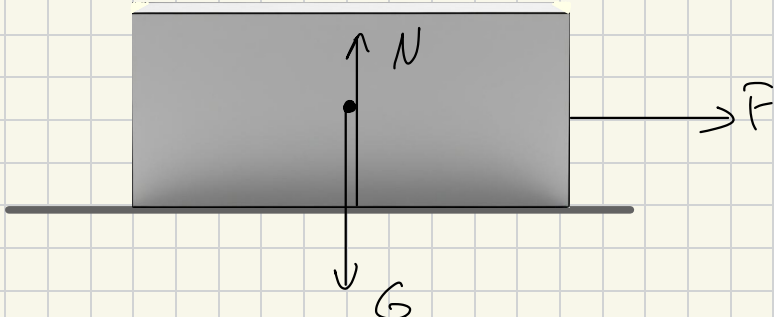




*Serbest Cisim Diyagramı*

*Bir cisme etki eden tüm kuvvetlerin gösterimine serbest cisim diyagramı denir*



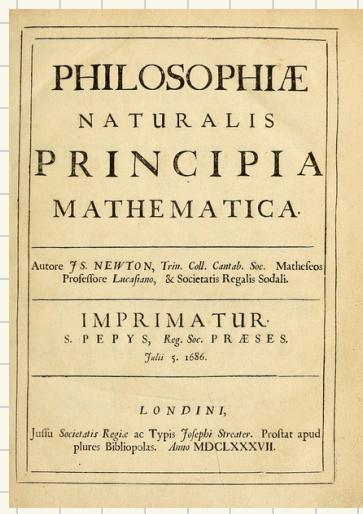
*Tüm kuvvetler gösterildikten sonra  $F$  net bulunur*

## Newton Hareket Yasaları

### Birinci Yasa: Atalet (Eylemsizlik) Yasası

Bir cisme etki eden net kuvvet sıfırsa doğası gereği hareket ediyorsa hareket etmeye duruyorsa durmaya devam eder

Eylemsizlik kütle ile doğru orantılıdır kütle arttıkça hareket etme veya durma isteği zorlaşır

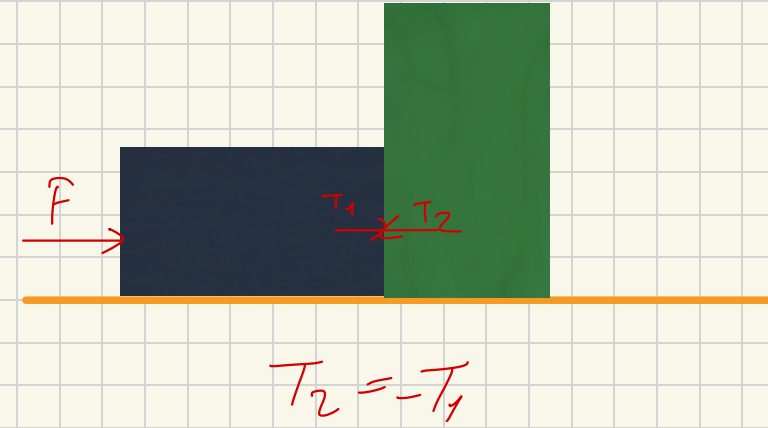


Doğa felsefesinin matematiksel ilkeleri

### Üçüncü Yasa: Aksiyon Reaksiyon(Etki-Tepki) Yasası

Her etkiye karşı eşit ve zıt bir tepki vardır.

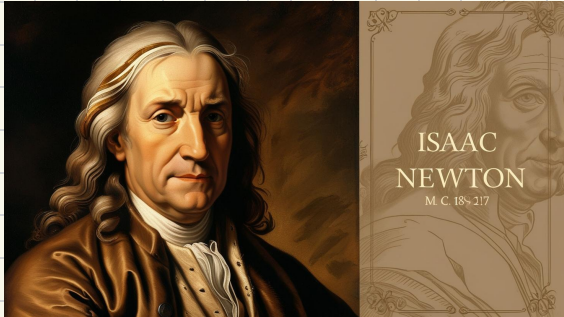
Bu yasa bir nesneye uygulanan kuvvetin, aynı zamanda o nesne tarafından uygulanan zıt bir kuvvetle karşılık bulduğunu belirtir



### İkinci Yasa: Kuvvet-İvme İlişkisi

$$F=m.a$$

Bu yasa bir cisim üzerine uygulanan kuvvetin, cismin hızını nasıl değiştirdiğini açıklar. Eğer bir cisme net bir kuvvet uygulanırsa, cisim bu kuvvetin yönünde ivmelenir. Kütle ne kadar büyükse, aynı kuvvetin vereceği ivme o kadar küçüktür



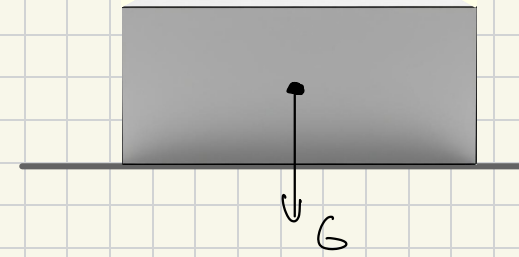
Örneğin bir ve on kiloluk iki cismi düz bir zeminde aynı kuvvetle ittirdiğimiz düşünelim hangisi daha çok hızlanır. ?

### Örnek

$F$  net kuvveti, 5 kg kütleli bir cismin hızını 20m/s den 40 m/s ye 10 saniyede çıkarıyor.

$F$  kuvvetini bulunuz

### Ağırlık ve Yer Çekim İvmesi



$$\text{Ağırlık} = G = m \cdot g$$

$g$  = yer çekim ivmesi

$$\text{Kütle} = m$$

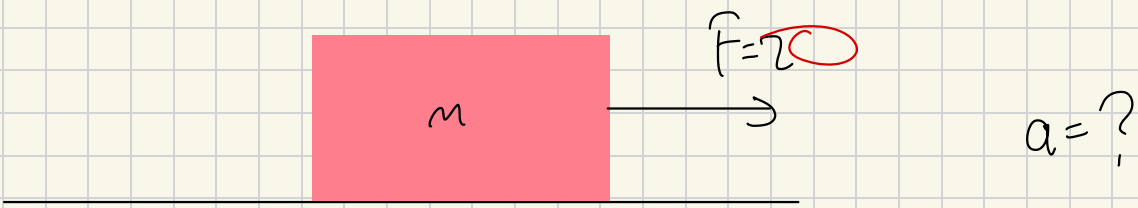


Sürtünme kuvvetinin hesaplanması

$F_s = k \cdot N$

k = sürtünme kuvveti katsayısı

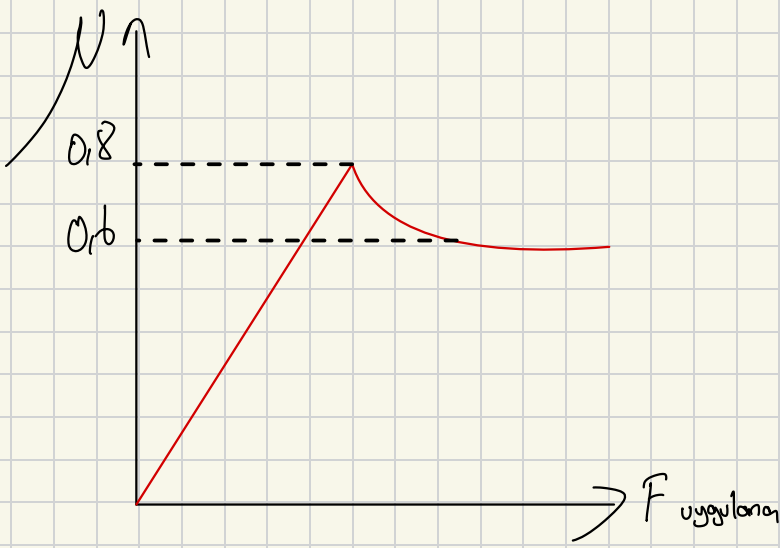
N = Yüzeyler arasındaki normal kuvvet (cismin G sinin dik bileşeni)



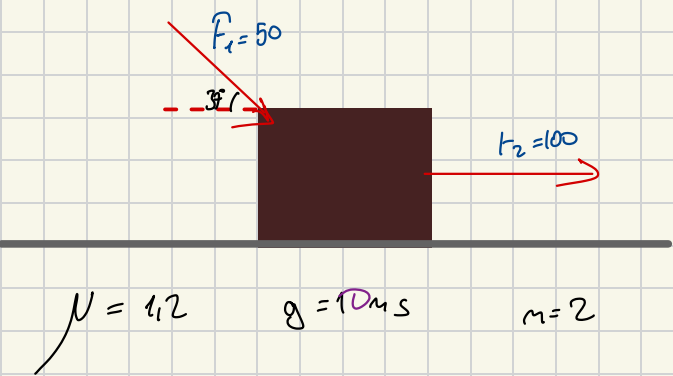
a = ?

m = 2  
μ = 0.2  
g = 10 m/s

Statik sürtünme

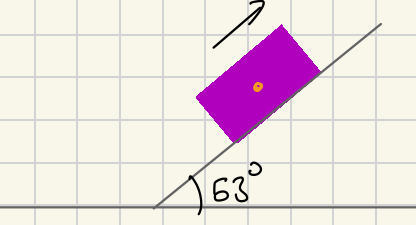


Örnek



$F_s = ?$   
a = ?

### Örnek



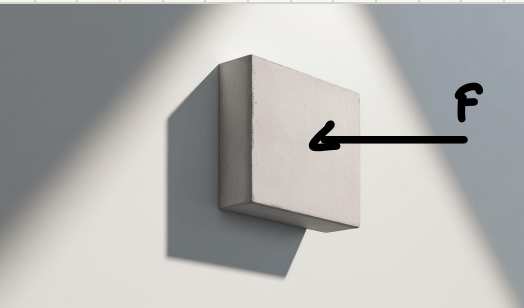
Şekildeki sürtünmeli yatay düzlemdeki  $m$  kütleli cisim ok yönünde hareket etmektedir

Cisme etkiyen net kuvveti bulunuz

Cismin ivmesini bulunuz

$$\mu = 0,5 \quad m = 10 \quad g = 10 \text{ m/s}^2$$

### Örnek

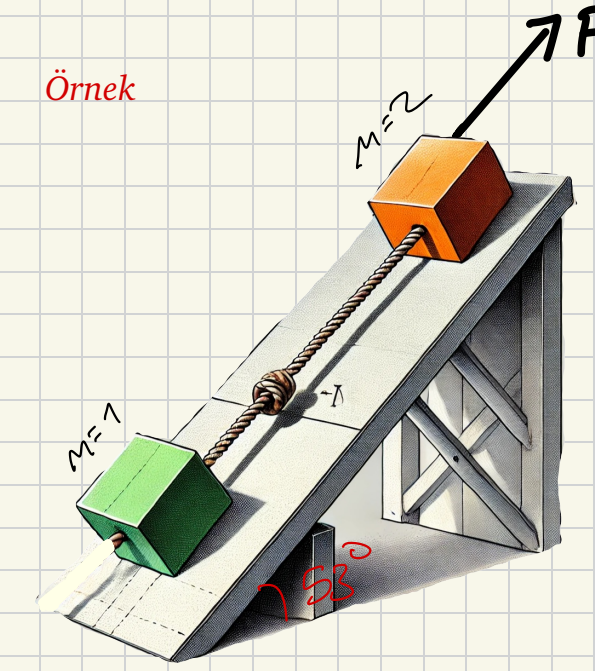


Şekildeki düz duvara yaslanan cisme  $F$  kuvveti etki etmektedir

Buna göre cisim aşağı kaymadan durması için  $F$  kuvvetinin büyüklüğü kaç newton olmalıdır

(Duvar ile cisim arasındaki sürtünme katsayısı 1,25 tir. Cismin kütlesi 10 kg dır)

### Örnek



Şekildeki eğik düzlemde birbiriyle iple bağlanmış olan iki cisim  $F$  kuvveti tarafından eğik düzleme paralel olarak çekilmektedir

Sistemin ivmesi 5 olduğuna göre  $F$  kuvvetini bulunuz

Dostlar soruyu yanlış çözmüşüm Yorumlarda anlattım kusura bakmayın

### Örnek



Görseldeki  $m$  kütleli buz parçası  $F$  kuvveti tarafından çekilmekte olup aynı zamanda erimektedir

Birim zamanında aldığı yol ve üzerine etkileyen toplam sürtünme kuvveti ne gibi değişiklik gösterir ?



### Örnek

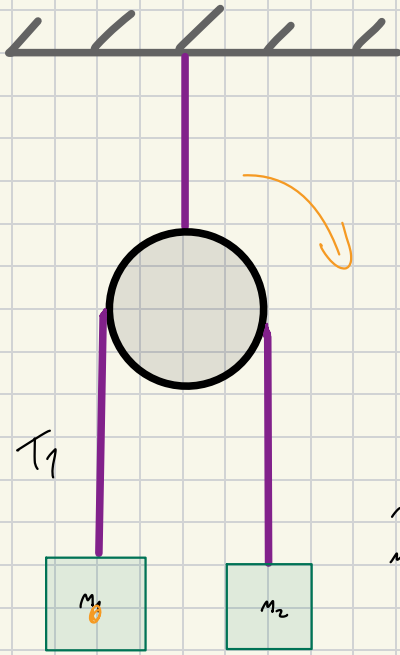


Tuana'nın masasının üzerinde birbiriyle bitişik halde duran kitap ve telefonun kütleleri sırasıyla 2,6 ve 0,4 kg'dır

Masasında yer açmak için kitaba sabit bir kuvvet uygulayarak sağa doğru iter ve kitapla telefon birlikte hareket eder

Telefonun ivmesi  $5\text{m/s}^2$  olduğuna göre uygulanan kuvvet kaç Newton'dur ?

### Örnek



Şekildeki makarnanın ucuna asıl olan dört ve iki kilogramlık sistem ok yönünde hareket etmektedir

Sistemin ivmesini ve  $T_1$  ip gerilmesini bulunuz.

### Aşırı Fenasal Örnek



Tırın tavanına iple asıl olan  $m$  kütleli cisimin konumu şekildeki gibidir

$A$  açısı cismin kütlesine bağlıdır

Tır hızlanmaktadır

Yargılarından hangileri doğrudur ?

Tırın ivmesini bulunuz

$$\alpha = 37^\circ$$
$$\sin 37^\circ = 0,6$$
$$\cos 37^\circ = 0,8$$



