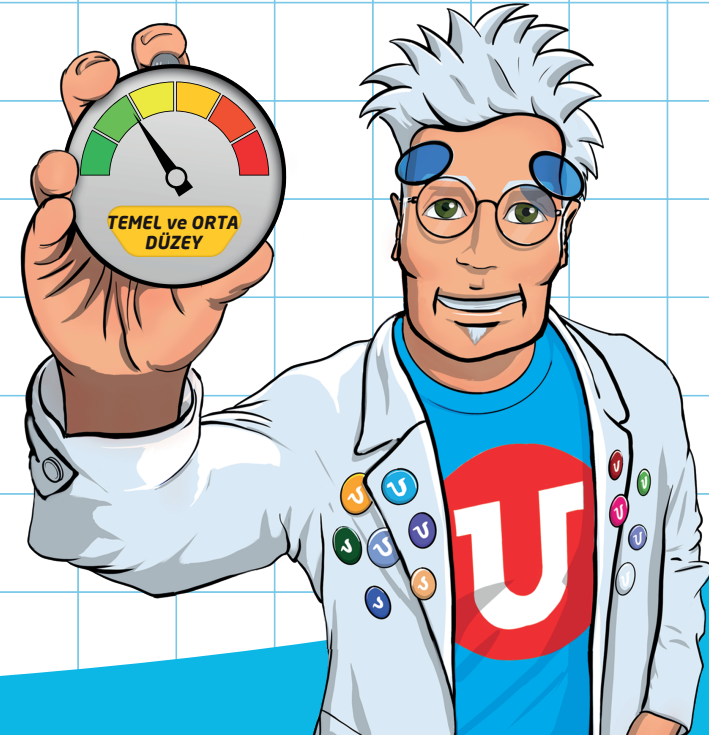


1.ÜNİTE



# AYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

## Newton'un Hareket Yasaları



OKTAY KURT

# NEWTON'UN HAREKET YASALARI

**NEWTON'UN BİRİNCİ YASASI (EYLEMSİZLİK)**

**NEWTON'UN İKİNCİ YASASI (DİNAMİĞİN TEMEL PRENSİBİ)**

**NEWTON'UN ÜÇÜNCÜ YASASI (ETKİ-TEPKİ)**

**İPTEKİ GERİLME KUVVETİ**

**SÜRTÜNME KUVVETİ**

# Newton'un Birinci Yasası (EYLEMSİZLİK YASASI)

$$v = 0$$

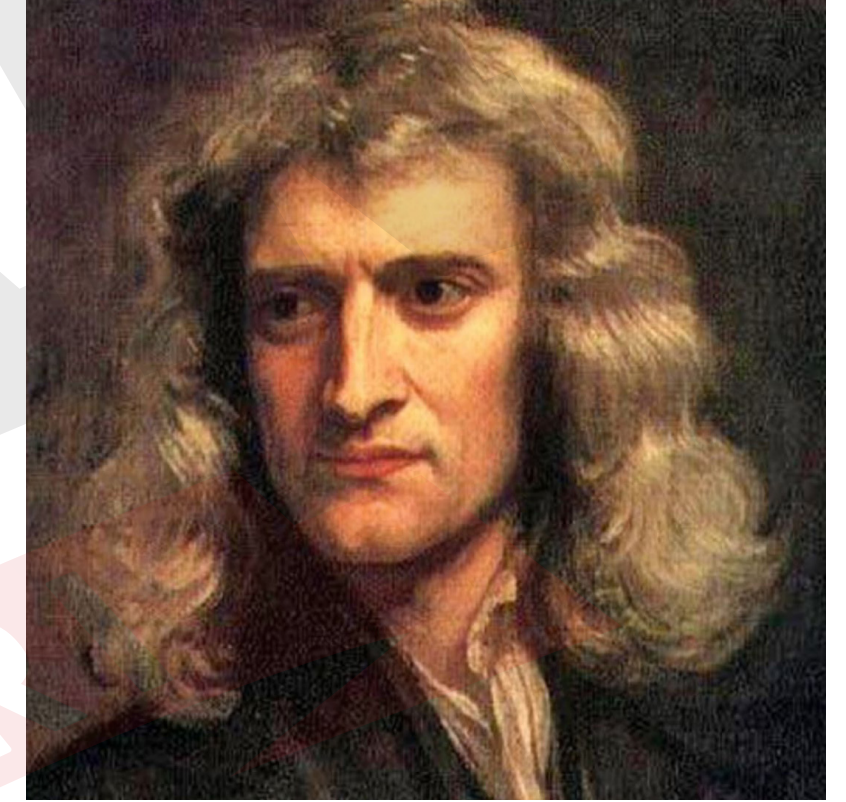


Cisim durmaya devam eder.

$$\vec{v}$$



Cisim  $\vec{v}$  hızıyla hareketine devam eder.



$$F_{\text{net}} = 0 \rightarrow \Delta v = 0$$

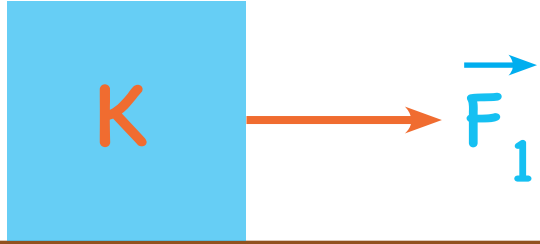
Cisim durur.

Cisim sabit hızlı.

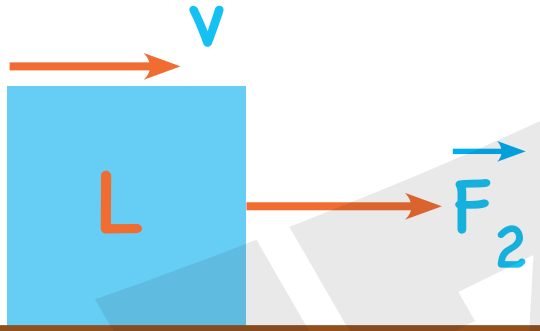
# Kavram Yanılgısına Dikkat



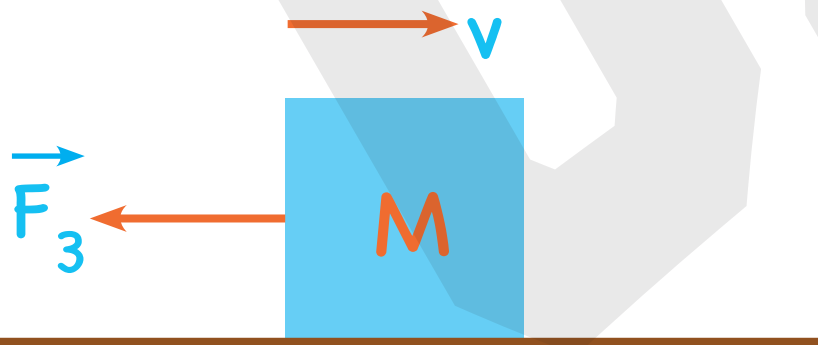
# Newton'un İkinci Yasası (Dinamiğin Temel Prensipleri)



K hızlanır.



L hızlanır.



M yavaşlar.

$$F_{\text{net}} = 0 \rightarrow \Delta v = 0$$

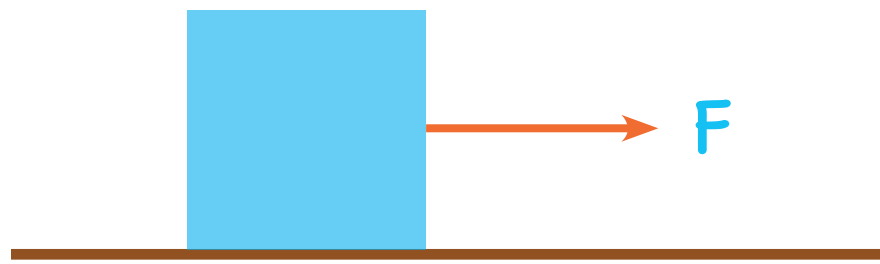
$$F_{\text{net}} \neq 0 \rightarrow \text{Cisimin hızı değişir.}$$

Cisim hızlanır.

Cisim yavaşlar.

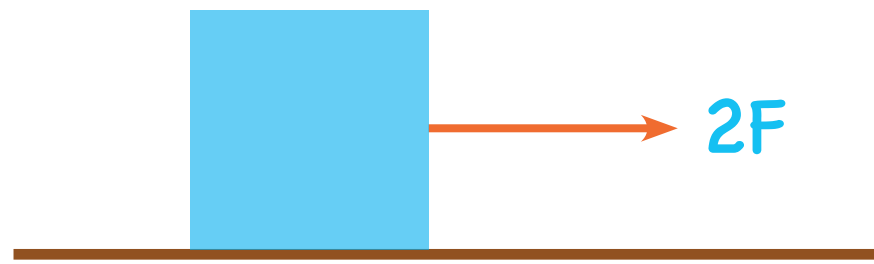
YAYINLARI





I

$$a_1 = a$$



II

$$a_2 = 2a$$



III

$$a_3 = 3a$$

$$\frac{F}{a} = \frac{2F}{2a} = \frac{3F}{2a} = \text{sabit}$$

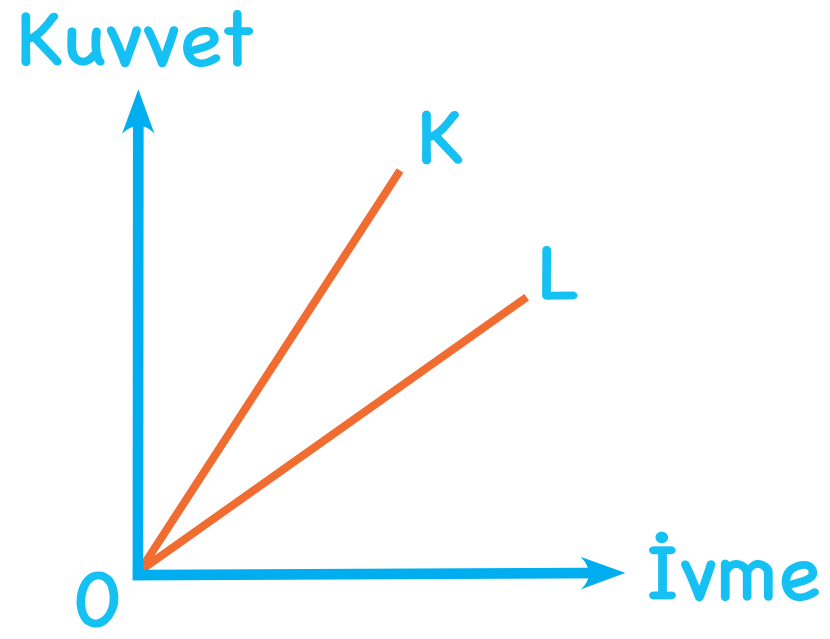
$$\frac{F}{a} = m$$

$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$N = \text{kg}$$

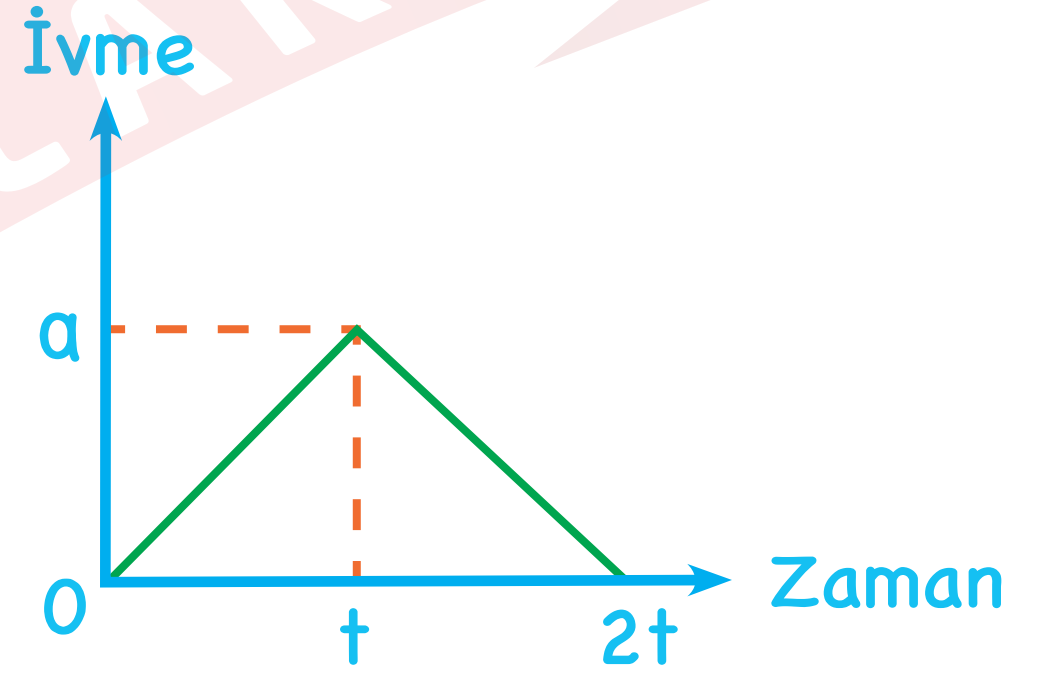
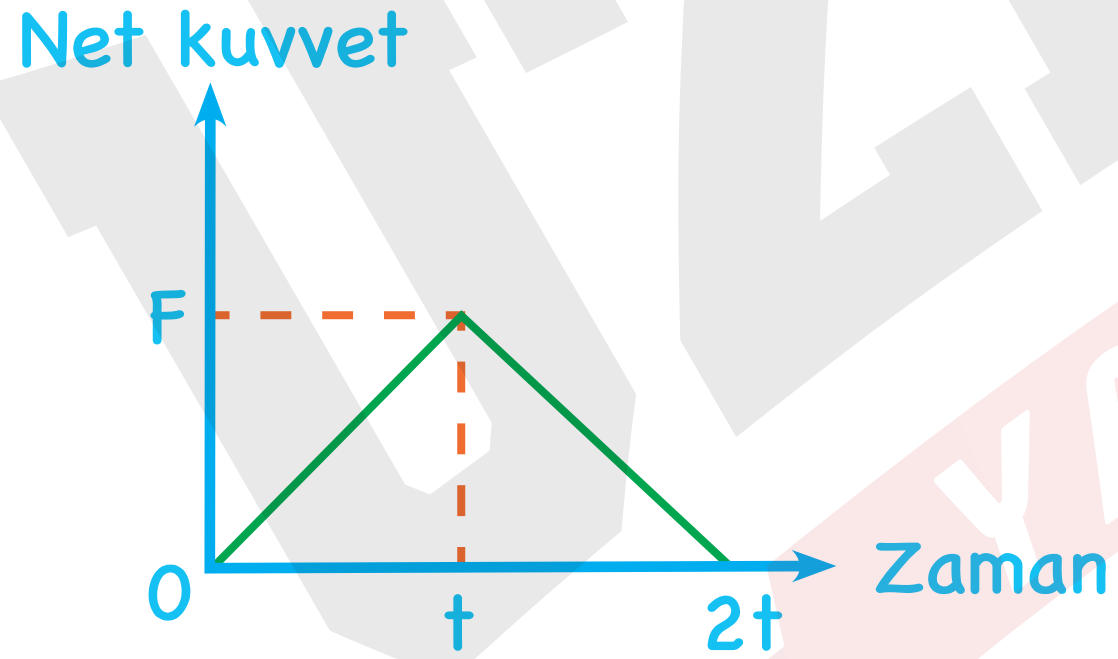
$$\frac{m}{s^2}$$





$$m_K > m_L$$

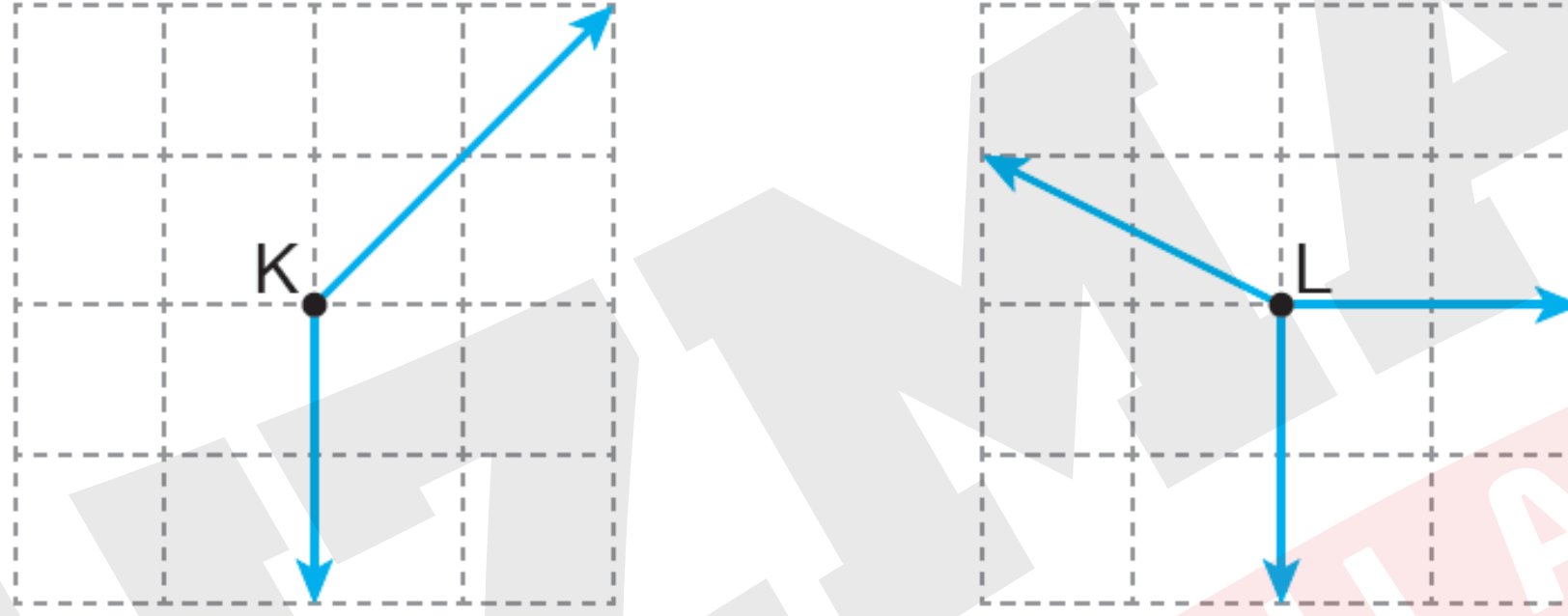
2015 - 5. Soruya Bakınız.





## Örnek:

Eşit karelere ayrılmış sürtünmesiz düzlemdeki K ve L cisimlerine etki eden kuvvetler şekildeki gibidir.



Cisimlerin kütleleri eşit olduğuna göre, ivmelerinin büyük-

lükleri oranı  $\frac{a_K}{a_L}$  kaçtır?

A) 4

B) 2

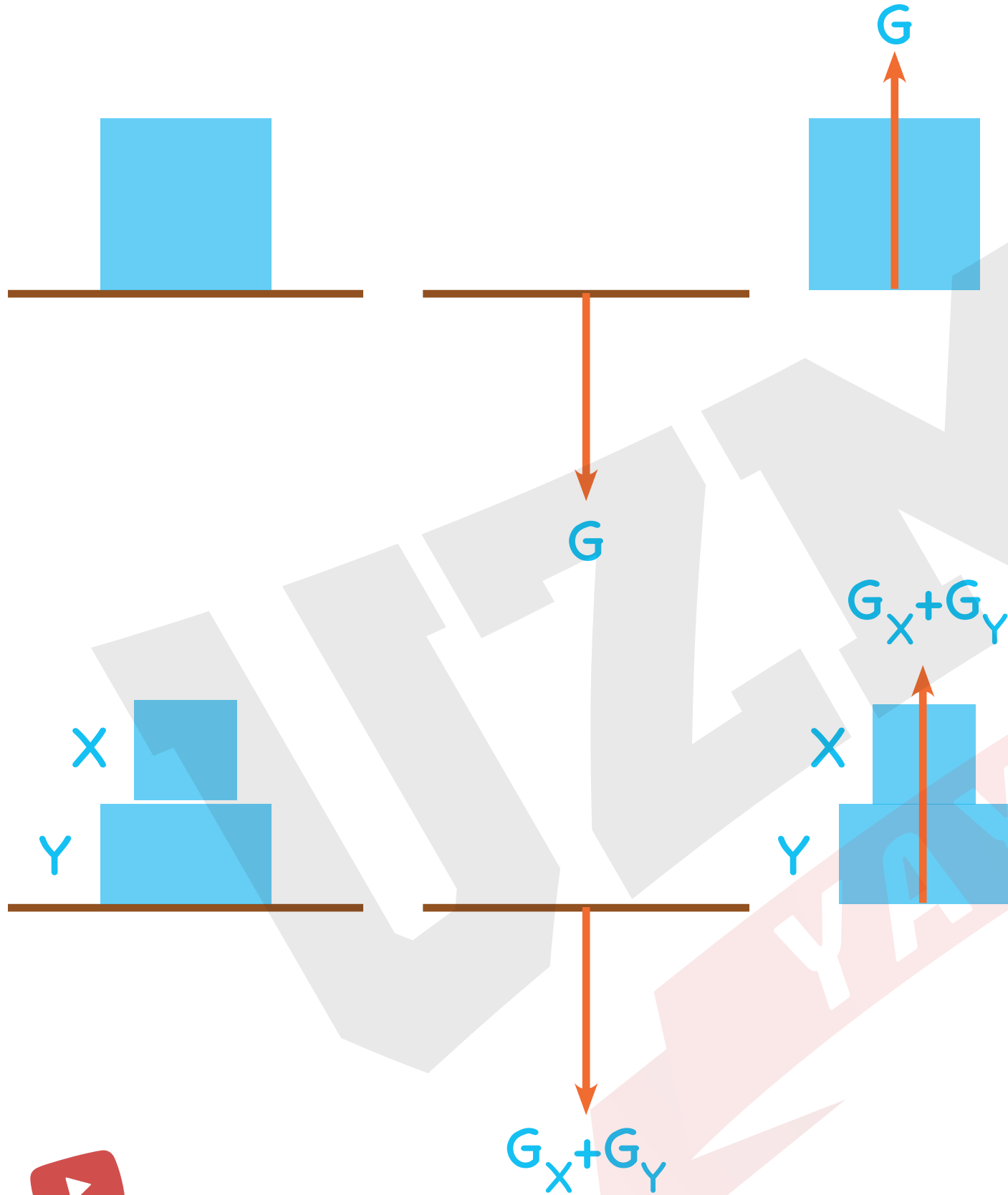
C) 1

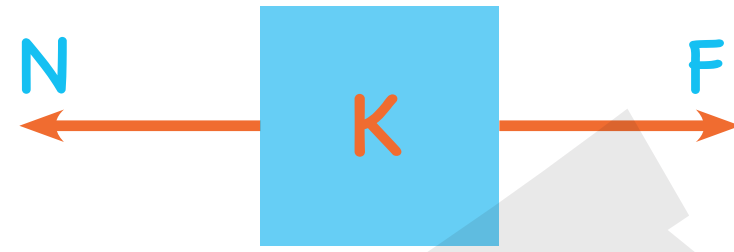
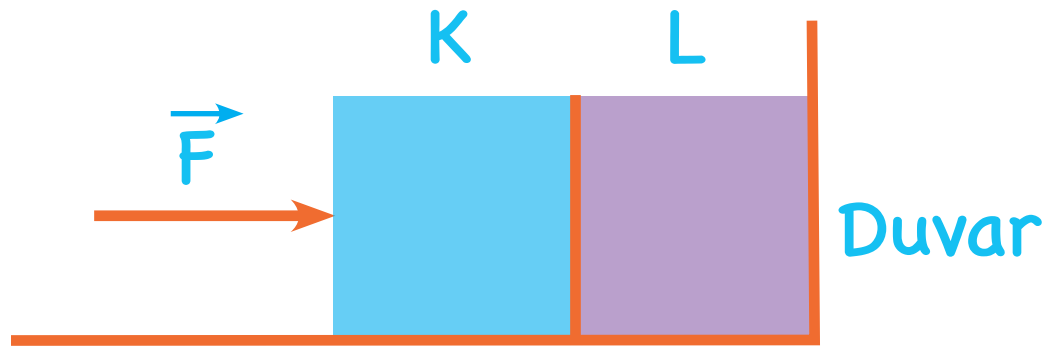
D)  $\frac{1}{2}$

E)  $\frac{1}{4}$

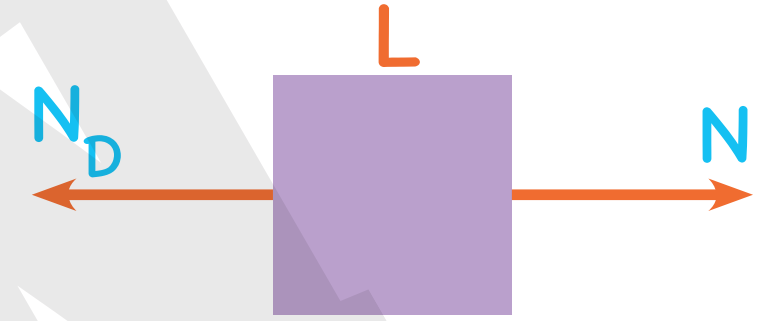


# Newton'un Üçüncü Yasası (Etki - Tepki)



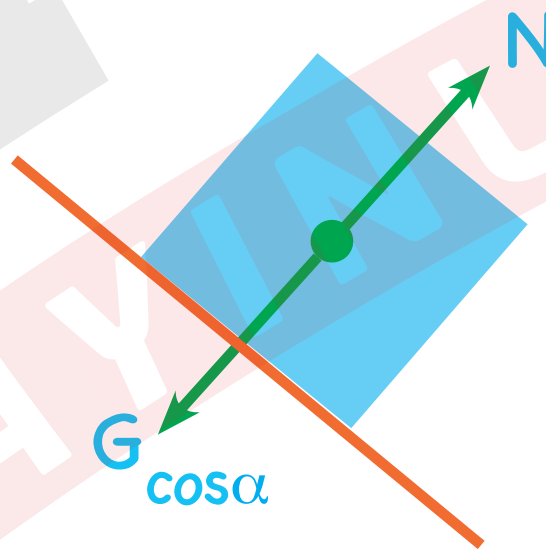
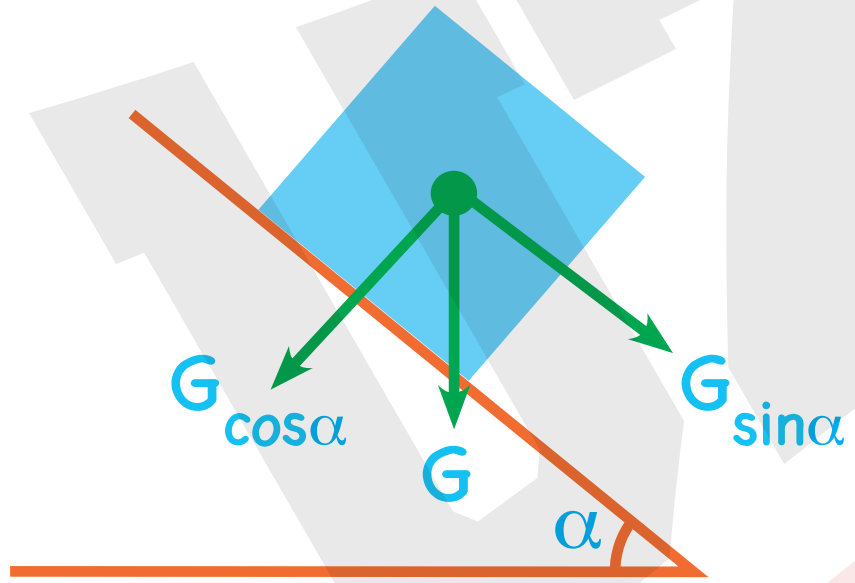


$$N = F$$

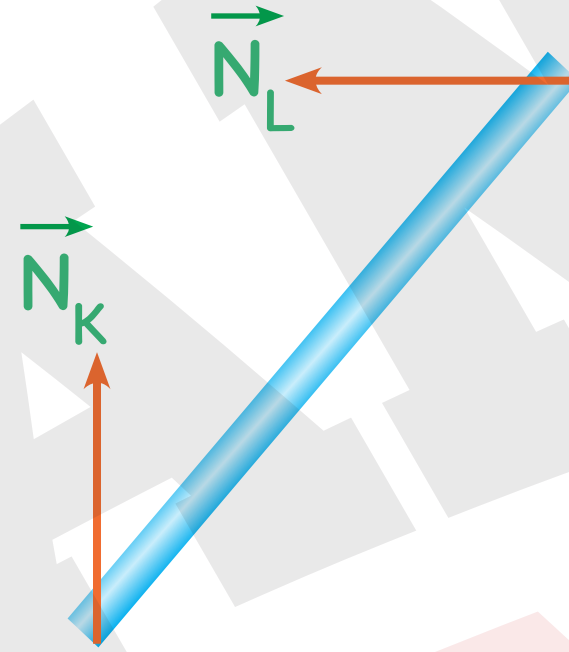
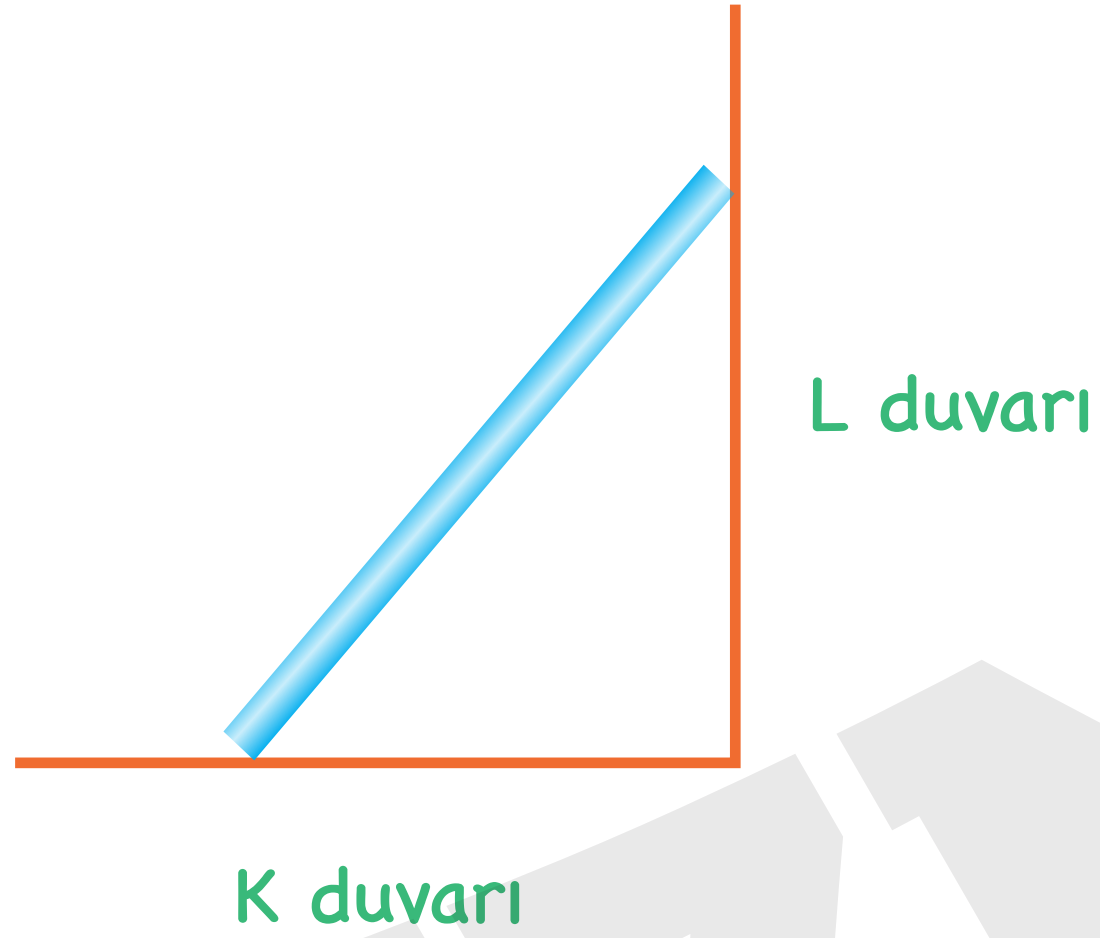


$$N_D = N$$

$$N_D = F$$

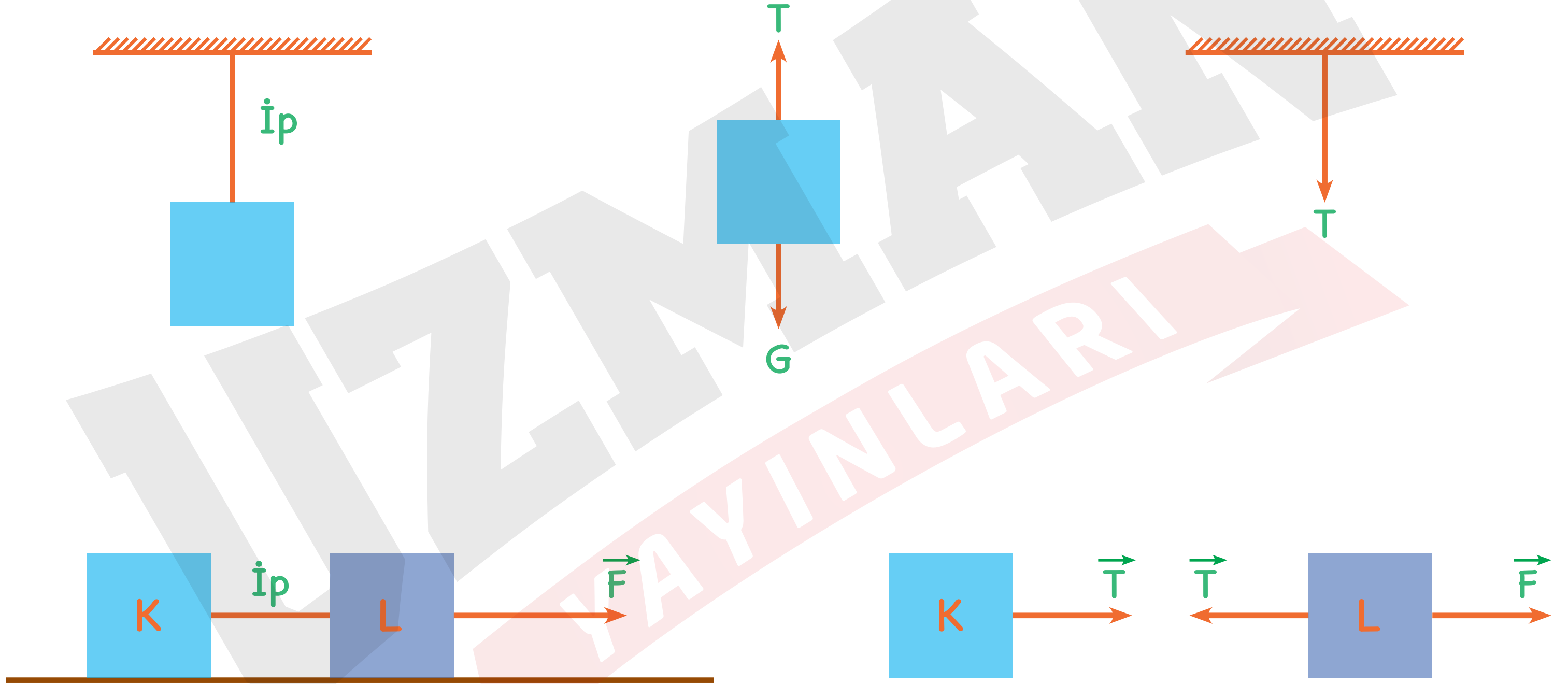


Tepki kuvveti yüzeye diktir.

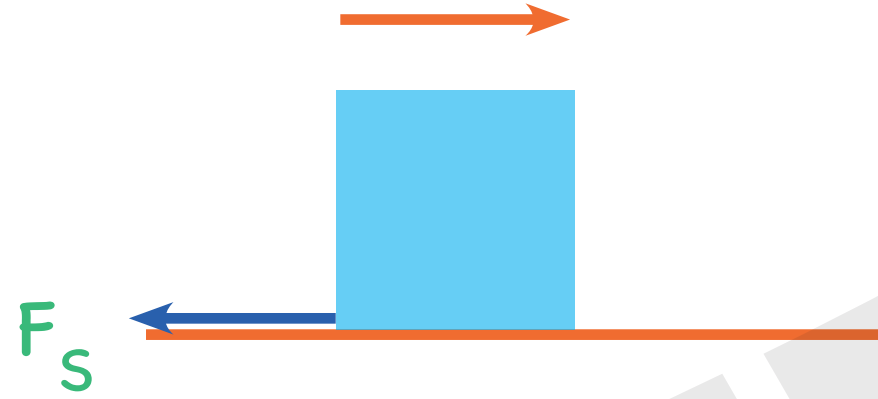


# İpteki Gerilme Kuvveti (T)

İpler çeker.

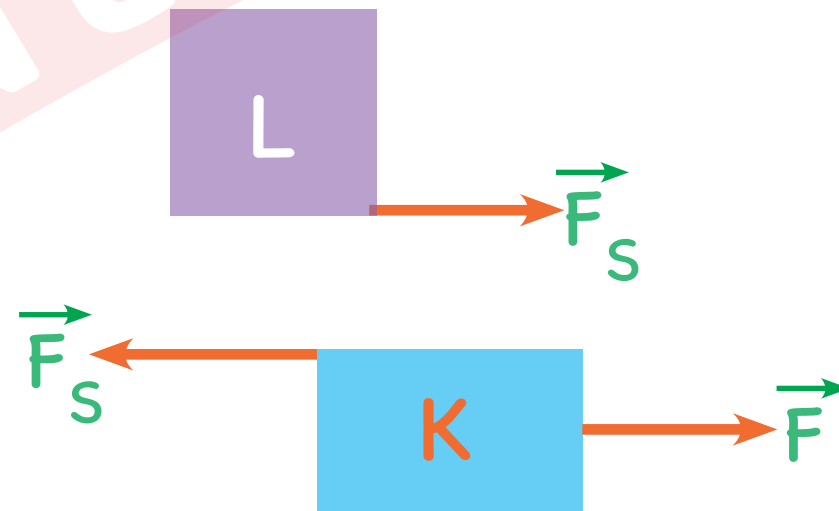
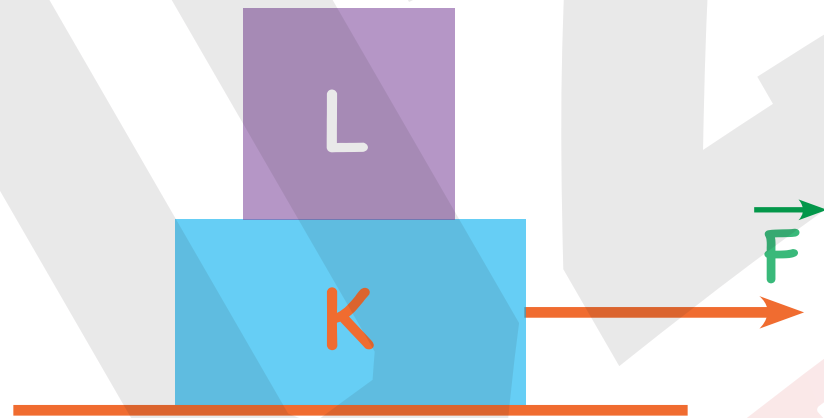
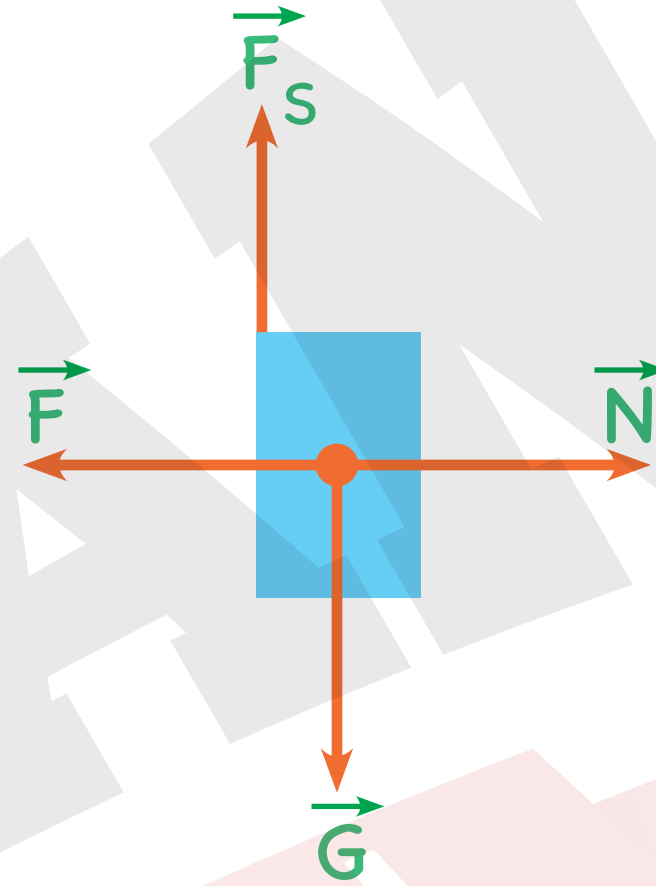
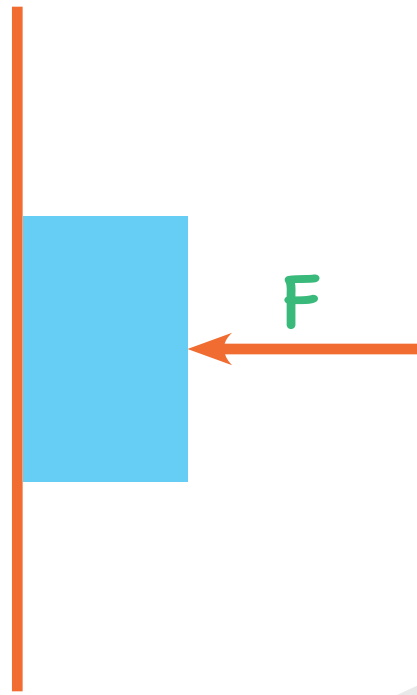


# Sürtünme Kuvveti



Sürtünme kuvveti hareketi engelleyen ya da zorlaştıran kuvvettir.

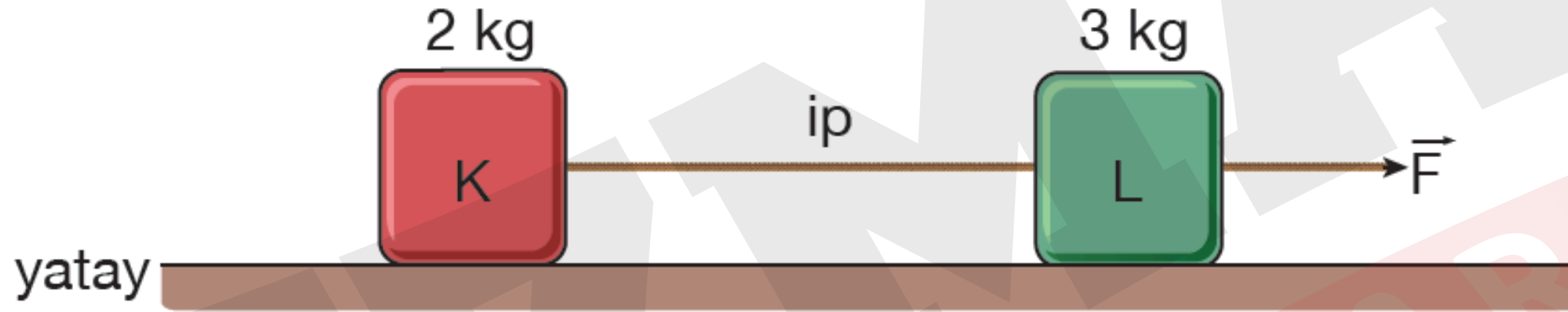






## Örnek:

Kütleleri 2 kg ve 3 kg olan K ve L cisimleri iple birbirine şekildeki gibi bağlanmıştır.



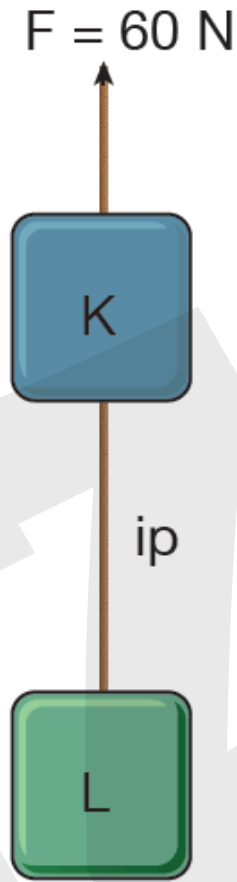
Yatay düzlemin sürtünmesi ve ipin ağırlığı önemsiz olduğuna göre, L cismine büyüklüğü 40 N olan yatay kuvvet uygulandığında cisimlerin ivmesi kaç  $m/s^2$  olur?

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10



## Örnek:

Kütleleri sırasıyla 3 kg ve 2 kg olan K, L cisimleri düşey düzlemde yukarıya doğru 60 N büyüklüğündeki kuvvet ile çekiliyor.

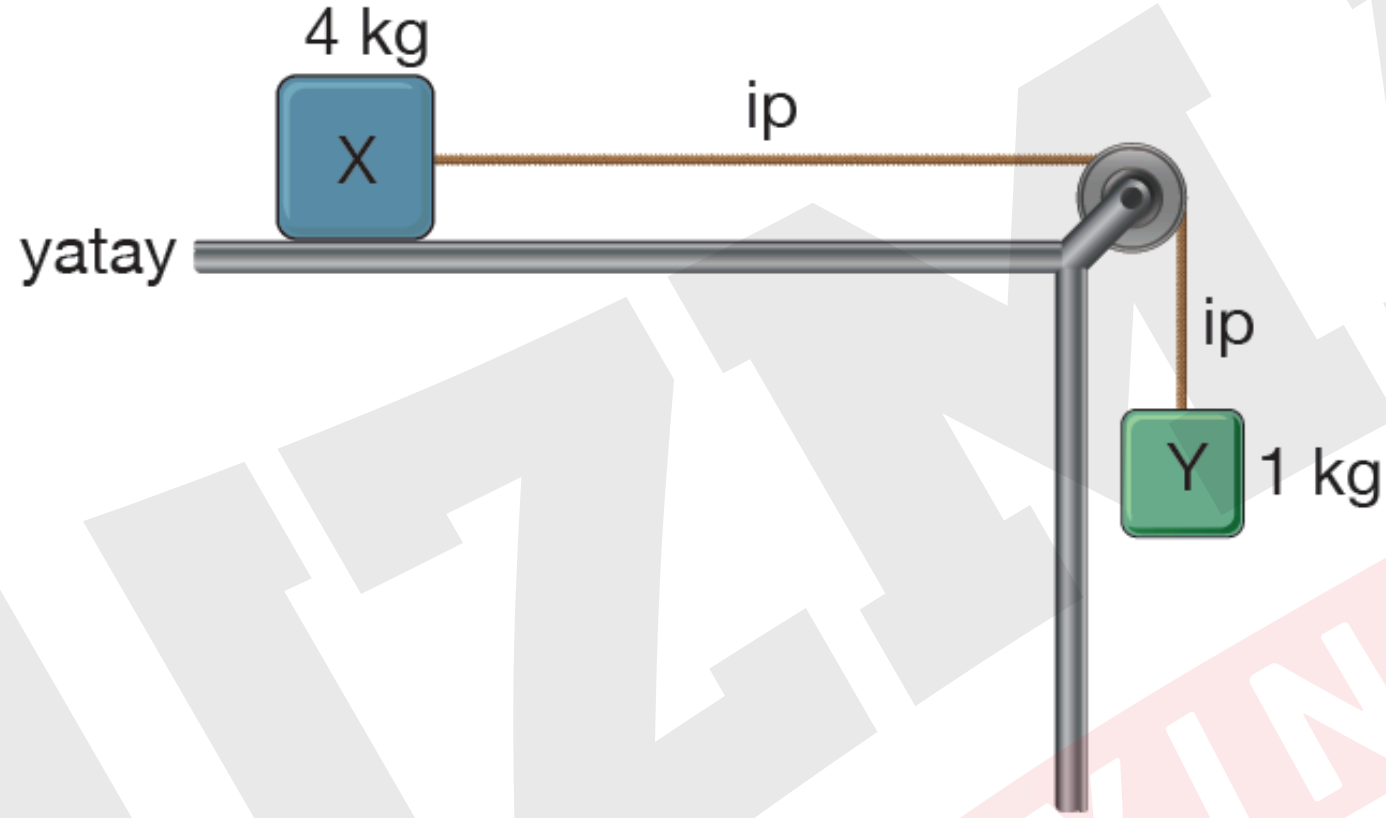


Sürtünme ve ipin ağırlığı önemsenmediğine göre, cisimlerin ivmesi kaç  $\text{m/s}^2$  olur? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- A) 10      B) 5      C) 4      D) 2      E) 1

## Örnek:

Kütleleri 4 kg ve 1 kg olan X ve Y cisimleri ile kurulmuş şekildeki düzende sürtünmeler ve ip ağırlıkları önemsizdir.



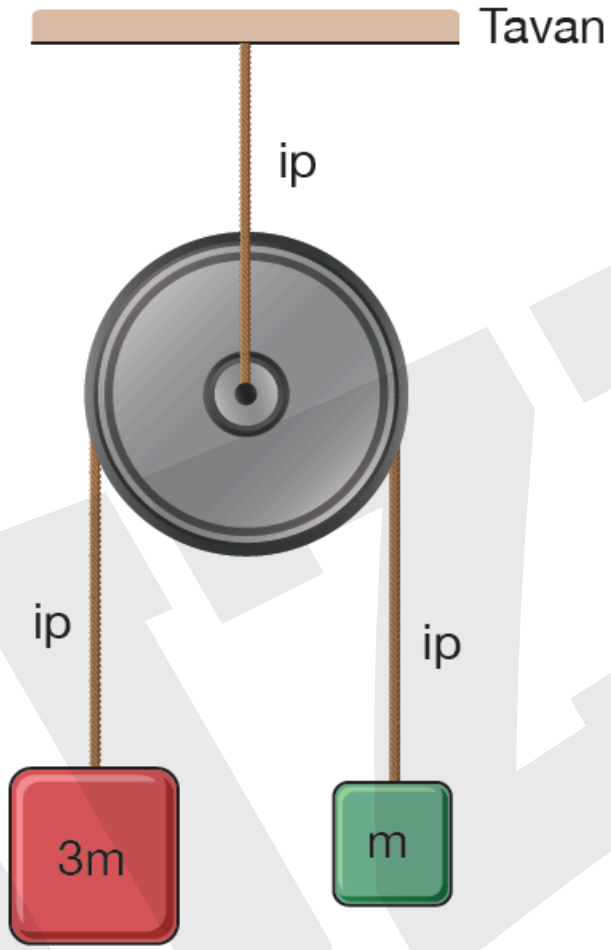
**Cisimler serbest bırakılırsa ivmeleri kaç  $m/s^2$  olur?**

( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- A) 1      B) 2      C) 5      D) 6      E) 10

## Örnek:

Sürtünmelerin, makara ve ip ağırlıklarının önemsenmediği şekildeki düzenekte kütleleri  $3m$  ve  $m$  olan cisimler serbest bırakılıyor.



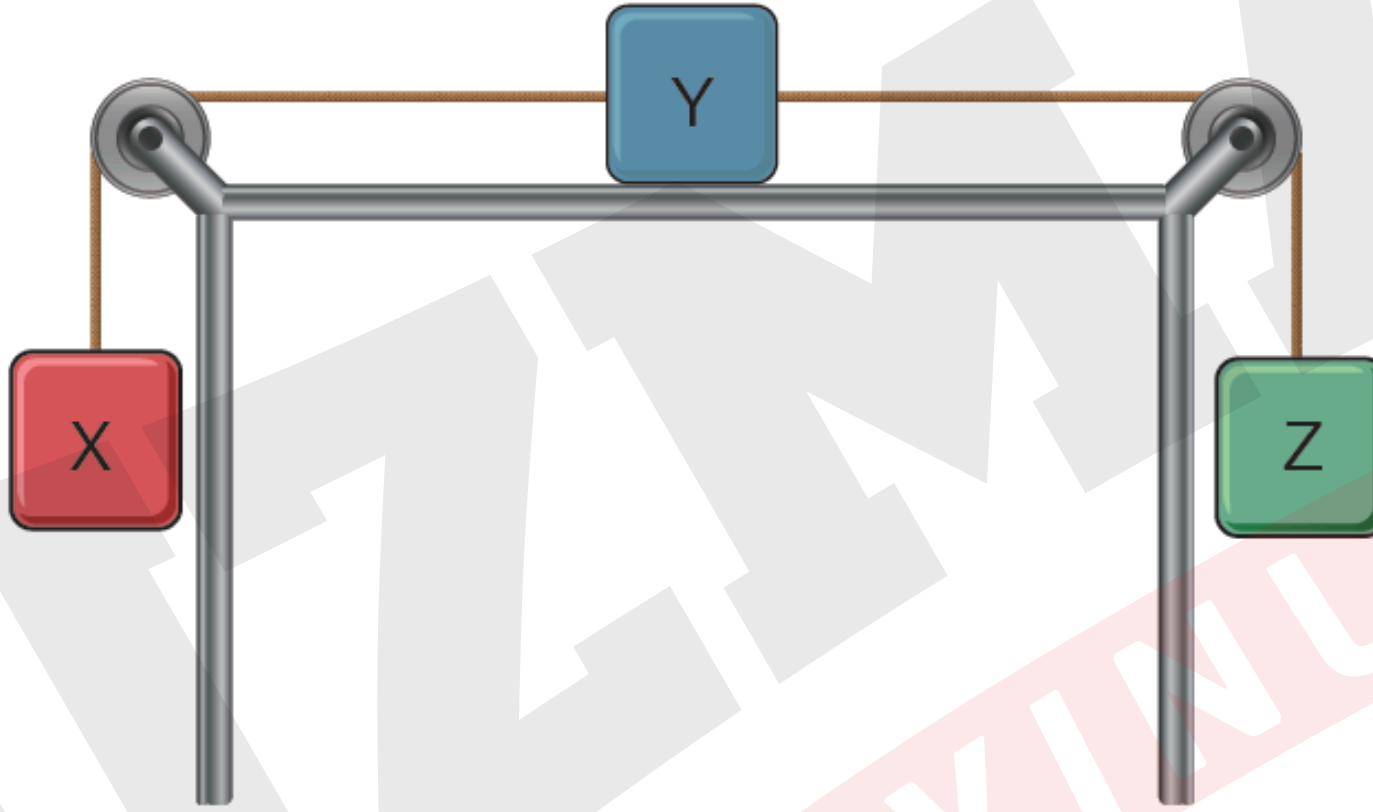
Buna göre, tavana bağlı ipteki gerilme kuvveti kaç  $mg$ 'dir?

( $g$  : yerçekimi ivmesi)

- A) 2      B) 2,5      C) 3      D) 3,5      E) 4

## Örnek:

Kütleleri sırasıyla 2 kg, 3 kg ve 5 kg olan X, Y, Z cisimleri ağırlıkları önemsiz iplerle birbirlerine şekildeki gibi bağlanmıştır.

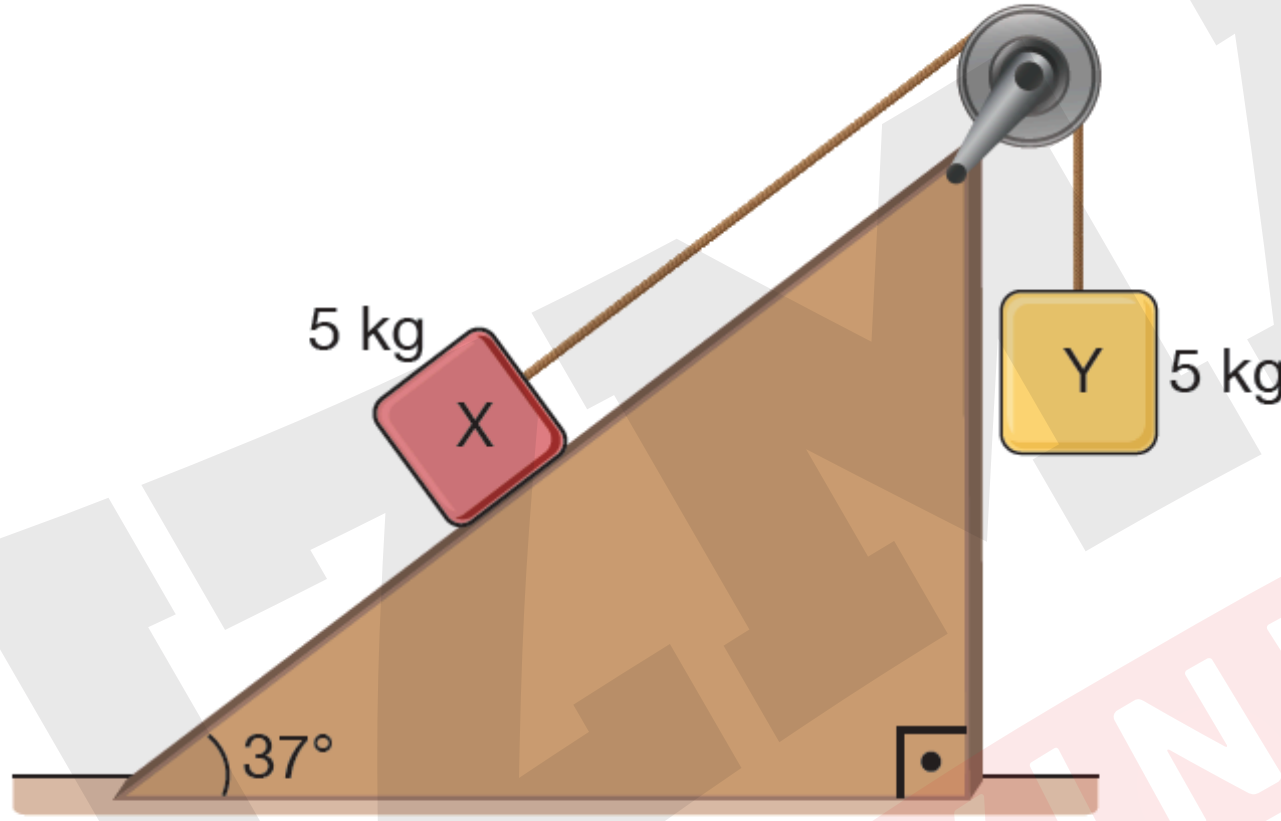


**Sürtünmelerin önemsiz olduğu sistem serbest bırakılırsa cisimlerin ortak ivmesi kaç  $m/s^2$  olur? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )**

- A) 10      B) 2      C) 5      D) 1      E) 3

## Örnek:

Kütleleri 5 kg olan X ve Y cisimleri ağırlığı önemsiz bir ip ile şekildeki gibi birbirine bağlanmıştır.

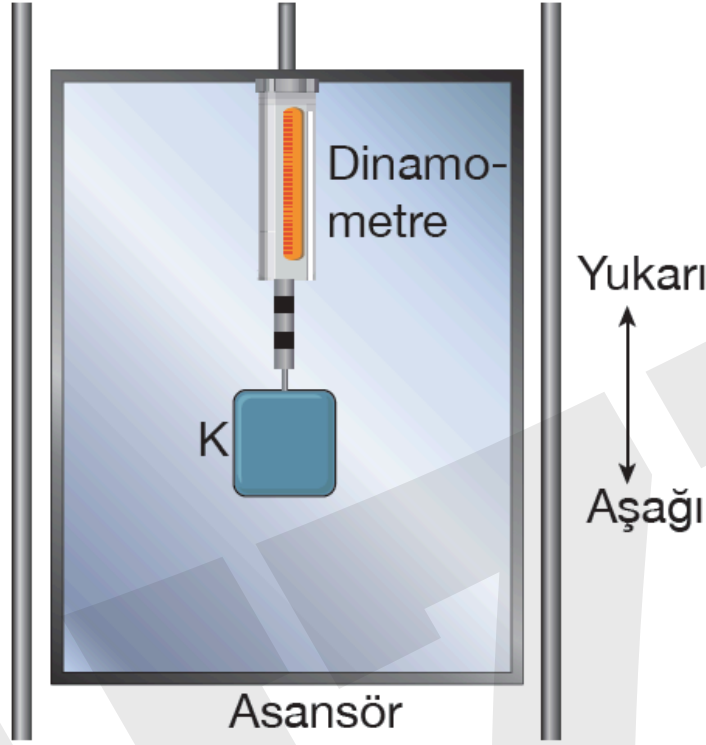


**Sürtünmeler önemsenmediğine göre, sistem serbest bırakıldığında cisimlerin ivmesinin büyüklüğü kaç  $m/s^2$  olur?**  
( $g = 10 \text{ N/kg}$ ,  $\sin 37^\circ = 0,6$ )

- A) 1      B) 2      C) 4      D) 5      E) 10

## Örnek:

Bir asansörün tavanına sabitlenmiş dinamometrenin ucuna K cismi şekildeki gibi asılmıştır.



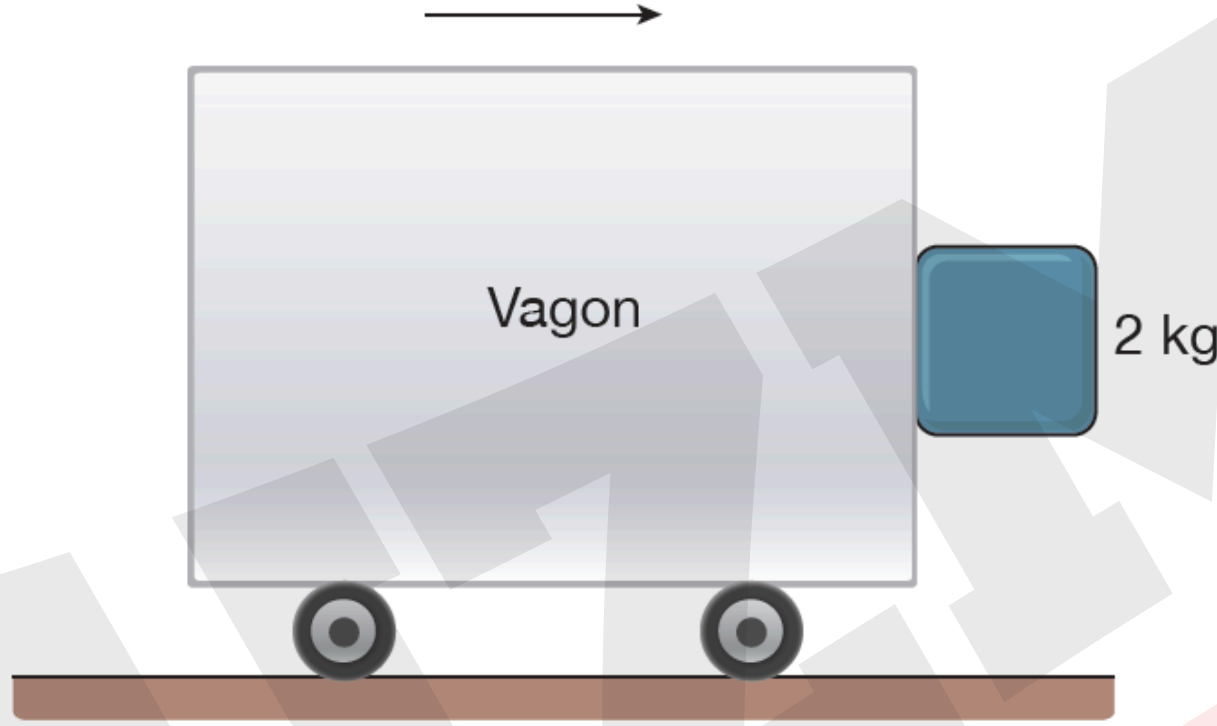
K cisminin ağırlığı asansör sabit hızla yukarıya çıkarken  $G_s$ , a ivmesi ile hızlanarak yukarıya çıkarken  $G_h$  ve a ivmesi ile yavaşlayarak aşağıya inerken  $G_y$  olarak ölçülüyor.

**Buna göre,  $G_s$ ,  $G_h$  ve  $G_y$  arasındaki ilişki nedir?**

- A)  $G_s = G_h = G_y$       B)  $G_s > G_h > G_y$       C)  $G_h > G_y > G_s$   
D)  $G_y > G_h > G_s$       E)  $G_h = G_y > G_s$

## Örnek:

Yatay yolda ok yönünde hızlanan şekildeki vagonun önünde kütlesi 2 kg olan cisim düşmeden vagon ile birlikte hareket ediyor.



**Cisim ile vagon arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 olduğuna göre, vagonun cisme uyguladığı kuvvet kaç N'dir?**

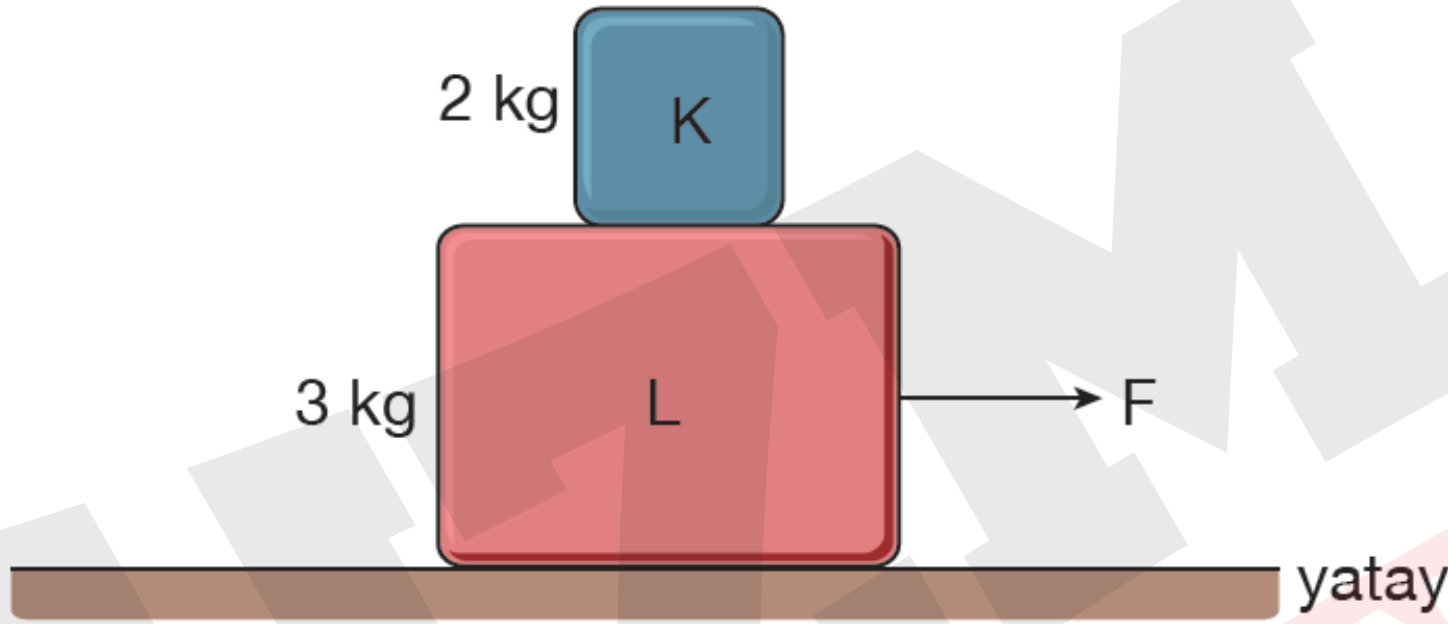
( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- A) 20      B) 30      C) 40      D) 60      E) 80



## Örnek:

Kütleleri 2 kg ve 3 kg olan K ve L cisimleri sürtünmesiz yatay düzleme şekildeki gibi konulmuştur. L cismine yatay bir kuvvet uygulanıyor.



K ile L cisimleri arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 olduğuna göre, cisimlerin birlikte hareket edecekleri ivmenin en büyük değeri kaç  $m/s^2$  dir? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- A) 1      B) 2      C) 4      D) 5      E) 10