

2.ÜNİTE:KUVVETİN ETKİSİNDE HAREKET

Hatırlayalım: Daha önceki yıllarda kuvvetin ne olduğunu öğrenmiştik. Duran bir cismi hareket ettiren, hareketli bir cismi durduran, hızlandıran veya yavaşlatan, cisimlerin şeklini, yönünü, süratini değiştirebilen etkiye kuvvet demiştik. Kuvveti F harfi ile göstermiş, dinamometre ile ölçmüştük. Kuvvetin biriminin ise Newton (N) olduğunu öğrenmiştik.

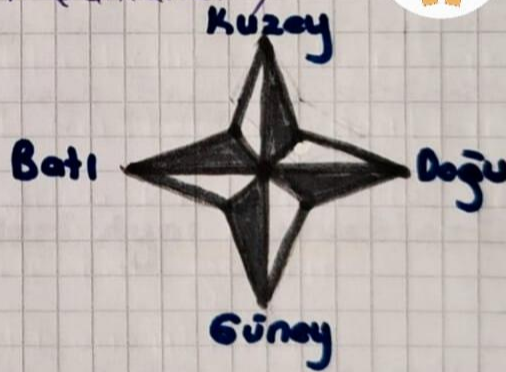
Ayrıca kuvveti temas gerektiren ve temas gerektirmeyen kuvvet şeklinde sınıflandırmıştık.

KUVVETİN ÖZELLİKLERİ

Kuvvetin temel özellikleri şunlardır;



- Uygulama noktası
- Doğrultusu
- Yönü
- Büyüklüğü (Şiddeti)



1- Uygulama Noktası:

Kuvvetin Uygulandığı Nokta,

2- Doğrultusu:

Kuvvetin yönü ve onun zıt yönü,

3- Yönü:

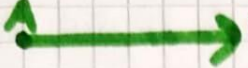
Kuvvetin hangi yönde olduğu,

4- Büyüklüğü (Şiddeti)

Kuvvetin dinamometrede ölçülen değeri.



Dikkat: Kuzey-güney ve doğu-batı olmak üzere 2 doğrultu vardır. Kuzey, güney, doğu ve batı olmak üzere 4 yön vardır.

ör;  $F=5N$

Doğrultusu: Doğu-Batı Başlangıç Noktası: A noktası
Yönü: Doğu Büyüklüğü: 5 Newton (N)

ör;



Doğrultusu: Kuzey-Güney
Başlangıç Noktası: B noktası
Yönü: Güney Büyüklüğü: 2 N



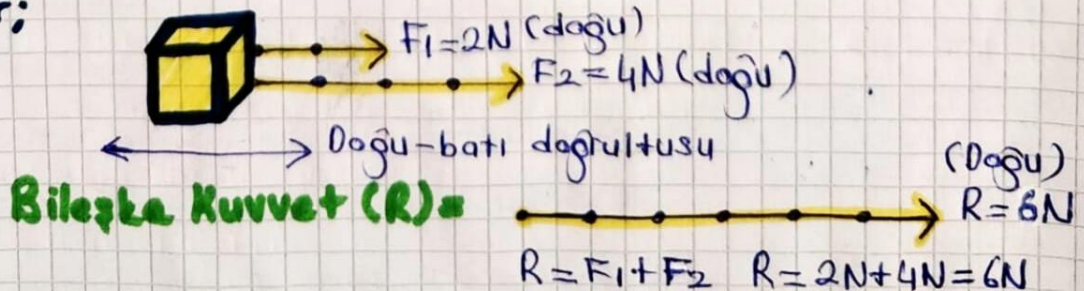
BİLEŞKE KUVVET 2

Birden fazla kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapabilen kuvvete bileşke kuvvet denir. Bileşke kuvvet net kuvvet olarakta bilinir. R veya F_{net} ile gösterilir. Birimi Newton (N) dir.

1- Doğrultuları Ve Yönleri Aynı Kuvvetlerin Bileşkesi

Bir cisme aynı doğrultuda ve aynı yönde etki eden kuvvetlerin bileşkesi bulunurken kuvvetlerin büyüklükleri toplanır. Bileşke kuvvetin yönü ve doğrultusu kuvvetlerle aynıdır.

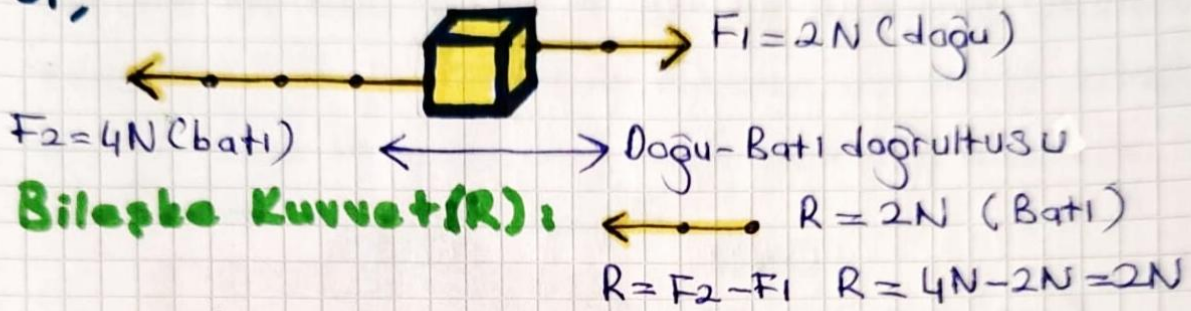
ör;



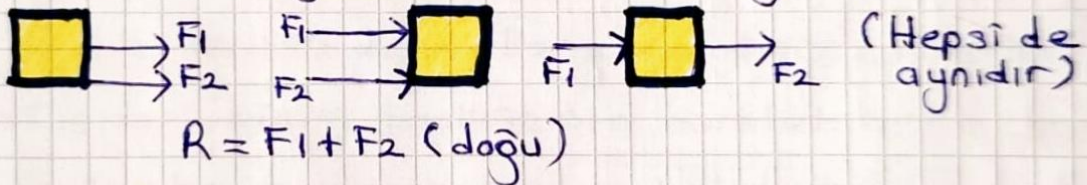
2- Doğrultuları Aynı, Yönleri Zıt Kuvvetlerin Bileşkesi

Doğrultuları aynı zıt yönlü kuvvetlerin bileşkesi bulunurken büyük kuvvetten küçük kuvvet çıkarılır. Bileşke kuvvetin yönü büyük kuvvetle aynıdır.

ör;

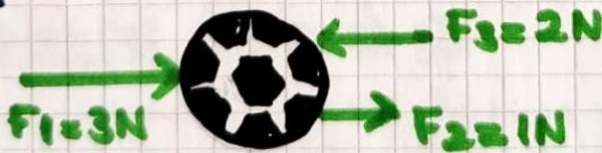


Bilelim: Okların kendisine değil, baş kısımlarına bakarak kuvvetlerin yönlerine karar vermeliyiz.



Dikkat: Bileşke kuvvetin büyüklüğü, cisme uygulanan kuvvetlerin toplamından büyük, farkından küçük olamaz.

Soru:



Bu tür sorularda önce aynı yönlü kuvvetlerin bileşkesi hesaplanır.

$$F_1 + F_2 \Rightarrow 3N + 1N = 4N$$

Sonra zıt kuvvetlerin farkı bulunur.

$$R = 4N - 2N = 2N \text{ (doğu yönünde)}$$



DENGELENMİŞ VE DENGELENMEMİŞ KUVVETLER

→ Bileşkeleri sıfır olan kuvvetlere dengelenmiş kuvvet denir. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki cisim, başlangıçta duruyorsa durmaya devam eder. Başlangıçta hareket halinde ise sabit süratle harekete devam eder örneğin; Duvarda asılı tablo, masanın üstündeki kitap, saatin akrep ve yelkovanı, sabit süratli araba v.b.



$R=0$
(Sabit Süratli)



→ Bileşkeleri sıfırdan farklı olan kuvvetlere dengelenmemiş kuvvet denir. Dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindeki cisim başlangıçta hareketsiz ise harekete başlar, başlangıçta hareket halinde ise hızlanır, yavaşlar, durur... örneğin; daldan düşen elma, kalkış yapan uçak, kaydıraktan kayan oyuncak, hızlanan araba...

Dengeleyici Kuvvet 2

Bileşke kuvvet sıfırdan farklıysa bileşke kuvvete eşit büyüklükte ve zıt yönde uygulanan kuvvete dengeleyici kuvvet denir. Dengeleyici kuvvet cismin dengede kalmasını sağlar. Dengeleyici kuvveti bulmak için önce bileşke kuvveti bulmalıyız.

ör;

$R = F_1 - F_2 \Rightarrow 2N - 1N = 1N$ (doğu)
Dengeleyici kuvvet = 1N (batı)

SABİT SÜRATLI HAREKET



Hareket: Sabit bir noktaya göre cismin zamanla yerinin değişmesine hareket denir.

Alınan Yol: Cisimlerin hareketi boyunca izlediği yerin toplam uzunluğuna alınan yol denir.

Zaman: Cisimlerin hareketi boyunca geçen süreye zaman denir.

SÜRAT: Bir cismin hareketi sırasında birim zaman da aldığı yola sürat denir.

Bilelim: Sürat birimi metre/saniye (m/s) veya kilometre/saat (km/sa) şeklinde ifade edilir.

Alınan Yol	metre(m)	kilometre(km)
Zaman	saniye(s)	saat(h)
Sürat	metre/saniye (m/s)	kilometre/saat (km/h)

Sihirli Üçgen

Bulmak istediğimiz büyük-
lüğü kapatarak istediğimiz
formüle ulaşabiliriz.

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

$$\text{Alınan Yol} = \text{Sürat} \times \text{Zaman}$$

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



Sihirli Üçgen

SABİT HIZLI HAREKET

Yer Değiştirme Cisimlerin hareketi boyunca izlediği yolun net uzunluğuna yer değiştirme denir.

HIZ: Birim zamandaki yer değiştirmedir.

Hız, yönü ve büyükluğu olan bir niceliktir. Sürat ise yönü olmayan, sadece büyükluğu olan bir niceliktir.

Sürat

→ Birim zamanda alınan yoldur. $Sürat = \frac{\text{Alınan yol}}{\text{Zaman}}$

→ Yönlü bir büyüklük değildir

→ Birimi m/s veya km/h dir.

Hız

→ Birim zamandaki yer değiştirmedir. $Hız = \frac{\text{Yer değiştirme}}{\text{Zaman}}$

→ Yönlü bir büyüklüktür.

→ Birimi m/s veya km/h dir.

Ör; Bir araç yandaki gibi X noktasından, önce Y noktasına sonra da Z noktasına ulaşıyor.

Araç hareketini 10 saatte tamamladığına göre aracın süratini ve hızını bulalım.

$$Sürat = \frac{300 + 400}{10} = 70 \text{ km/h dir}$$

$$Hız = \frac{500}{10} = 50 \text{ km/h dir}$$



DİKKAT: Zıt yönde giden iki aracın hız büyüklükleri aynı bile olsa yönleri farklı olduğu için hızları