

3. BÖLÜM DİNAMİK

KUVVET NEDİR

Duran bir cismi **hareket ettiren**, hareket halindeki cismi **durduran**, cismin **yönünü** ve **şeklini değiştiren** etkiye kuvvet denir. Kuvvetin kendisini göremeyiz ancak neler yapabildiğini görebiliriz.

KUVVETİN ETKİLERİ NELERDİR

- Cisimleri hareket ettirebilirler.
- Hareket halindeki cisimleri durdurabilirler.
- Cismin yönünü değiştirebilirler.
- Cismin şeklini değiştirebilirler.(Kağıdın buruşturulması)
- Cismin dönmesini sağlayabilirler(Kapıyı açarken kapı koluna kuvvet uyguladığımızda kapı kolunun aşağıya doğru hareket etmesi)
- Cismin süratını artırabilirler.

Hareketi ve harekete sebep olan kuvveti birlikte inceleyen mekanik bölüme Dinamik denir. Dinamiğin üç kanunu vardır. Bu kanunlara Newton'un Hareket Kanunları da denir.

Dinamik Kanunları (Hareket Kanunları)

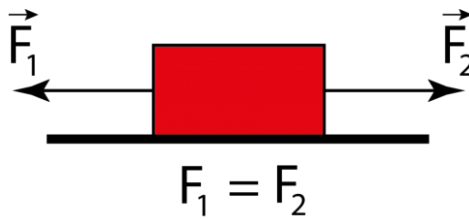
I. Kanun (Eylemsizlik Prensibi)

Bir cisim üzerine etkiyen net kuvvet (Bileşke Kuvvet) sıfır ise; cisim, duruyorsa durmaya devam eder, hareket ediyorsa sabit hızlı olarak hareketine devam eder.

$$\vec{F}_{Net}=0$$

$$\vec{a}=0$$

$$\vec{v} : Sabit$$

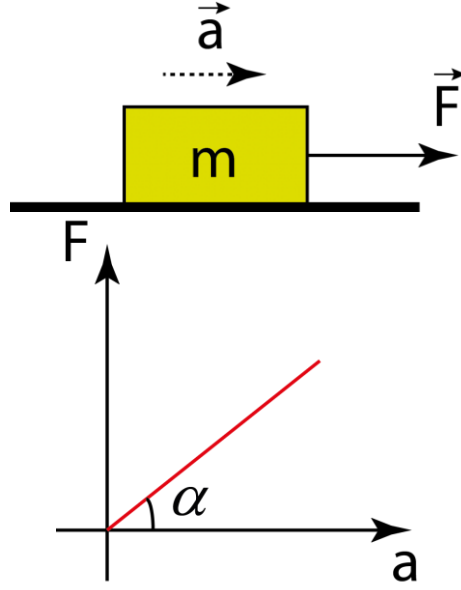


II. Kanun (Temel Prensip)

Bir cisim üzerine etkiyen net kuvvet sıfırdan farklı ise cisim, kuvvet yönü ve doğrultusunda ivmeli hareket yapar.

$$F = m \cdot a$$

$$m = \frac{F}{a}$$



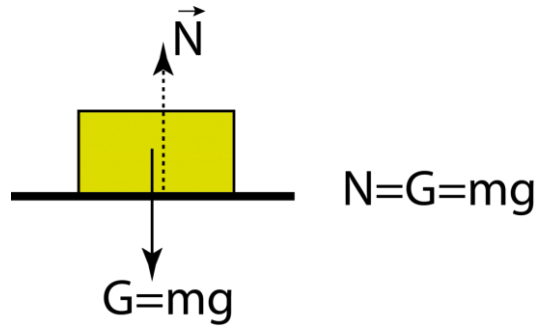
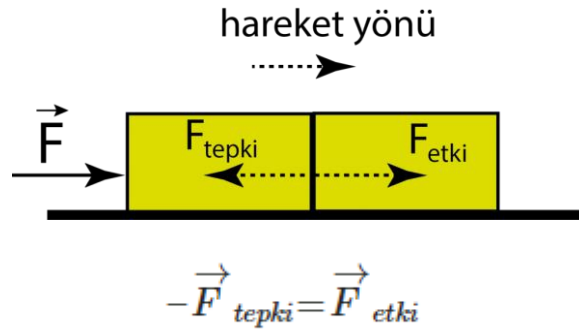
$$\tan \alpha = \frac{F}{a} = m$$

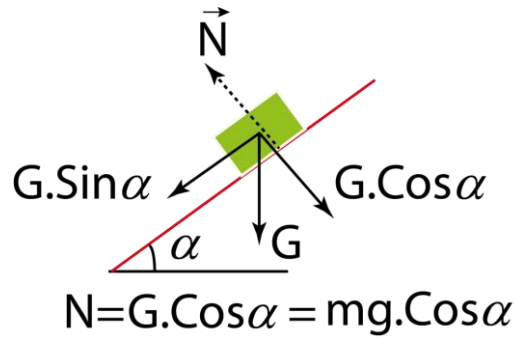
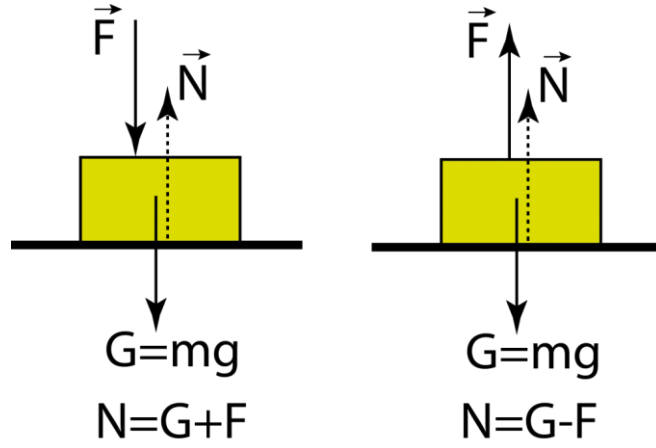
III. Kanun (Etki-Tepki Prensibi)

Her etkiye karşı etkiyen kuvvet doğrultusunda ve zıt yönde bir tepki kuvveti oluşturur.

Büyükölükçe etki kuvveti tepki kuvvetine eşittir. Etki-Tepki kuvvetleri farklı cisimler üzerinde oluşur.

N: Yüzeye dik olarak etkiyen kuvvetlerin tepkisi



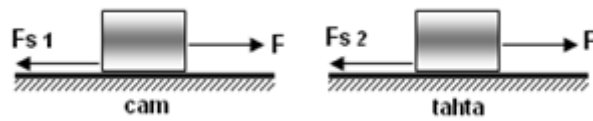


SÜRTÜNME KUVVETİ

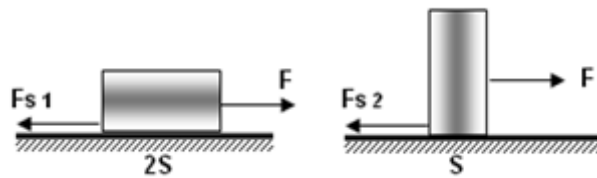
Sürtünme kuvveti cismin alt yüzeyi ile hareket ettiği ortamın yüzeyi arasında oluşan ve daima cismin hareketini engellemek isteyen kuvvettir.

Özellikler:

1. Sürtünme kuvveti sürtünen yüzeyin cinsine bağlıdır.



2. Sürtünen yüzeyin büyüklüğüne bağlı değildir.



Kinetik sürtünme kuvveti (F_{kinetik}):

Bir cismi sabit hızla harekette tutan kuvvete eşit büyüklükte, aynı doğrultulu ve zıt yönlü olan kuvvettir.

Statik sürtünme kuvveti (Fstatik):

Duran bir cismi harekete geçirebilecek kuvvete eşit büyüklükte, aynı doğrultulubve zıt yönlü kuvvettir.

- Sürtünme kuvveti her zaman hareket yönüne zıt yöndedir.
- Sürtünme kuvveti cismin kütlesine bağlıdır.
- k: sürtünme katsayısıdır. ($0 < k < 1$)
- Bir cismi hareket ettirebilmek için en az sürtünme kuvveti kadar kuvvet uygulanmalıdır.

Aynı cisme aynı düzlemde etki eden kinetik sürtünme kuvveti ile statik sürtünme kuvveti karşılaştırıldığında,

$$F_{statik} > F_{kinetik}$$

Fkinetik ve Fstatik sürtünme kuvvetlerinin değeri birbirine yakın olduğundan bunların yerine Fs alınacaktır.

Sürtünme Kat Sayısı

Sürtünme kuvvetinin büyüklüğü, yüzeye dik olan N tepki kuvveti ile doğru orantılıdır.

$$F_S \propto N$$

$$F_S = k \cdot N$$

Buradaki k sabitine, sürtünme kat sayısı denir. Birimsiz olan bu kat sayı sürtünen yüzeylerin cinsine ve yapısına bağlıdır.

Eylemsizlik Kuvveti

İvmeli hareket yapan araçların içindeki veya üzerindeki cisimlere etkiyen kuvvete denir. Bu kuvvet aracın ivmesiyle zıt yönlüdür. Yani araç hızlandığında geriye, yavaşlandığında ise öne doğru gitmek isteyişimiz eylemsizlik kuvvetinden kaynaklanmaktadır. Bu kuvvetin büyüklüğü uygulandığı cismin kütlesi ile aracın ivmesinin çarpımına eşittir.