δm)

$$\Delta m = m_{\text{cisim}} - m_{\text{taşın}}$$

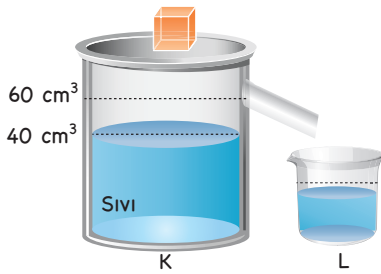
$$\Delta m = d_{\text{cisim}} \cdot v_{\text{cisim}} - v_{\text{batan}} \cdot d_{\text{sıvı}}$$



Dünya yüzeyinde farklı noktalarda duran Aze, Eda ve Doğa'ya etki eden yerçekimi kuvvetlerinin büyüklüklerini tartışınız.

$$(m_{Doğa} = m_{Aze} = m_{Eda})$$

(Aze ve Doğa ekvatorda, Eda ise kutup noktasındadır.)



İçinde 40 cm^3 sıvı bulunan kaba, hacmi 40 cm^3 olan cisim şekil-deki gibi bırakılıyor.

Buna göre, kaptaki ağırlaşma miktarını bulunuz.

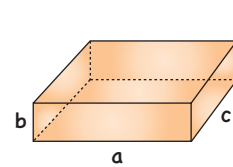
$$(d_{Sıvı} = 2 \text{ g/cm}^3, d_{Cisim} = 3 \text{ g/cm}^3)$$

Cevap: 80

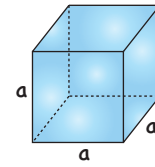
HACİM

Maddenin uzayda kapladığı yerdir. "V" ile gösterilir. Birimi m^3 tür.

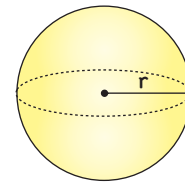
Geometrik Şekli Düzgün Olan Cisimlerin Hacmi



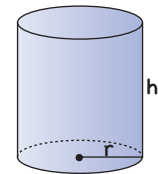
$$\text{Prizma } V = a \cdot b \cdot c$$



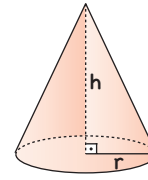
$$\text{Küp } V = a^3$$



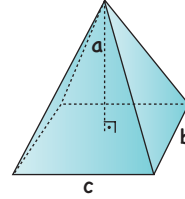
$$\text{Küre } V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$$



$$\text{Silindir } V = \pi r^2 \cdot h$$



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



$$\text{Piramit } V = \frac{a \cdot b \cdot c}{3}$$



Düzgün yükselen bütün geometrik cisimlerin hacmi (V):

$$V = \text{Taban Alanı} \times \text{yükseklik}$$



Boyutları 24 cm, 16 cm ve 12 cm olan dikdörtgenler prizması içine yarıçapı 2 cm olan kürelerden kaç tane yerleştirilebilir?

Cevap: 72



Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Tüm hakları Pegem Yayınlarına aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz. Metin ve sorular, kitapçığı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

Adı Soyadı:

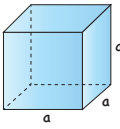
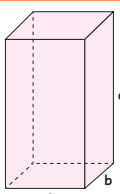
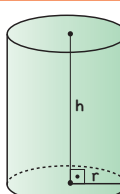
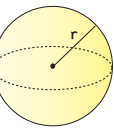
MADDE VE ÖZELLİKLERİ - II

DAYANIKLILIK

Katı bir cisme dışarıdan bir kuvvet uygulandığında cisim bir bütün olarak öteleme veya dönme hareketi yapar.

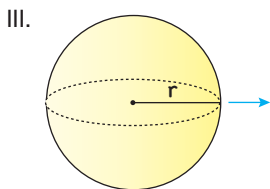
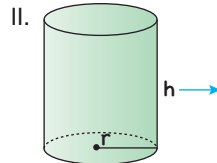
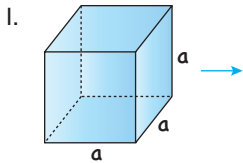
Katıların en önemli özelliklerinden biri çekmeye ve kopmaya karşı gösterdikleri dirençtir. Katı maddelerin dışarıdan uygulanan kuvvete karşı gösterdikleri dirence dayanıklılık denir.

Dayanıklılık = $\frac{\text{Kesit Alanı}}{\text{Hacim}}$ bağlantısı ile hesaplanır.

	Küp	Dikdörtgen Prizma	Silindir	Küre
Geometrik Cisimler				
Kesit Alanı	a^2	$a \cdot b$	$\pi \cdot r^2$	$\pi \cdot r^2$
Hacim	a^3	$a \cdot b \cdot c$	$\pi r^2 \cdot h$	$\frac{4}{3} \pi r^3$



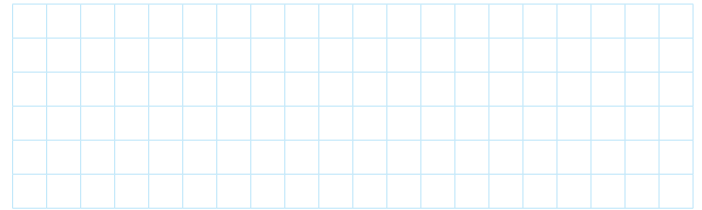
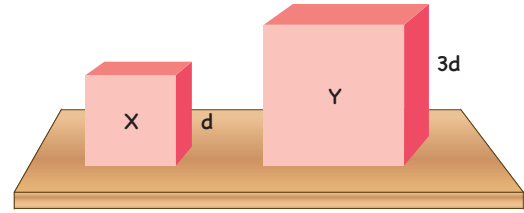
Aşağıdaki şekillerin dayanıklılığını hesaplayalım.



Bir cismin tüm boyutları iki katına çıkarıldığında dayanıklılığı $\frac{1}{2}$ katı olur.



Aynı maddeden yapılmış ve içleri dolu X, Y küplerinin dayanıklılıkları oranı $\frac{D_x}{D_y}$ kaçtır?



Cevap: 3



Basınç büyük ise cismin kendi ağırlığına oranla dayanıklılığı küçüktür. Bu yüzden basınç ile dayanıklılık ters orantılıdır.

Yüzey Alanı Hacim İlişkisi

- Canlı büyüdükçe hacmindeki artışın yüzey alanına oranla daha fazla olması, büyük canlıların küçük canlılara göre ısıyı daha zor dışarı atmalarına sebep olur.
- Küçük canlılar daha kolay ısı kaybettikleri için daha çok enerji ihtiyacı duyarlar. Bundan dolayı metabolizmaları daha hızlı çalışır.

- ✚ Fil gibi yüzey alanının hacmine oranı küçük olan canlılar enerjilerini dışarıya verebilmek için yüzey alanlarını büyütecek fiziksel özelliklere sahiptirler. $\frac{\text{Yüzey Alanı}}{\text{Hacim}}$ oranı küçük olan canlıların dayanıklılığı daha azdır.

Ö R N E K

Katı bir cismin kesit alanı artırıldığında kendi ağırlığına karşı dayanıklılığı artar.

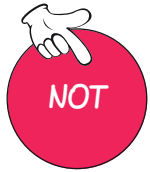
Buna göre;

- I. Golden Gate Köprüsü'nün ayaklarının sayısının daha çok olması,
- II. Rio - Niteroi Köprüsü'nün ayaklarının sayısının daha çok olması,
- III. Tüpraş İzmir rafinerisinde yüksek beton bacaların taban alanlarının daha geniş yapılması

yukarıdakilerden hangileri bu veri göz önünde bulundurularak yapılmıştır?

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

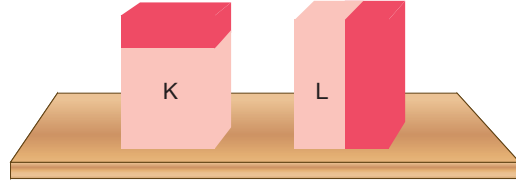
Cevap: E



İki boyutlu şekiller arasında dayanıklılığı en iyi olan şekil üçgendir. Piramit şeklindeki yapılara en iyi örneklerden biri olan Mısır Piramitleri bu temele dayanır.

Ö R N E K

Aynı maddeden yapılmış K ve L cisimlerinin koyu renk taralı parçaları kesilip atılıyor.



Buna göre, kalan parçaların kendi ağırlığına karşı dayanıklılığı öncekine göre nasıl değişir?

	K	L
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Artar	Değişmez
C)	Azalır	Değişmez
D)	Azalır	Artar
E)	Artar	Artar

Cevap: B

Ö R N E K

- I. Fareler, fillere göre daha sık beslenir.
- II. Farelerin metabolizmaları fillere göre daha hızlıdır.
- III. Filler fazla enerjilerini dışarı verebilmek için büyük kulaklara sahiptir.

Yukarıdakilerden hangileri “Canlılar hacimleri oranında enerji alırken yüzey alanları oranında yayarlar.” ilkesi ile açıklanabilir?

Cevap: I - II - III



Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Tüm hakları Pegem Yayınlarına aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz. Metin ve sorular, kitapçığı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

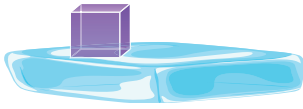
Adı Soyadı:

HAREKET

HAREKET

Cisimlerin zaman içerisinde buldukları bölgeyi veya noktayı değiştirmesine hareket denir.

Üç farklı hareket türü vardır:



Cisimlerin dönme hareketi yapmadan düz bir doğrultu boyunca yaptığı hareket **öteleme hareketi** denir.



Cisimlerin kütle merkezleri etrafında yaptığı hareket **dönme hareketi** denir.



Sabit bir nokta etrafında gidip gelme hareketine **titreşim hareketi** denir.

Konum: Referans noktasından cismin bulunduğu noktaya çizilen vektöre denir. " \vec{x} " ile gösterilir.

Yer değiştirme: Cismin ilk konumunu son konumuna birleştiren vektöre yer değiştirme vektörü denir.

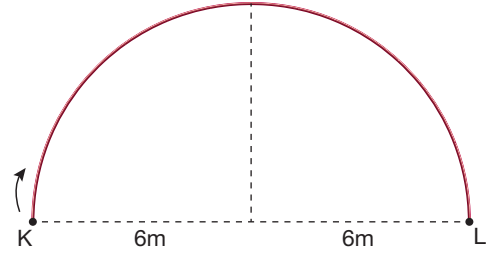
" $\Delta \vec{x}$ " ile gösterilir.

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_{\text{son}} - \vec{x}_{\text{ilk}}$$

Alınan Yol: Cismin hareketi boyunca aldığı mesafelerin tamamına alınan yol denir. Skaler bir niceliktir.

Ö R N E K

Yarıçapı 6m olan çembersel yolun K noktasından harekete başlayan Arden çembersel yörüngeyi izleyerek L noktasına ulaşıyor.



Buna göre Arden'in yer değiştirmesinin büyüklüğü Δx , aldığı yol x olduğuna göre $\frac{\Delta x}{x}$ oranı nedir?

Cevap: $\frac{2}{3}$



Bir hareketli, harekete başladığı noktaya tekrardan dönüyor ise yer değiştirmesi (Δx) sıfırdır.

Sürat = $\frac{\text{Alınan yol}}{\text{Geçen zaman}} \rightarrow v = \frac{x}{t}$

Hız = $\frac{\text{Yer değiştirme}}{\text{Geçen zaman}} \rightarrow \vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{t}$



Sürat hızın büyüklüğüdür. Hızın süratten farkı yön belirtmesidir. O yüzden sürat skaler, hız vektördür.

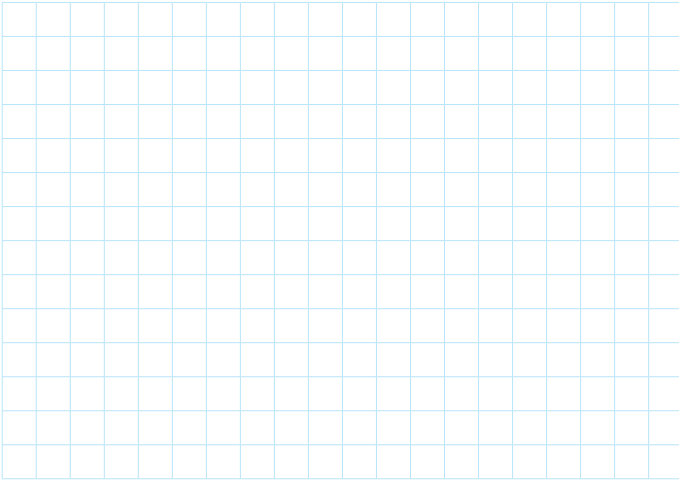
$$\text{Ortalama sürat} = \frac{\text{Alınan toplam Yol}}{\text{Geçen zaman}}$$

$$\text{Ortalama Hız} = \frac{\text{Toplam yer degistirme}}{\text{Geçen Süre}}$$



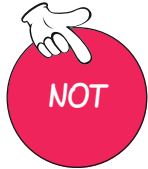
Doğrusal yol boyunca hareket eden bir hareketli K noktasından L noktasına 8 m/s'lik sabit hızla gidip, L noktasından K noktasına 4 m/s'lik sabit hızla geri dönüyor.

Buna göre, hareketlinin ortalama hızı ve ortalama sürati nedir?



Cevap: Ortalama Hız = 0

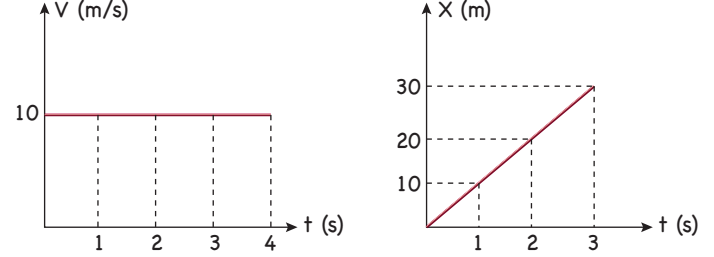
$$\text{Ortalama Sürat} = \frac{16}{3}$$



Bir cismin herhangi bir andaki hızına anlık hız, herhangi bir andaki süratine anlık sürat denir.

Düzen Doğrusal Hareket

Doğrusal yörüngede sabit hızla yapılan harekete düzen doğrusal hareket denir. Bu harekette ivme değeri sıfırdır.



✚ Hız - zaman grafiğinin altında kalan alan hareketlinin yer değiştirmesini verir.

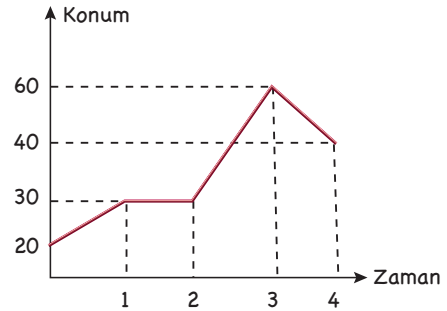
✚ Konum - zaman grafiğinin eğimi hız değerini verir.



Hız - zaman grafiğinde çizgilerinin zaman eksenini kestiği noktada hareketli yön değiştirmiştir. Konum - zaman grafiğinde ise kırılmanın olduğu yerde hareketli yön değiştirmiştir.



Doğrusal yörüngede hareket eden bir aracın konum zaman grafiği şekildeki gibidir.



Bu hareketlinin hız-zaman grafiğini çiziniz.



Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Tüm hakları Pegem Yayınlarına aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz. Metin ve sorular, kitapçığı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

Adı Soyadı:

KUVVET

KUVVET

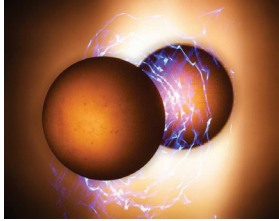
Cisimlerin ivmelenmesini sağlayan veya cisimler üzerinde şekil değişikliğine sebep olan etkiye **kuvvet** denir.

- ✚ F harfi ile gösterilir. Vektörel bir büyüklük olup birimi Newton'dur.
- ✚ Dinamometre ile ölçülür.
- ✚ Fiziksel bir temas olup olmaması durumuna göre iki grupta incelenir.

Temas gerektiren kuvvetler: Kaldırma kuvveti, sürtünme kuvveti, hava direnç kuvveti

Temas gerektirmeyen kuvvetler: Doğadaki dört temel kuvvet buna örnektir

Güçlü Nükleer Kuvvet

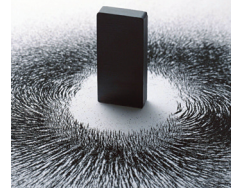


- ✚ Atom çekirdeğindeki parçacıkları bir arada tutan kuvvettir.
- ✚ Ektisi atom çekirdeği boyutlarındadır. (Menzili çok küçüktür.)
- ✚ En şiddetli kuvvettir.

Zayıf Nükleer Kuvvet

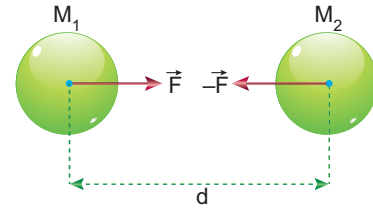
Bazı parçacıkların ve atom çekirdeğinin kararsız olmasından sorumlu kuvvettir.

Elektromanyetik Kuvvet



- ✚ Durgun veya hareketli elektrik yüklerinin birbirine uyguladığı itme ya da çekme kuvvetidir.
- ✚ Uzun menzilli kuvvettir.

Kütle Çekim Kuvveti



$$F = G \frac{M_1 M_2}{d^2}$$

G: Evrensel çekim sabiti

Kütlesi olan bütün cisimler birbirine çekme kuvveti uygular. Bu kuvvetler eşit büyüklüktedir. Fakat eşit kuvvetler değildir.

Kütle çekim kuvvetinin menzili sonsuz kabul edilir.



- I. Yerçekimi kuvveti olmasaydı dinamometre ile bir cismin ağırlığı ölçülmezdi,
- II. Dünya üzerinde yukarı atılan cisimler tekrar yere düşer.
- III. Ağırlık bir kuvvettir.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

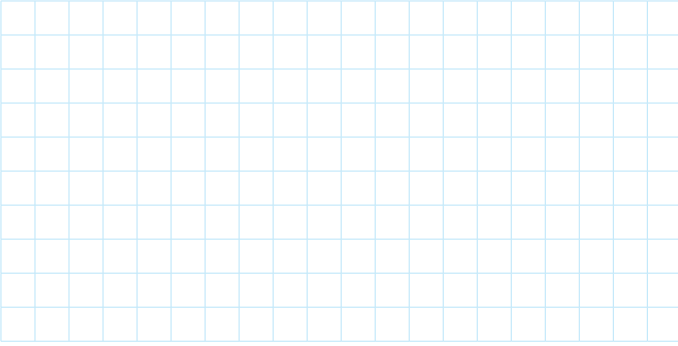
Cevap: E

Ö R N E K

- I. Sürtünmesiz yatay düzlemde itilerek hızlandırılan bir cismin hızlanmasını sağlayan kuvvet, kütle çekim kuvvetidir.
- II. Balkondan yukarı doğru atılan bir cisme kütle çekim kuvveti etki etmez.
- III. Aynı ortamda bulunan ağırlıkları farklı iki kişiye Dünya'nın uyguladığı çekim kuvveti farklı büyüklüktedir.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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



Cevap: C

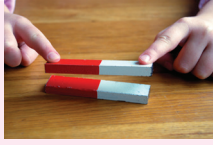
Ö R N E K



I

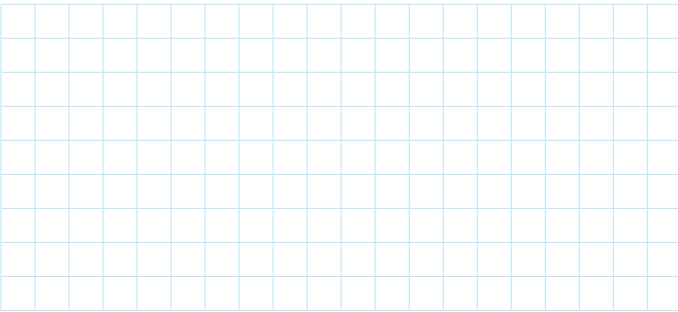


II



III

Yukarıda verilenlerden hangisinde temas gerektirmeyen kuvvet daha baskındır?



Cevap: II - III

Bileşke Kuvvet

Bir cisme etki eden kuvvetlerin toplamına ya da birden çok kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapabilen kuvvete **bileşke kuvvet** denir.



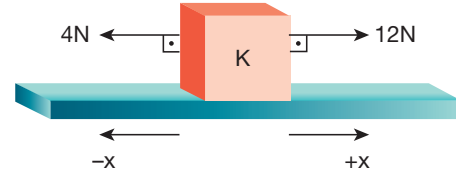
Bileşke kuvvetin sıfır olduğu kuvvetlere dengelenmiş kuvvetler denir.

Dengelenmiş kuvvetler $\Rightarrow V = 0$ veya $V = \text{sabit}$

Dengelenmemiş kuvvetler $\Rightarrow a \neq 0$

Ö R N E K

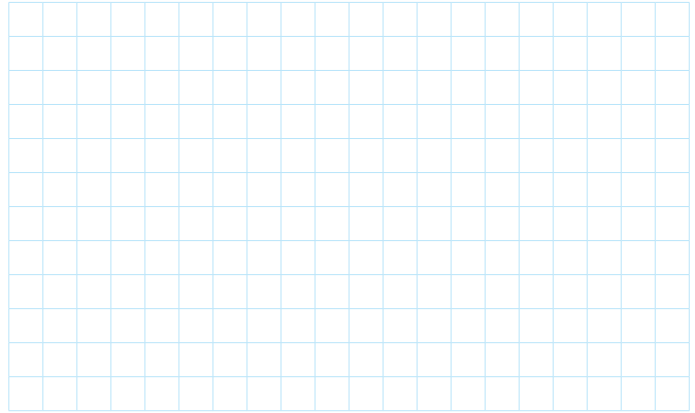
K cismi sürtümlü düzlemde sabit hızla hareket ediyor.



K cismi ile ilgili,

- I. $-x$ yönünde hareket etmektedir.
- II. Cisme etki eden net kuvvet sıfırdır.
- III. Cisme $-x$ yönünde 8N'luk kuvvet etki etmektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?



Cevap: II - III