

KUVVET VE BİLEŞKE KUVVET

Kuvvetin Tanımı

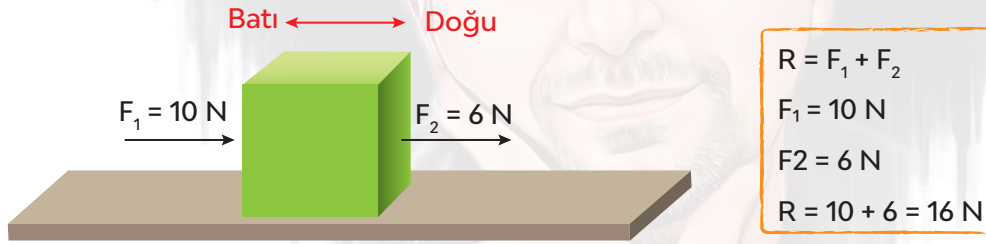
- Kuvvet, bir cismin hareketini değiştirebilen, hızını artırıp azaltabilen veya şekil değiştirmesine neden olabilen etkidir.
- Sembolü: F
- Birim: Newton (N)

Bileşke Kuvvetin Tanımı

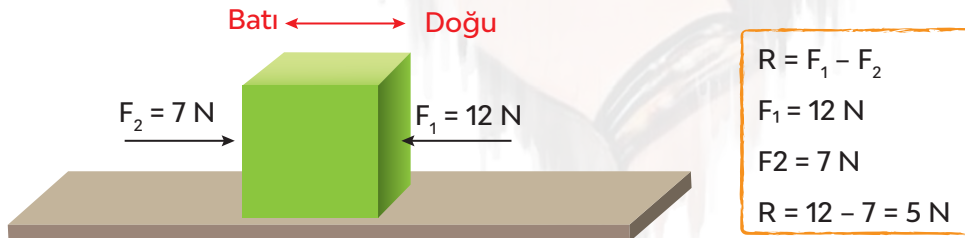
- Bir cisme aynı anda birden fazla kuvvet etki ediyorsa, bu kuvvetlerin toplam etkisini tek başına gösterebilen kuvvete bileşke kuvvet (R) denir.
- Sembolü: R

Aynı Doğrultuda Kuvvetlerin Bileşkesi**1. Aynı Yönlü Kuvvetler**

İki kuvvet aynı doğrultuda ve aynı yönde ise bileşke, kuvvetlerin toplamına eşittir.

**2. Zıt Yönlü Kuvvetler**

İki kuvvet aynı doğrultuda fakat zıt yönde ise bileşke, kuvvetlerin farkına eşittir.



Bileşke kuvvet yönü, büyük kuvvetin yönündedir.

@dostfenci

DENGELENMİŞ VE DENGELENMEMİŞ KUVVETLER

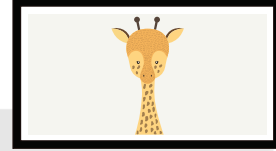
1. Dengelenmiş Kuvvet

- Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfır ($R = 0$) ise bu kuvvetlere dengelenmiş kuvvetler denir.
- Dengelenmiş kuvvetler cisme hareket kazandırmaz. Cismin hareket durumu değişmez.
 - Duruyorsa durmaya devam eder.
 - Hareket ediyorsa aynı hız ve doğrultuda hareketine devam eder.

Örnek



Masanın üzerinde duran bir kitap (yerçekimi kuvveti ile masanın yukarıya doğru tepki kuvveti birbirini dengeler).



Duvarda asılı duran bir tablo.

Günlük Hayattan Örnekler:



Yerde duran bir futbol topunun hareketsiz kalması.



Elimizde tuttuğumuz çantanın düşmemesi.

2. Dengelenmemiş Kuvvet

- Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfırdan farklı ($R \neq 0$) ise bu kuvvetlere dengelenmemiş kuvvetler denir.
- Dengelenmemiş kuvvetler cisimde hareket, yön veya şekil değişikliğine sebep olur.

Örnek



Futbol topuna tekme atıldığında topun hareket etmesi.



Koşan bir sporcunun hızlanması veya yavaşlaması.

Günlük Hayattan Örnekler:



Arabaya gaz verilince hızlanması, fren yapınca yavaşlaması.



Rüzgarın şemsiyeyi sürüklemesi.



Salıncağın itilince hareket etmesi.

DENGLEYİCİ KUVVET

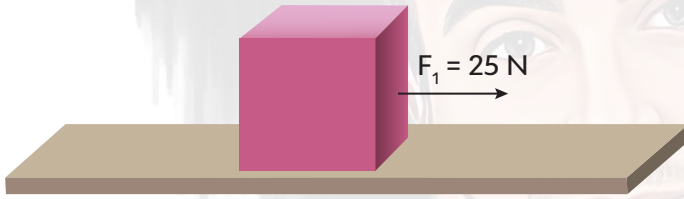
Tanım

- Bir cisme etki eden kuvvetin etkisini ortadan kaldıran ve onu dengeleyen kuvvete dengeleyici kuvvet denir.
- Başka bir ifadeyle, cisme etki eden kuvvet ile büyüklüğü eşit, yönü zıt olan kuvvettir.
- Dengeleyici kuvvet uygulandığında cismin bileşke kuvveti sıfır olur.

Örnekler

- Masanın üzerinde duran kitabı aşağı çeken yerçekimi kuvvetinin dengeleyicisi, masanın yukarıya doğru uyguladığı tepki kuvvetidir.
- Yukarı doğru 20 N'luk bir kuvvet uygulanan cismi dengelemek için aşağıya doğru 20 N'luk bir kuvvet gerekir.
- Bir çocuğun çektiği salıncağa aynı büyüklükte fakat zıt yönde kuvvet uygulanırsa salıncak denge durumunda kalır.

Örnek



Bir cisme doğu yönüne doğru 25 N büyüklüğünde bir kuvvet uygulanıyor. Buna göre dengeleyici kuvvet hangi yöne kaç N olur?

Cevap

Dengeleyici kuvvet bileşke kuvvet büyüklüğünde ve zıt yönde olur.

Batı yönünde 25 N olur.

SABİT SÜRATLİ VE SABİT HIZLI HAREKET

1. Sabit Süratli Hareket

- Bir cismin eşit zaman aralıklarında eşit yollar almasına sabit süratli hareket denir.
- Sürat (v): Alınan yolun geçen zamana oranıdır.

$$v = \frac{x}{t}$$

Semboller:

- v : Sürat (m/s veya km/h)
- x : Alınan yol (m veya km)
- t : Zaman (s veya h)

Örnek hesaplama:

Bir araç 120 km'lik yolu 2 saatte alıyor.

$$v = \frac{120}{2} = 60 \text{ km/h}$$

@dostfenci

Akıllı Üçgen (İstenen özelliğin üstü kapatılarak istenen bulunur.)

Sürat formülü bulmak için üçgende sürat kapatılır.



Geriye kalan size süratin formülünü verir.

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

Sabit Süratli Hareket (sadece sürat sabit, yön değişebilir)

- Şehirler arası yolda arabayla 90 km/h sabit süratle gitmek.
- Lunaparkta dönme dolapta eşit hızla dönmek.
- Atletin pistte aynı hızla koşması (dönüşlerde yön değişir ama sürat aynı kalır).
- Bisikletlinin dairesel bir yolda pedal çevirmesi.

2. Sabit Hızlı Hareket

- ➔ Bir cismin hem süratinin hem de yönünün sabit olduğu harekete sabit hızlı hareket denir.
- ➔ Yani, hareket doğrusal ve düzgün olmalıdır.

$$\vec{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Semboller:

- $\vec{v}$: Hız (yönlü büyüklük → vektörel)
- Δx : Yer değiştirme (m)
- Δt : Zaman (s)

Örnek hesaplama:

Bir araç doğu yönünde 100 km yolu 2 saatte alıyor.

$$v = \frac{100}{2} = 50 \text{ km/h (doğu)}$$

Sabit Hızlı Hareket (hem sürat hem yön sabit → doğrusal ve düzgün hareket)

- Düz bir yolda arabayla 60 km/h hızla hiç yön değiştirmeden gitmek.
- Metronun ray boyunca aynı hızla ilerlemesi.
- Düz bir otobanda kamyonun sabit hızla ilerlemesi.
- Buz patencisinin düz buz pistinde kayması.

BİLGİ NOTU 1

Bir hareketli, hareketinin sonunda başlangıç noktasına geri dönerse toplam yer değiştirme = 0 olur.

Bu durumda hız da sıfırdır.

Ancak cismin aldığı yol sıfır değildir, sadece yer değiştirme sıfırdır.

SABİT SÜRATLI VE SABİT HIZLI HAREKET

SABİT SÜRATLI HAREKET

(Sadece sürat sabit, yön değişebilir)



Şehirler arası yolda arabayla
90 km/h sabit süratle gitmek



Lunaparkta dönme dolapta eşit
hızla dönmek



Atletin pistte aynı hızla koşması
(dönüşlerde yön değişir ama
sürat aynı kalır.)

SABİT HIZLI HAREKET

(Hem sürat hem yön sabit
doğrusal ve düzgün hareket)

Düz bir yolda arabayla 60 km/h hızla
hiç yön değiştirmeden gitmek



Metronun ray boyunca
aynı hızla ilerlemesi



Düz bir otobanda kamyonun
sabit hızla ilerlemesi

Kısa hatırlatma:

- Sabit sürat → sadece büyüklük sabit (yön değişebilir)
- Sabit hız → hem büyüklük hem yön sabit