FEN BİLİMLERİ CEPTE | 6. SINIF

2. ÜNİTE: Kuvvetin Etkisinde Hareket

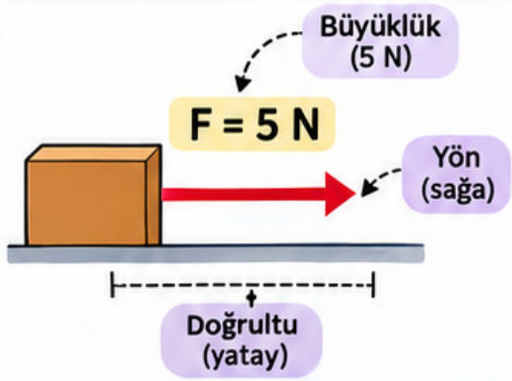
01/05 | Kuvvetin Özellikleri ve Bileşke Kuvvet

Kuvvet Nedir?



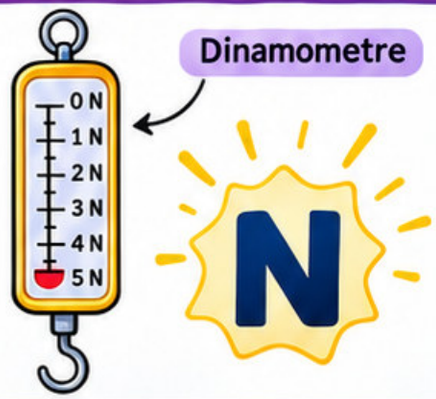
- Cisimlerin hareketini, yönünü veya şeklini değiştirebilen etkiye **kuvvet** denir.
- Kuvvet itme veya çekme şeklinde olabilir.

Kuvvetin Özellikleri



- Kuvvetin yönü vardır.
- Kuvvetin doğrultusu vardır.
- Kuvvetin büyüklüğü vardır.

Kuvvetin Birimi



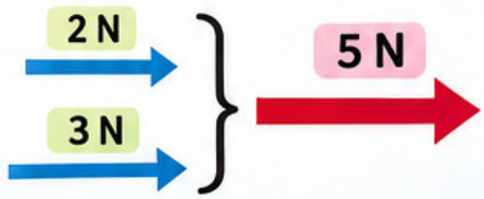
- Kuvvet newton (N) birimiyle ifade edilir.
- Kuvvet dinamometre ile ölçülür.

Kuvvetin Etkileri



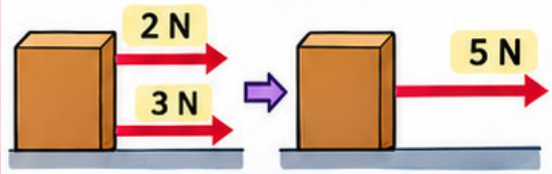
- Hareketi başlatabilir.
- Hareketi durdurabilir.
- Yön değiştirebilir.
- Şekil değiştirebilir.

Bileşke Kuvvet



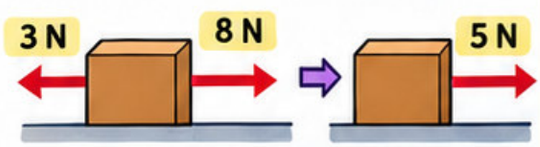
- Bir cisme etki eden kuvvetlerin yaptığı toplam etkiye **bileşke kuvvet** denir.
- Bileşke kuvvet tek bir kuvvet gibi düşünülebilir.

Aynı Yönlü Kuvvetler



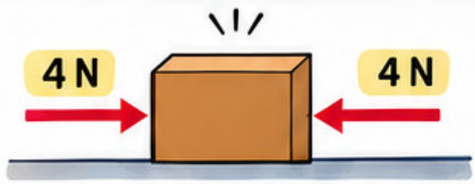
- Aynı yöndeki kuvvetler toplanır.
- 2 N + 3 N = 5 N
- Bileşke kuvvet sağa 5 N'dir.

Zıt Yönlü Kuvvetler



- Zıt yöndeki kuvvetler çıkarılır.
- 8 N - 3 N = 5 N
- Bileşke kuvvet büyük olan kuvvetin yönündedir.

Bileşke Kuvvet Sıfırsa



Bileşke Kuvvet = 0 N

- Eşit büyüklükte ve zıt yöndeki kuvvetlerin bileşkesi 0 N olur.
- Cisim dengelenmiş olabilir.

Akılda Kalsın

- Kuvvet; itme veya çekmedir.
- Birimi newtondur (N).
- Bileşke kuvvet, kuvvetlerin toplam etkisidir.
- Aynı yönlü kuvvetler toplanır.
- Zıt yönlü kuvvetlerde çıkarma yapılır.

FEN BİLİMLERİ CEPTE | 6. SINIF

2. ÜNİTE: Kuvvetin Etkisinde Hareket

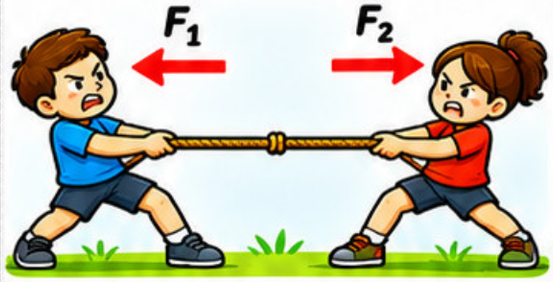
02/05 | Aynı ve Zıt Yönlü Kuvvetler

Aynı Yönlü Kuvvetler Nedir?



- Aynı yönde etki eden kuvvetlerdir.
- Cisme uygulanan toplam kuvvet artar.

Zıt Yönlü Kuvvetler Nedir?



- Birbirine zıt yönde etki eden kuvvetlerdir.
- Cisme uygulanan toplam kuvvet, kuvvetlerin farkı kadar olur.

Bileşke Kuvvet Nedir?

Bir cisme etki eden birden fazla kuvvetin oluşturduğu net (toplam) kuvvettir.

Bileşke kuvvet = F_b

- Cismin hareket yönünü ve hareketinin değişip değişmeyeceğini belirler.

Aynı Yönlü Kuvvetlerde Bileşke Kuvvet

$F_1 = 10$ N

$F_2 = 6$ N

$F_b = 16$ N

- Aynı yönde etki eden kuvvetler toplanır.

$$F_b = F_1 + F_2$$

Zıt Yönlü Kuvvetlerde Bileşke Kuvvet

$F_1 = 14$ N $F_2 = 8$ N



$F_b = 14 - 8 = 6$ N (F_1 yönünde)

- Zıt yöndeki kuvvetlerin büyüklükleri farkı alınır.

Bileşke Kuvvetin Yönü

- Aynı yönlü kuvvetlerde bileşke kuvvet, bu kuvvetlerle **aynı yöndedir.**
- Zıt yönlü kuvvetlerde bileşke kuvvet, **büyük olan kuvvetin yönündedir.**

Günlük Yaşam Örneği (Aynı Yönlü)



- Alışveriş arabasını aynı yöne birlikte ittiğimizde araba daha kolay hareket eder. (Bileşke kuvvet artar.)

Günlük Yaşam Örneği (Zıt Yönlü)



- Kapıyı zıt yönlerle ittiğimizde kapı, büyük kuvvetin uygulandığı yöne hareket eder ya da kuvvetler eşitse hareket etmez.

Kısa Özet

- Aynı yönlü kuvvetler **toplanır.**
- Zıt yönlü kuvvetlerde **fark alınır.**
- Bileşke kuvvet, cismin **hareket yönünü** belirler.
- Kuvvetler eşit ve zıt yönlü ise bileşke kuvvet sıfırdır; cisim **hareket etmez.**

FEN BİLİMLERİ CEPTE | 6. SINIF

2. ÜNİTE: Kuvvetin Etkisinde Hareket

03/05 | Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler

Dengelenmiş Kuvvet Nedir?



- Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşke kuvveti sıfır ($F_B = 0$) ise dengelenmiş kuvvet vardır.
- Cisim başlangıçta duruyorsa durmaya devam eder. Hareket ediyorsa sabit hızla doğrusal hareketini sürdürür.

Dengelenmemiş Kuvvet Nedir?



- Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşke kuvveti sıfırdan farklı ($F_B \neq 0$) ise dengelenmemiş kuvvet vardır.
- Cismin hareketi değişir. (Hızlanır, yavaşlar ya da yön değiştirir.)

Bir Bakışta Karşılaştırma

Özellik	Dengelenmiş Kuvvetler	Dengelenmemiş Kuvvetler
Bileşke kuvvet	$F_B = 0$	$F_B \neq 0$
Cismin hareketi	Değişmez. (Durur ya da sabit süratle hareket eder.)	Değişir. (Hızlanır, yavaşlar ya da yön değiştirir.)

Dengelenmiş Kuvvet Örnekleri



- Masadaki kitap, dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.
- Kitap hareketsizdir.

Dengelenmemiş Kuvvet Örnekleri

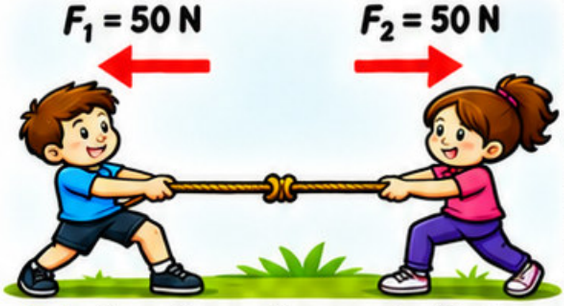


- Topa vurulduğunda, topa etki eden kuvvetler dengelenmez.
- Top hızlanır ve hareket etmeye başlar.

Kuvvetin Etkileri

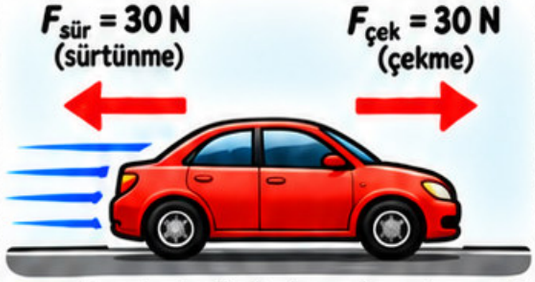
- Hareketi başlatabilir.
- Hareketi durdurabilir.
- Hareketin hızını artırabilir.
- Hareketin hızını azaltabilir.
- Hareketin yönünü değiştirebilir.

Duran Cisim ve Kuvvet Dengesi



- Kuvetler eşit ve zıt yönde etkili olduğu için bileşke kuvvet sıfırdır.
- Halat hareket etmez.

Hareketli Cisim ve Kuvvet Dengesi



- Hareket yönünde çekme kuvveti ile zıt yöndeki sürtünme kuvveti eşittir.
- Araç sabit süratle (hızı değişmeden) hareket eder.

Kısa Özet

- Dengelenmiş kuvvetlerde bileşke kuvvet sıfırdır.
- Dengelenmemiş kuvvetlerde bileşke kuvvet sıfırdan farklıdır.
- Dengelenmiş kuvvetlerde, cisim başlangıçta duruyorsa durmaya devam eder. Hareket ediyorsa sabit hızla doğrusal hareketini sürdürür.
- Dengelenmemiş kuvvet, cismin hareketini değiştirir. (hızını veya yönünü).

FEN BİLİMLERİ CEPTE | 6. SINIF

2. ÜNİTE: Kuvvetin Etkisinde Hareket

04/05 | Sürat ve Süratin Hesaplanması

Sürat Nedir?

Sürat, bir cismin birim zamanda ne kadar yol aldığını gösteren büyüklüktür.



Sürat Formülü

Alınan yol (m veya km)

$$\text{Sürat} = \frac{\text{Alınan Yol}}{\text{Geçen Zaman}}$$

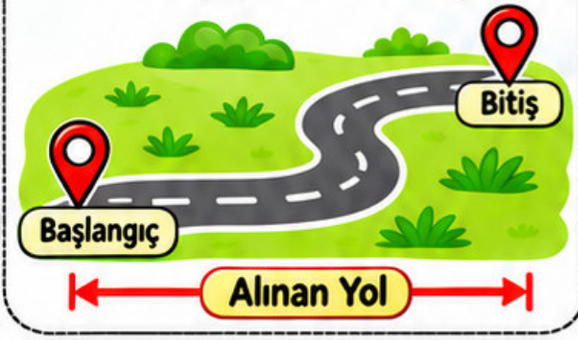
Geçen zaman (s, dk veya h)

Birimler

Yol (Alınan Mesafe)	metre (m), kilometre (km)
Zaman (Geçen Süre)	saniye (s), dakika (dk), saat (h)
Sürat (Hız)	metre/saniye (m/s), kilometre/saat (km/h)

Alınan Yol

Bir cismin hareket ederken izlediği yolun uzunluğudur.



Geçen Zaman

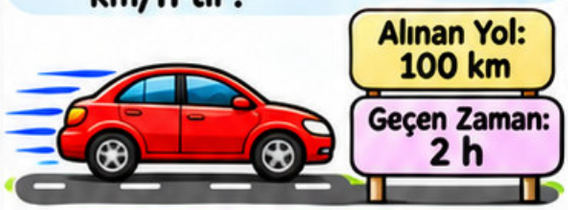
Cismin hareketi sırasında geçen süredir.



- saniye (s)
- dakika (dk)
- saat (h)

Örnek Hesaplama 1

Bir otomobil 2 saatte 100 km yol alıyor. Otomobilin sürati kaç km/h'tır?



$$\text{Sürat} = \frac{100}{2\ \text{h}} = 50\ \text{km/h}$$

Örnek Hesaplama 2

Bir koşucu 40 saniyede 200 m yol alıyor. Koşucunun sürati kaç m/s'tir?



Alınan Yol: 200 m

Geçen Zaman: 40 s

$$\text{Sürat} = \frac{200}{40} = 5\ \text{m/s}$$

Süratleri Karşılaştıralım

A Aracı	B Aracı
120 km, 2 h	80 km, 2 h
Sürat: 60 km/h	Sürat: 40 km/h



Aynı sürede daha fazla yol alan veya aynı yolu daha kısa sürede alan cismin sürati daha büyüktür.

Akılda Kalsın

- Sürat, alınan yol ve geçen zamana bağlıdır.
- Sürat formülü: $\text{Sürat} = \frac{\text{Alınan Yol}}{\text{Geçen Zaman}}$
- Birimler: Yol: m, km • Zaman: s, dk, h — Sürat: m/s, km/h
- Sürat ne kadar büyükse, cisim aynı sürede o kadar fazla yol almış demektir.

FEN BİLİMLERİ CEPTE | 6. SINIF

2. ÜNİTE: Kuvvetin Etkisinde Hareket

05/05 | Hız ve Hızın Hesaplanması

Hız Nedir?

- Hız, bir cismin birim zamanda gerçekleştirdiği yer değiştirmedir.
- Yönlü bir büyüklüktür.



Yer Değiştirme

- Bir cismin başlangıç konumu ile bitiş konumu arasındaki en kısa, doğrusal uzaklıktır.
- Yönlüdür.



Alınan Yol ve Yer Değiştirme



Hız Nasıl Belirlenir?

- Hız, yer değiştirme ile geçen zaman arasındaki ilişkiyle belirlenir.

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yer değiştirme}}{\text{Geçen zaman}}$$

Hızın yönü

Hızın Yönü

- Hız, yer değiştirmenin yönü ile aynı yöndedir.



Yer değiştirme: Doğu yönünde
Hız: Doğu yönünde

Hız Birimleri

- Hızın birimleri, uzunluk biriminin zaman birimine bölünmesiyle yazılır.

m/s **km/h**



- m/s: Metre/saniye
- km/h: Kilometre/saat

Sürat ve Hız

Sürat



- Alınan yola bağlıdır.
- Yönsüz bir büyüklüktür.

Hız



- Yer değiştirmeye bağlıdır.
- Yönlü bir büyüklüktür.

Başladığın Yere Dönersen



- Başlangıç noktasına geri dönüldüğünde yer değiştirme sıfırdır.
- Ancak alınan yol sıfır değildir.

Akılda Kalsın

- Hız, **yönlü** bir büyüklüktür.
- Hız, **yer değiştirme** ve **geçen zamanla** ilişkilidir.
- Hız, **süratle** karıştırılmaz. Sürat, alınan yola bağlı ve **yönsüzdür.**