

KUVVET VE HAREKET

Kazanımlar :

F. 6. 3. 1. Bileşke kuvvet

F. 6. 3. 1. 1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir

F. 6. 3. 1. 2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler

F. 6. 3. 1. 3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, çizimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır

BİLEŞKE KUVVET



Duran bir cismi hareket ettirebilen , hareket eden bir cismi durdurabilen , hareketli bir cismin hareket yönünü veya doğrultusunu değiştirebilen , cisimlerin şekillerini değiştirebilen etkiye kuvvet denir.

Kuvvete itme veya çekme de denilir.

Kuvvetin etkisinin tam anlamıyla anlaşılabilmesi için temel özellikleri bilinmelidir.

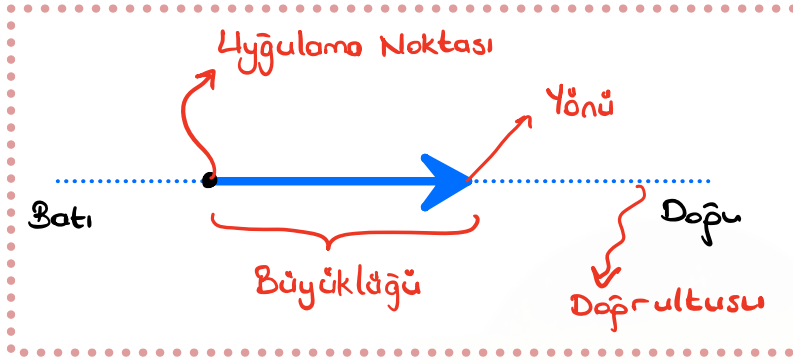
Kuvvetin Temel Özellikleri

- 1) Büyüklüğü (Şiddeti) → Kuvvetin dinamometre ile ölçülen büyüklüğüdür.
- 2) Yönü → Kuvvetin hangi yönde olduğunu belirtir.
- 3) Doğrultusu → Kuvvetin yönü ve zıttı doğrultuyu verir.
- 4) Uygulama Noktası → Kuvvetin uygulandığı cisim (nokta)





Kuvvetin yön, doğrultu ve büyüklüğünü belirtmek için **yönlü doğrular** yani **ok** (\rightarrow) kullanılır. Kuvvet "F" harfiyle gösterilir.



Kuvvetin birimi Newton 'dur. N harfiyle gösterilir.

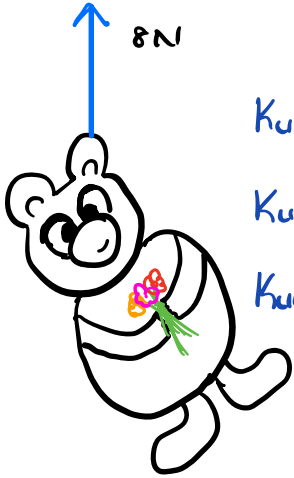
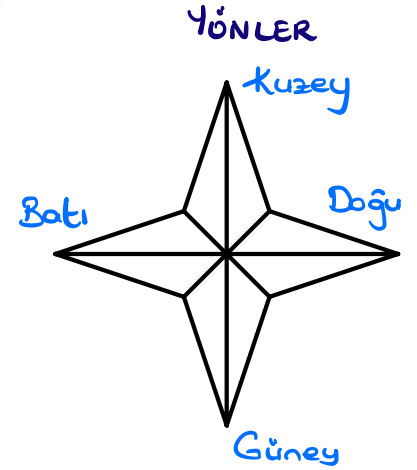
ÖRNEK:



Kuvvetin şiddeti: 5N

Kuvvetin yönü: Doğu

Kuvvetin doğrultusu: Doğu - Batı



Kuvvetin şiddeti: 8N

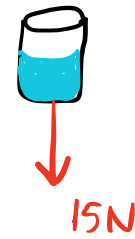
Kuvvetin yönü: Kuzey

Kuvvetin doğrultusu: Kuzey - Güney

Kuvvetin şiddeti: 15N

Kuvvetin yönü: Güney

Kuvvetin doğrultusu: Güney - Kuzey



Bir cismin üzerine birden fazla kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapan kuvvete **bileşke kuvvet (net kuvvet)** denir.

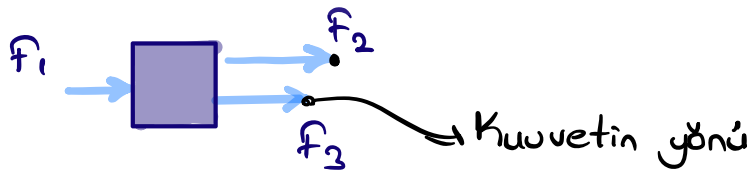
Bileşke kuvvet "**R**" harfiyle gösterilir.

Bileşke Kuvvetin Hesoplanması

1. Aynı yönlü kuvvetlerin bileşkesi ; uygulanan **kuvvetlerin toplanması** ile bulunur



⚠ **DIKKAT ET** ; Cisme uygulanan kuvveti gösterirken kullanılan okun başı kuvvetin yönünü gösterir.

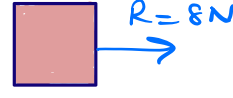
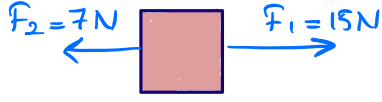


$F_1 - F_2 - F_3$ Kuvvetlerinin yönü Doğu'dur

$$R = F_1 + F_2 + F_3 + \dots$$



2. Zıt yönlü kuvvetlerin bileşkesi ; uygulanan kuvvetlerden büyük olan kuvvetten küçük olan kuvvetin çıkartılması ile bulunur

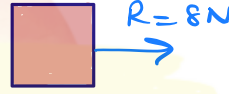
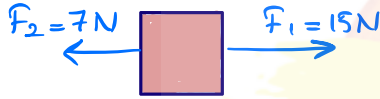


$$\text{Bileşke kuvvet} = F_1 - F_2$$

$$R = 15 - 7$$

$$R = 8N$$

! Bileşke kuvvetin yönü büyük kuvvetin yönünde olur.



$F_1 = 15N$ Doğu yönü

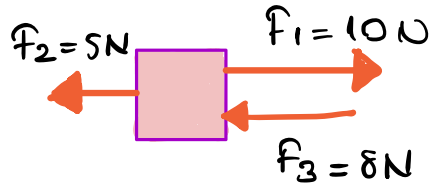
$R = 8N$ Doğu yönü

$F_2 = 7N$ Batı yönü

$$R = F_1 - F_2 - F_3 - \dots$$



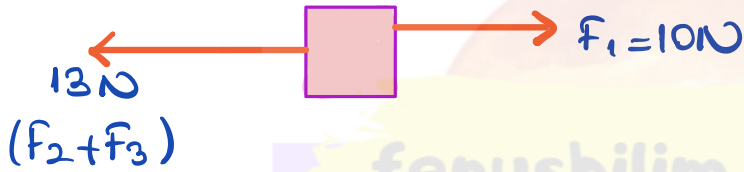
ÖRNEK: Cisme etki eden net kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü bulunuz



| | Büyüklüğü | Yönü | Döğrultusu |
|-------|-----------|-------|--------------|
| F_1 | 10N | Doğru | Doğru - Batı |
| F_2 | 5N | Batı | Doğru - Batı |
| F_3 | 8N | Batı | Doğru - Batı |

Bileşkeyi bulurken önce aynı yönlü olanları toplayıp

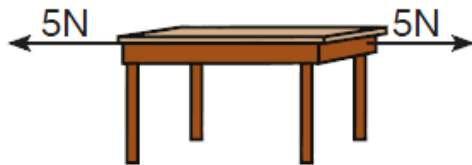
$$F_2 + F_3 = 5 + 8 = 13N \text{ Batı}$$



$$R = 13 - 10$$

$$R = 3N \text{ Batı yönünde}$$

DENGELENMİŞ VE DENGELENMEMİŞ KUVVETLER



Zıt yönlü kuvvet uygulanan masa

Bir cisme etki eden net (bileşke) kuvvet sıfır (0) ise cisim dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.



$R=0N$ dengelenmiş kuvvet



* Dengelenmiş kuvvetin etkisinde olan cisim

- Başlangıçta durgun ise hareketsiz kalır
- Hareketli ise hareketine sabit süratle devam eder.

Dengelenmiş kuvvetlerin etkisinde olan cisimlere örnekler;

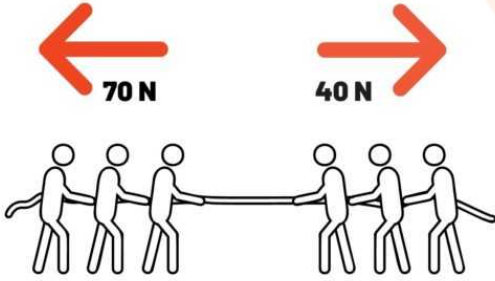
- ✓ Dalda duran elma
- ✓ Sabit süratle giden motosiklet
- ✓ Duvardaki saat
- ✓ Sabit duran masa
- ✓ Dolabın üstündeki kitap



Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfırdan farklı ise cisim **dengelenmemiş kuvvetlerin** etkisi altındadır.

fenusbilim.com

* Dengelenmemiş kuvvetin etkisinde olan cisim



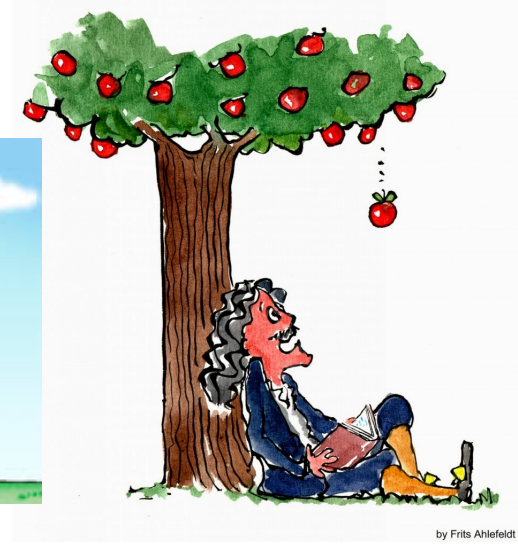
→ Başlangıçta hareketsiz ise harekete geçebilir.

→ Hareketli ise hareketine sabit olmayan hareketle devam eder.



Dengelenmemiş kuvvetlerin etkisinde olan cisimlere örnekler;

- ✓ Dalından kopup yere düşen elma
- ✓ Yukarıya fırlatılan top
- ✓ Hızlanan araba
- ✓ Yavaşlayan kamyon
- ✓ İniş yapan uçak



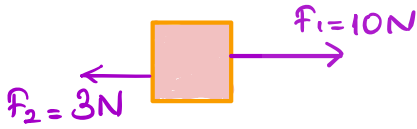
by Frits Ahlefeldt

DENGELEYİCİ KUVVET

Dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altında olan cisimi **denge haline** getiren kuvvete dengeleyici kuvvet denir.

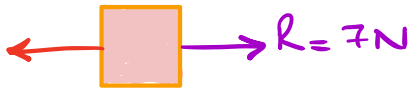
★ Dengeleyici kuvvet Net kuvvet ile aynı büyüklüktedir fakat zıt yöndedir.

ÖRNEK



$$\left. \begin{aligned} R &= F_1 - F_2 \\ R &= 10 - 3 \end{aligned} \right\}$$

$$R = 7N \text{ Sağ yönde}$$



Dengeleyici

Kuvvet Sol

yönünde $7N$

