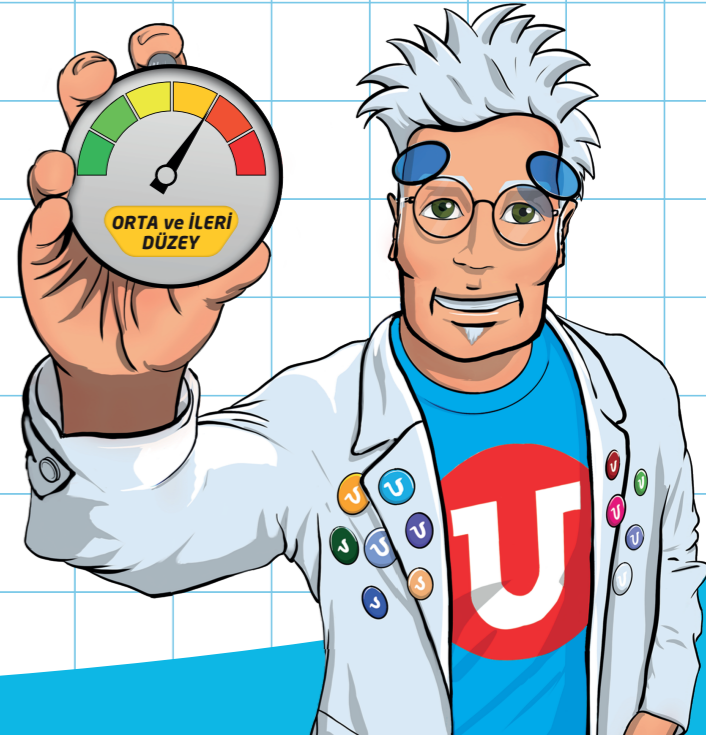


1.ÜNİTE



AYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

Newton Hareket Yasaları



TAMER YALÇIN

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)

$$v = 0$$

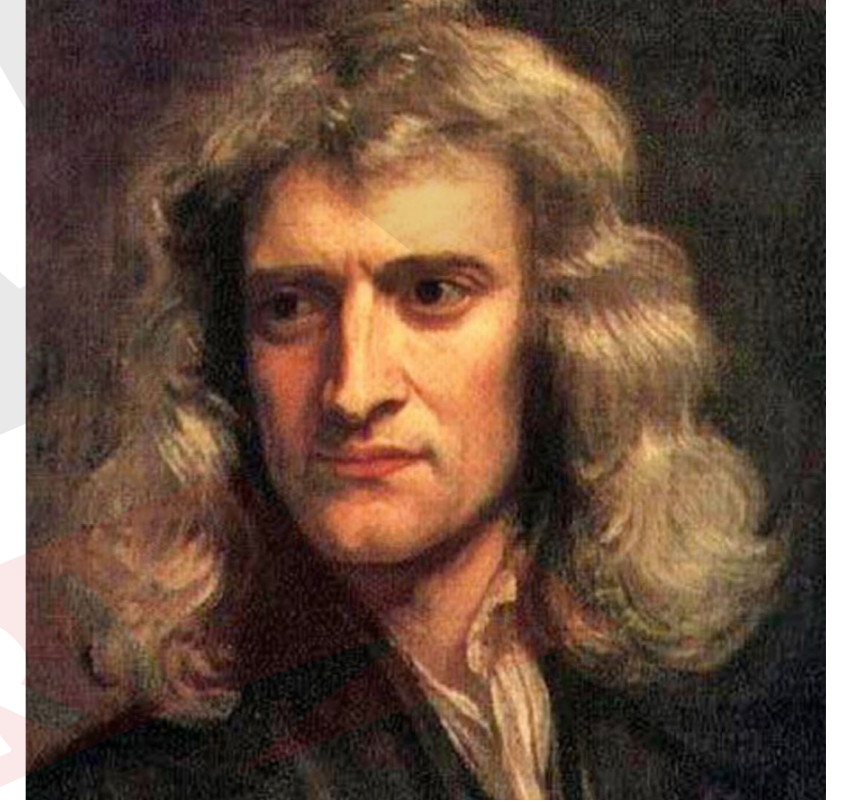


Cisim durmaya devam eder.

$$\vec{v}$$



Cisim \vec{v} hızıyla hareketine devam eder.



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

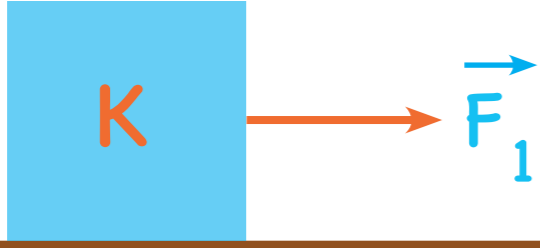
Cisim durur.

Cisim sabit hızlı.

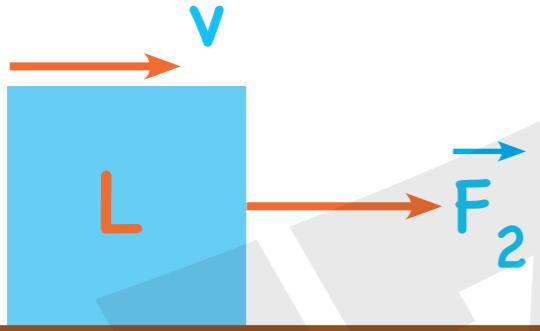
Kavram Yanılgısına Dikkat



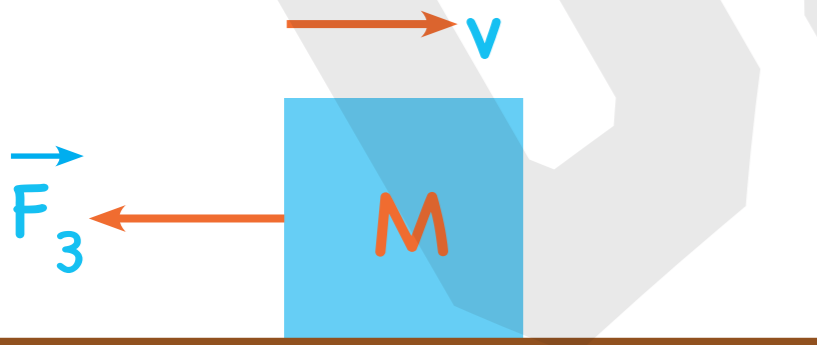
Newton'un İkinci Yasası (Dinamiğin Temel Prensipleri)



K hızlanır.



L hızlanır.



M yavaşlar.

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

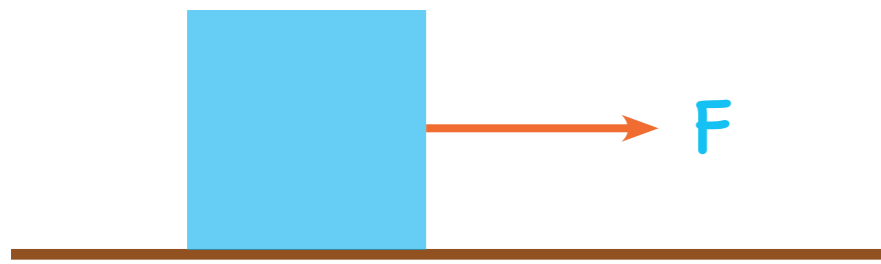
$$F_{\text{net}} \neq 0 \rightarrow \text{Cisimin hızı değişir.}$$

Cisim hızlanır.

Cisim yavaşlar.

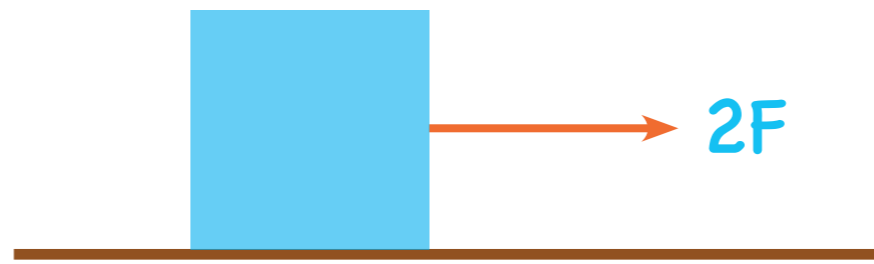
YAYINLARI





I

$$a_1 = a$$



II

$$a_2 = 2a$$



III

$$a_3 = 3a$$

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

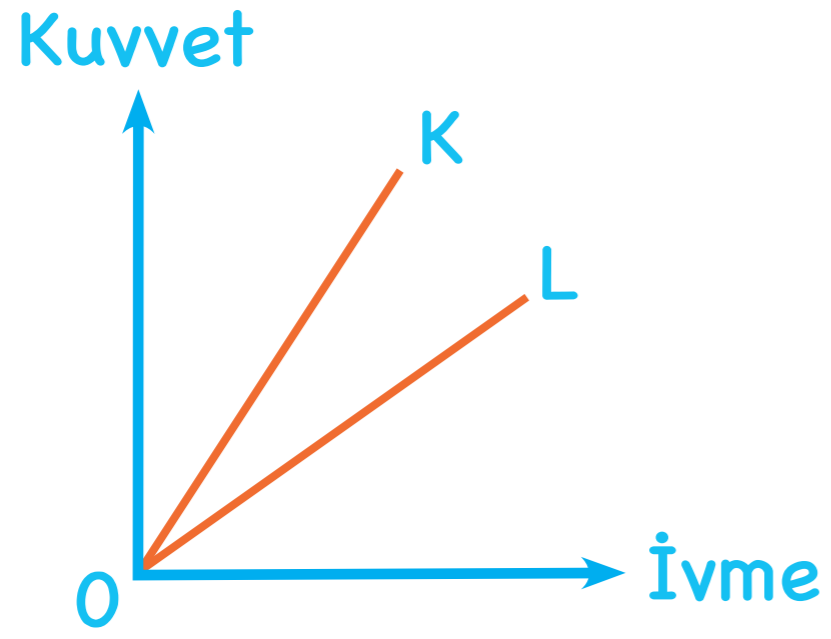
$$\frac{F}{a} = m$$

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

$$N = \text{kg}$$

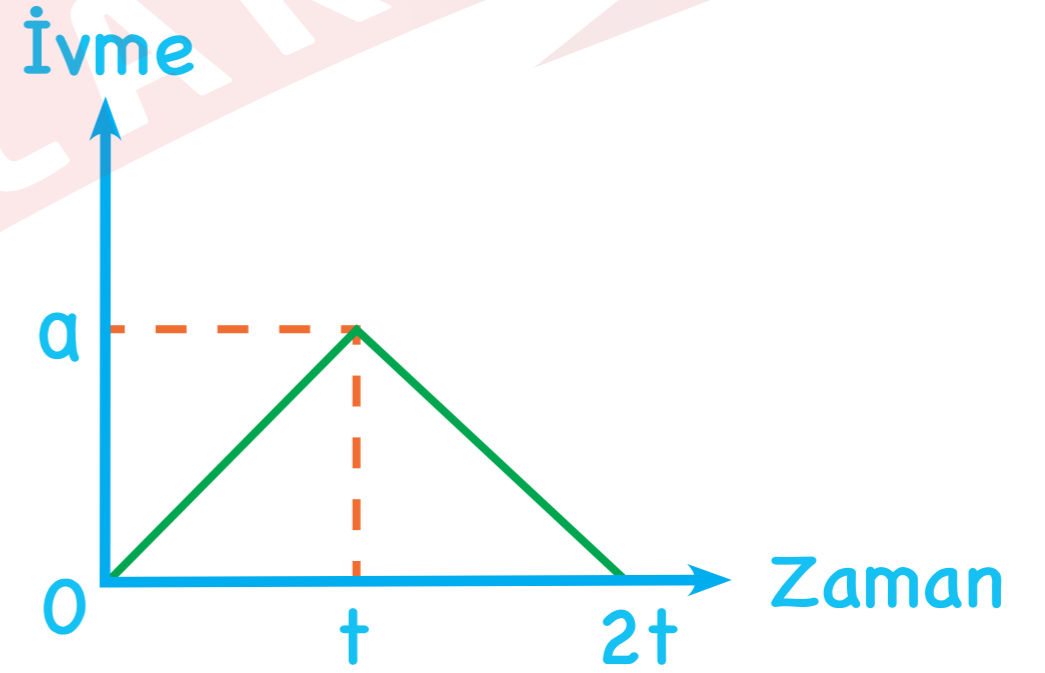
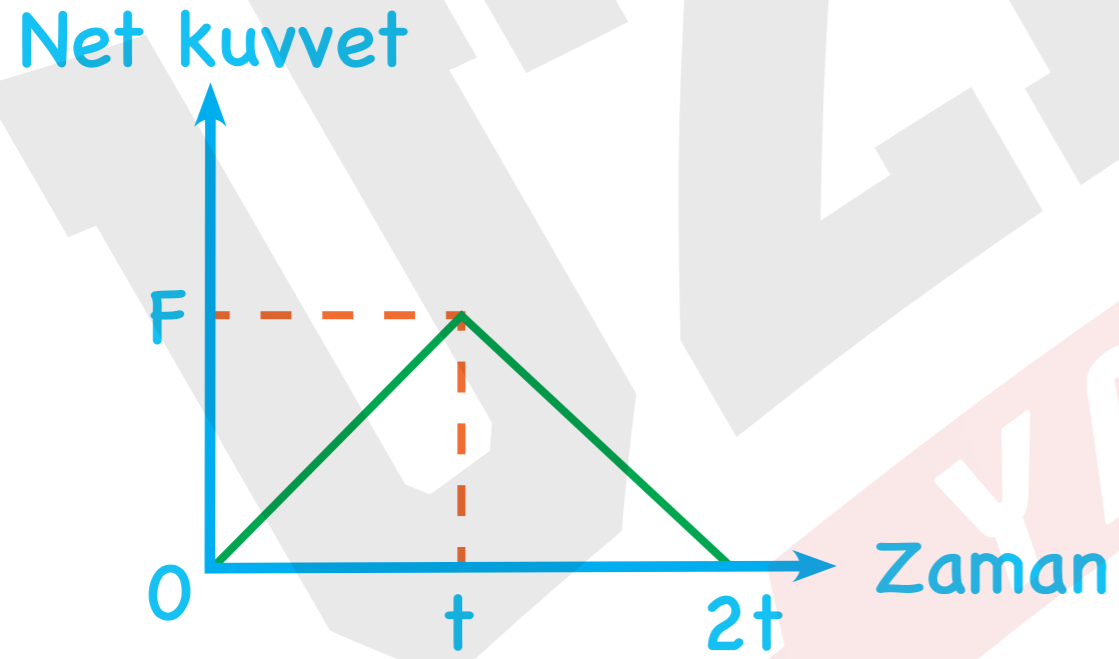
$$\frac{m}{s^2}$$



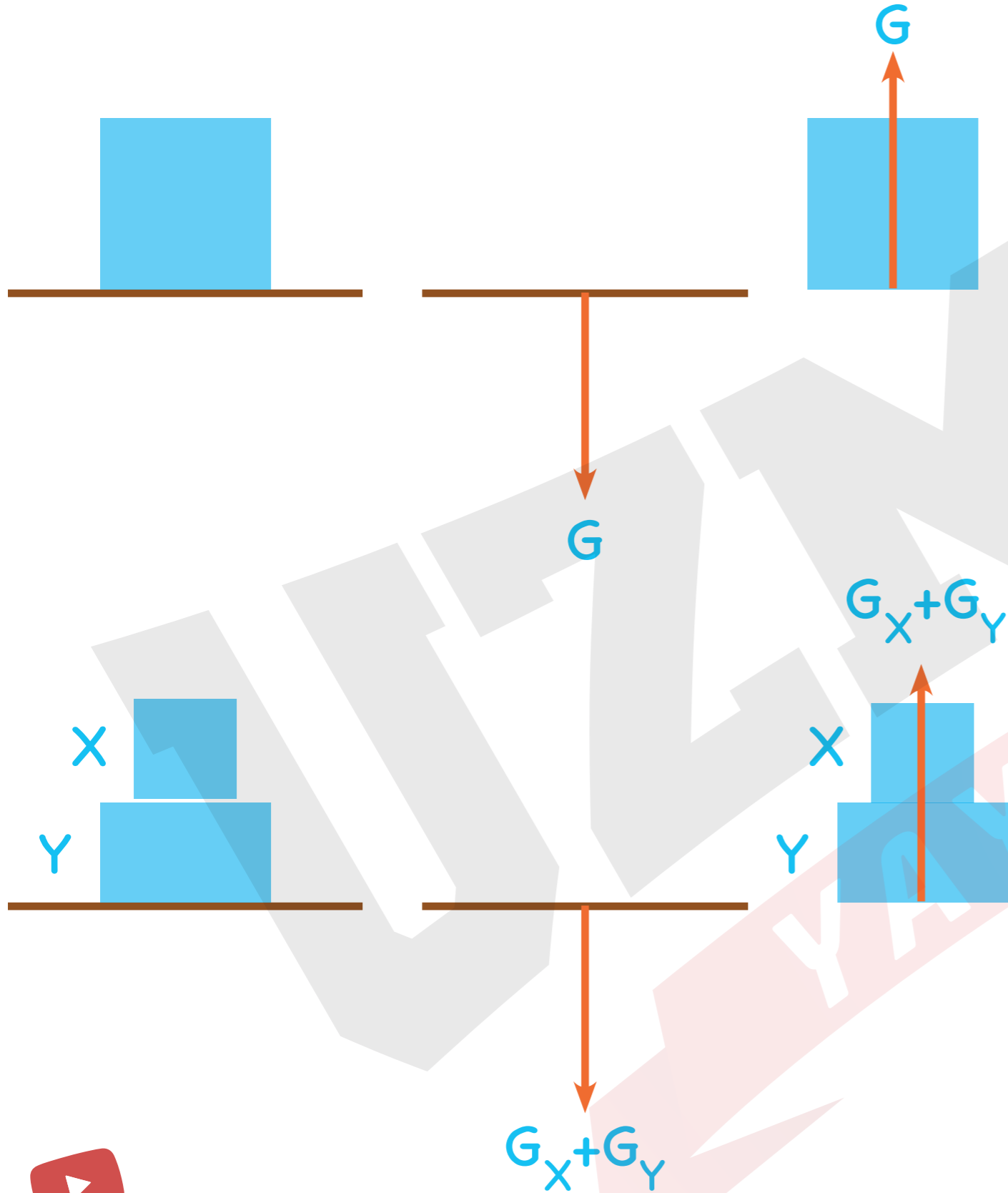


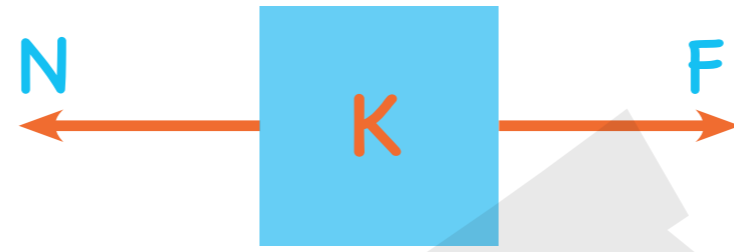
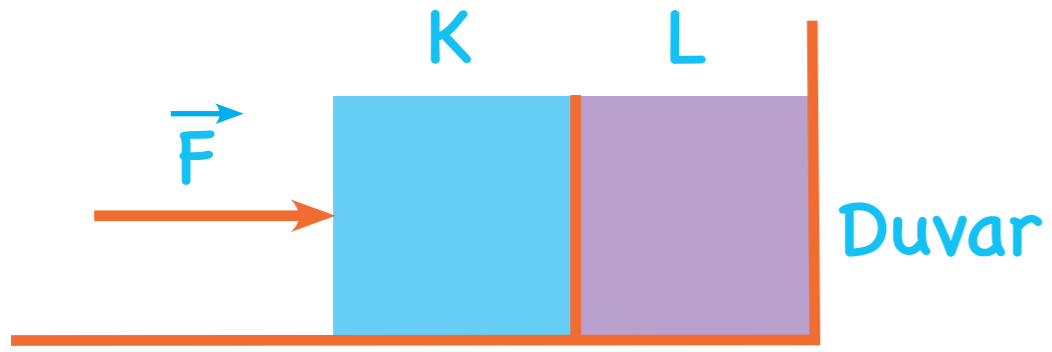
$$m_K > m_L$$

2015 - 5. Soruya Bakınız.

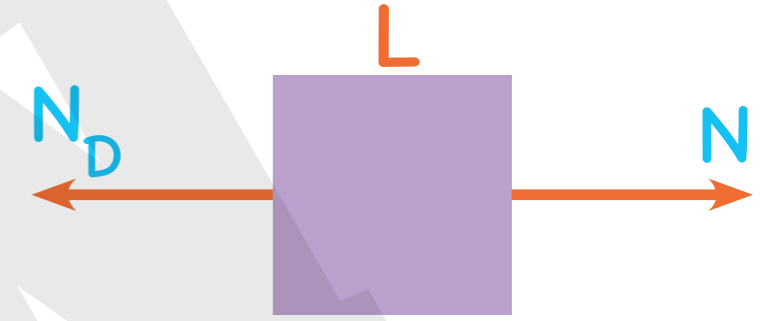


Newton'un üçüncü Yasası (Etki - Tepki)



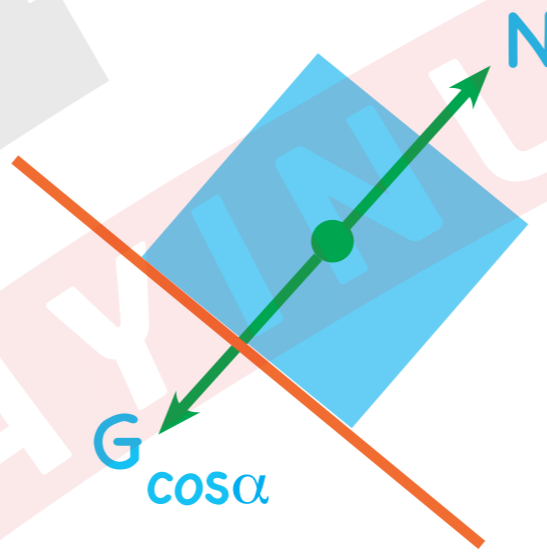
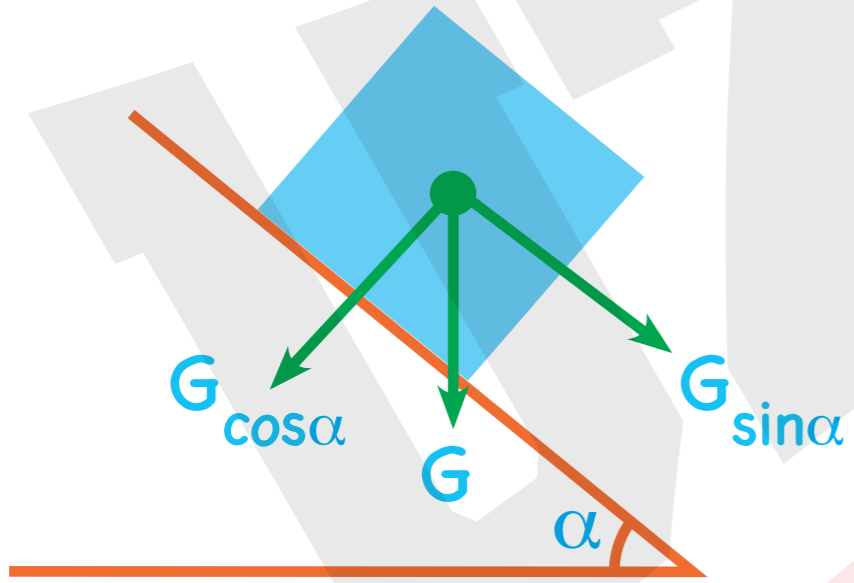


$$N = F$$

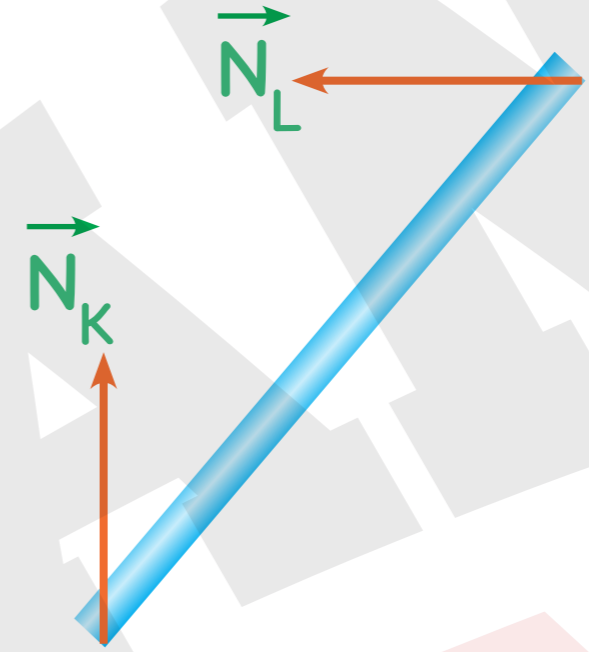
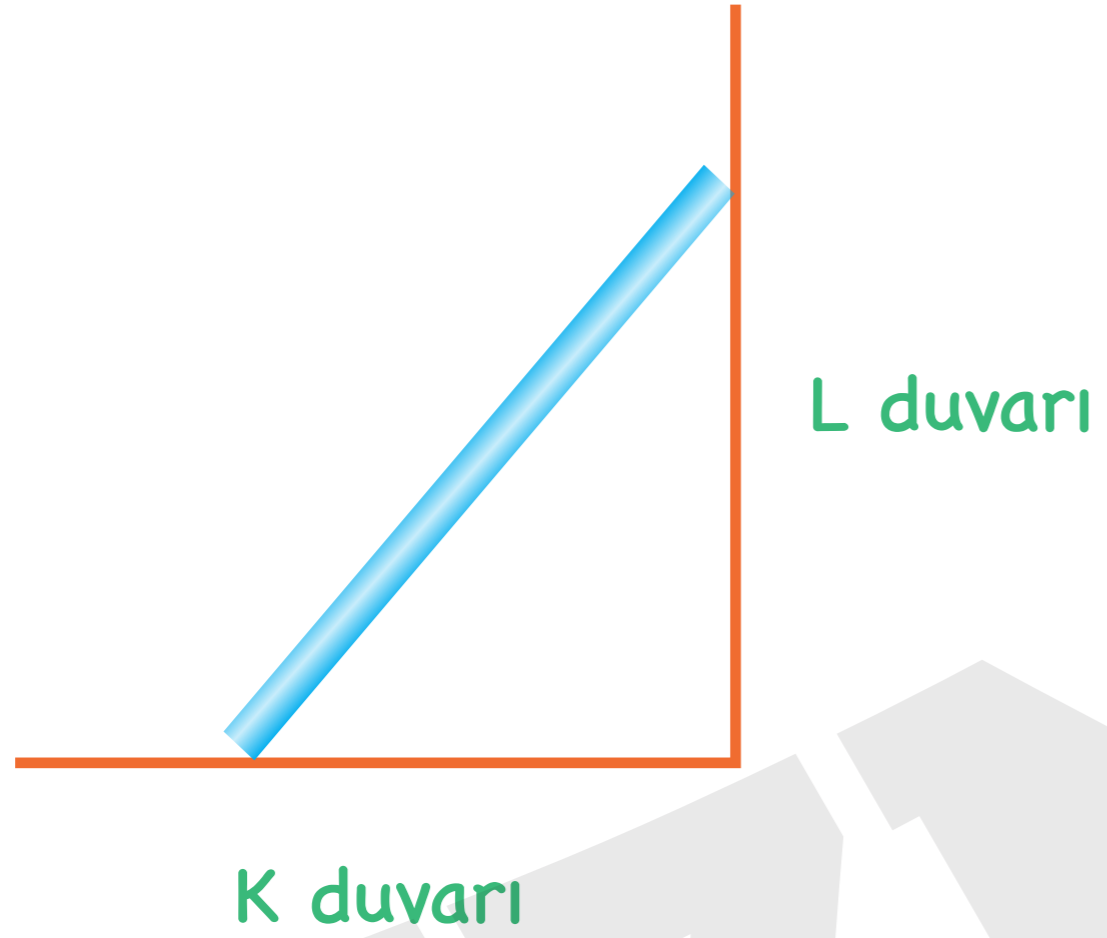


$$N_D = N$$

$$N_D = F$$



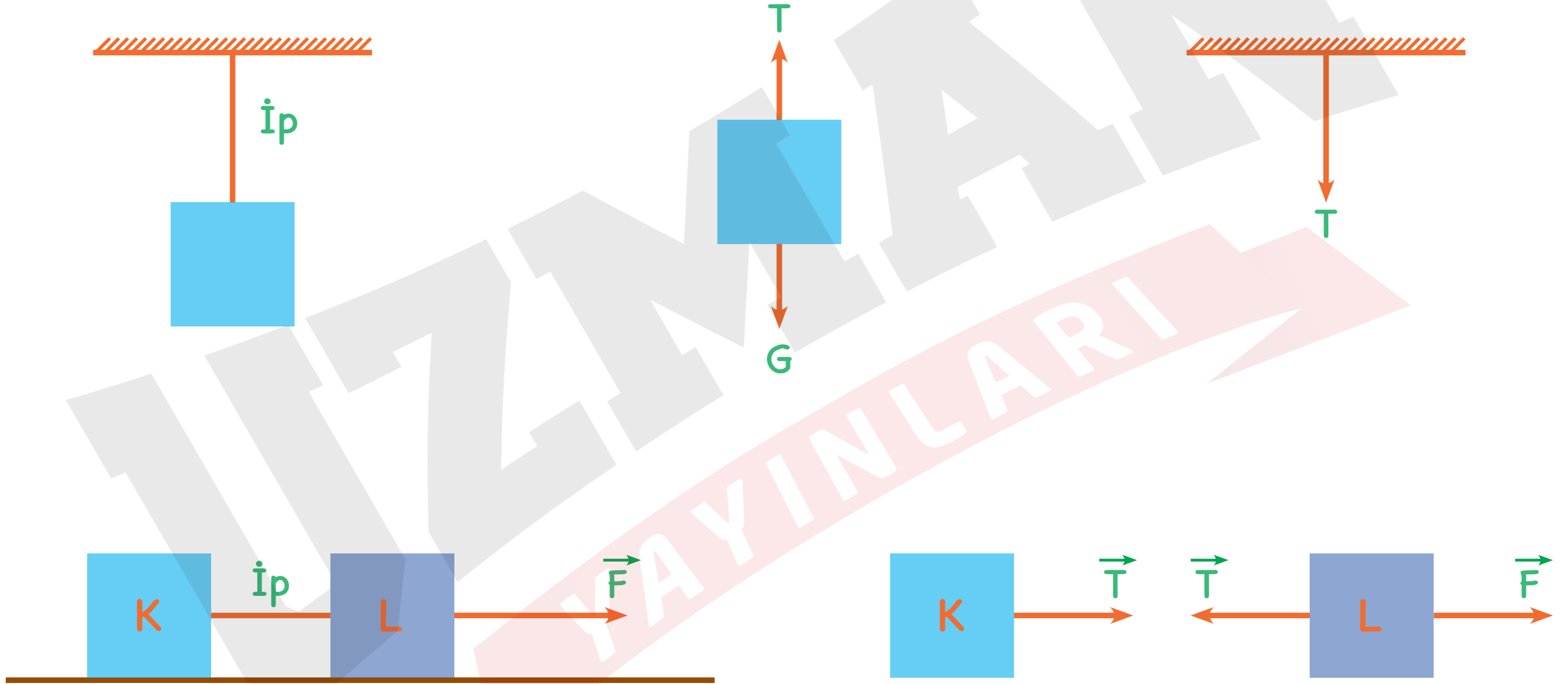
Tepki kuvveti yüzeye diktir.



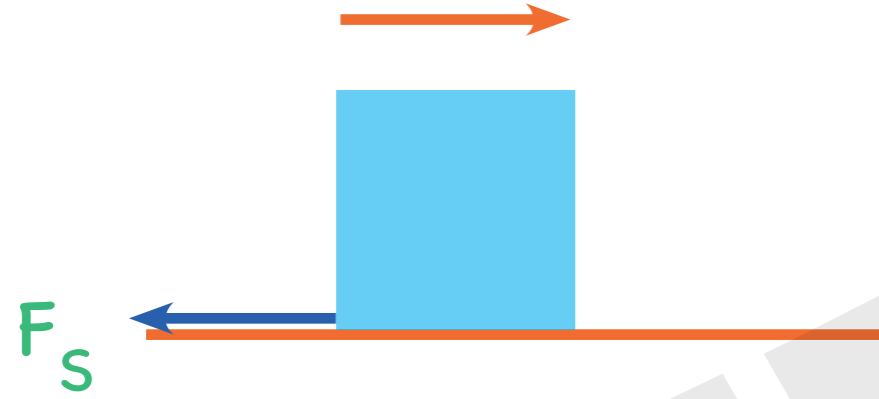
YAYINLARI

İpteki Gerilme Kuvveti (T)

İpler çeker.



Sürtünme Kuvveti

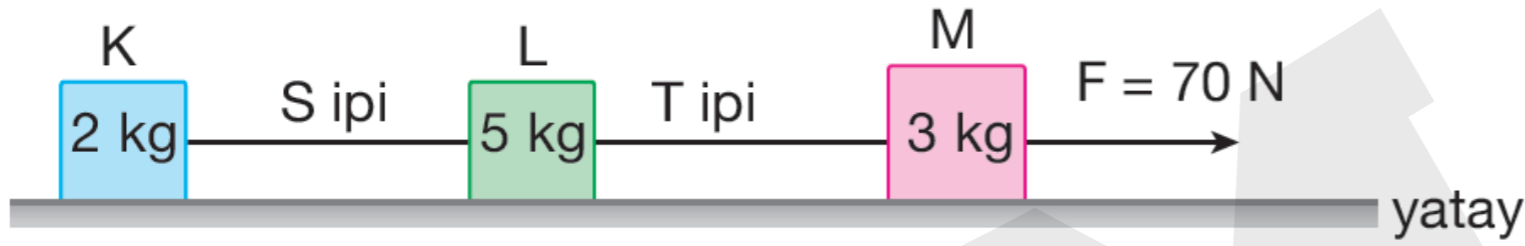


Sürtünme kuvveti hareketi engelleyen ya da zorlaştıran kuvvettir.



Örnek:

Kütleleri sırasıyla 2 kg, 5 kg, 3 kg olan K, L, M cisimleri S, T ipleriyle bağlanarak sürtünmesiz yatay düzlemde 70 N büyüklüğündeki kuvvet ile çekiliyor.

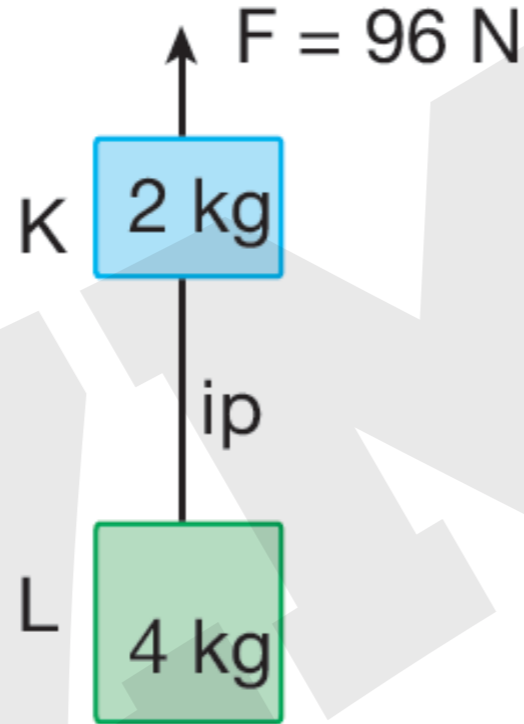


Buna göre, S ve T iplerindeki gerilme kuvvetleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	S ipindeki gerilme kuvveti (N)	T ipindeki gerilme kuvveti (N)
A)	14	10
B)	14	49
C)	20	40
D)	20	49
E)	21	28

Örnek:

Sürtünmelerin önemsenmediği sistemde kütleleri 2 kg, 4 kg olan K, L cisimlerine $F = 96 \text{ N}$ 'lik kuvvet uygulanmaktadır.



Buna göre, ipteki oluşan gerilme kuvveti kaç N'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 64

B) 48

C) 36

D) 24

E) 16

Örnek:

Sürtünmesiz yatay düzlemdeki kütleleri sırasıyla 6 kg, 4 kg olan K, L cisimlerine 40 N'luk kuvvet uygulanıyor.

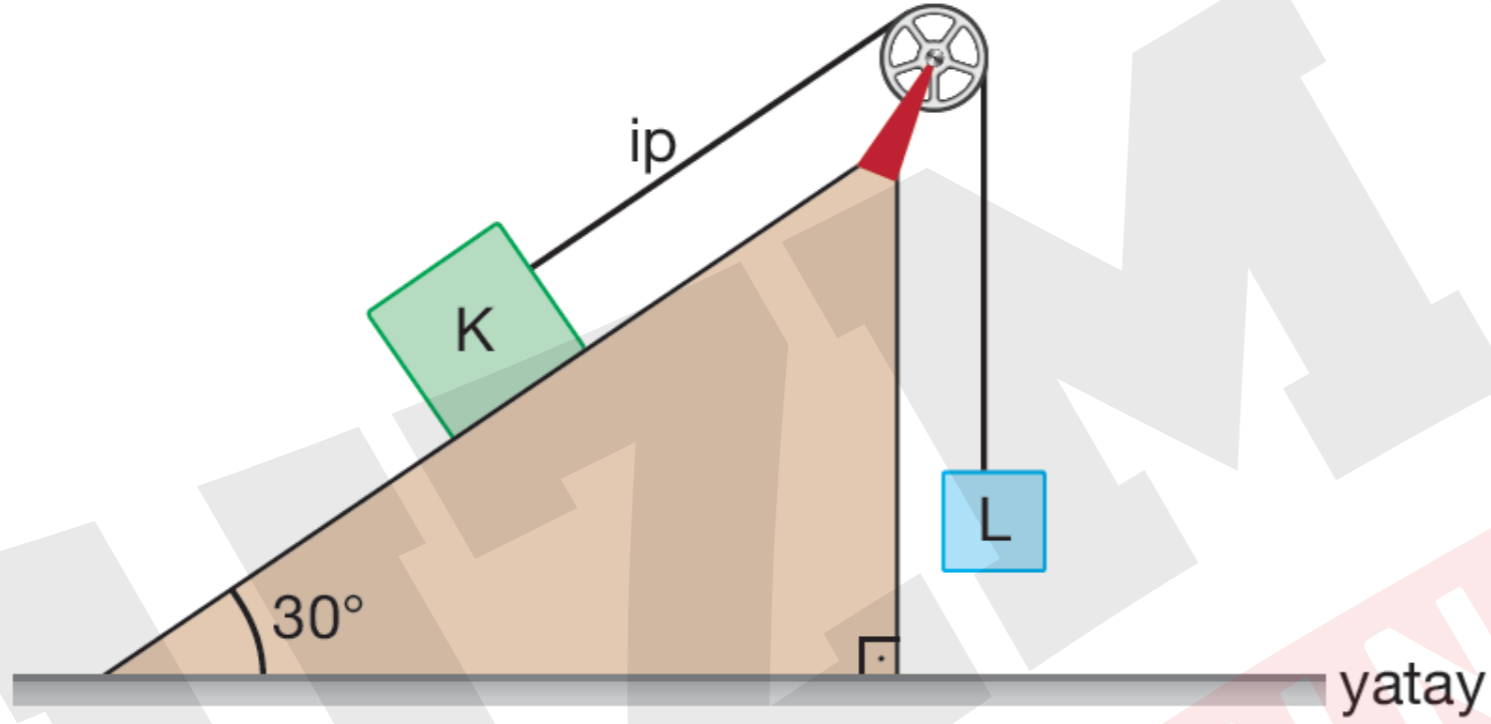


Buna göre, L cisminin K cismine uyguladığı kuvvet kaç N'dir?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 32 E) 36

Örnek:

Kütleleri eşit ve 10 kg olan K, L cisimleri sürtünmelerin önemsenmediği eğik düzlemde şekilde gibi tutulurken serbest bırakılıyor.



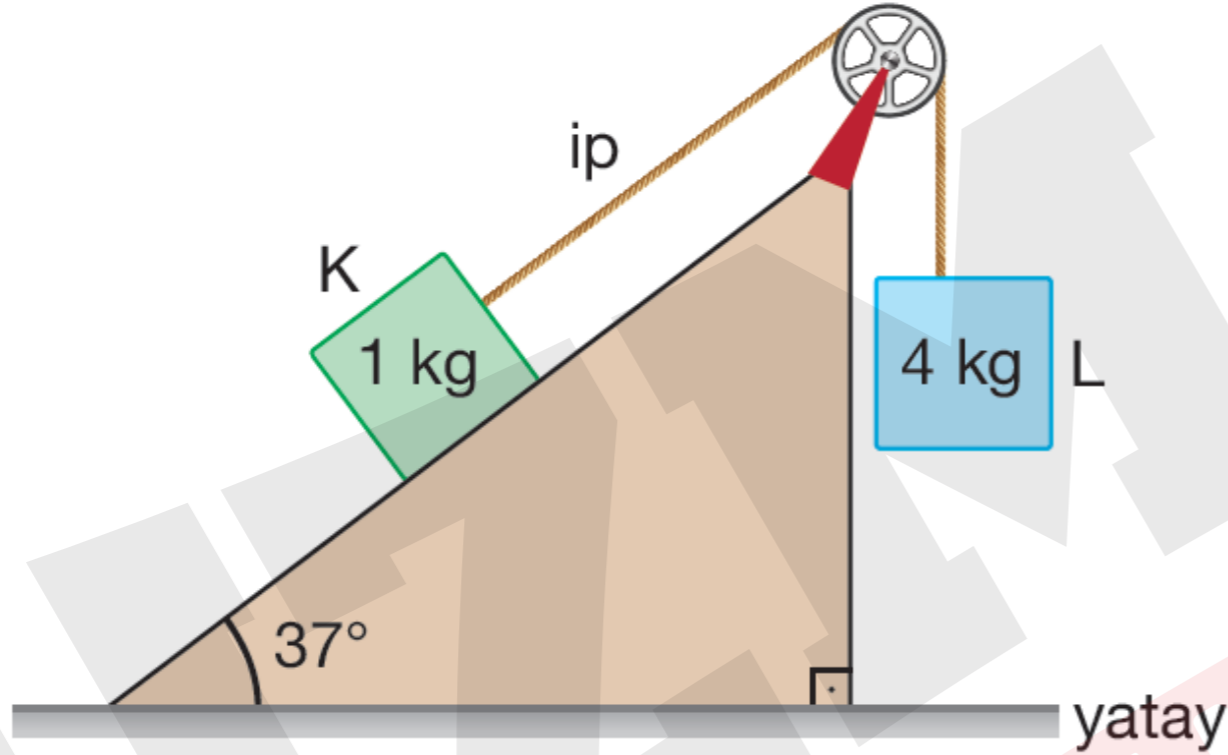
Buna göre, ipte oluşan gerilme kuvveti kaç N'dir?

$$\left(g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

- A) 25 B) 50 C) 60 D) 75 E) 90

Örnek:

Kütleleri sırasıyla 1 kg, 4 kg olan K, L cisimlerinden oluşan şekildeki düzenek serbest bırakılıyor.



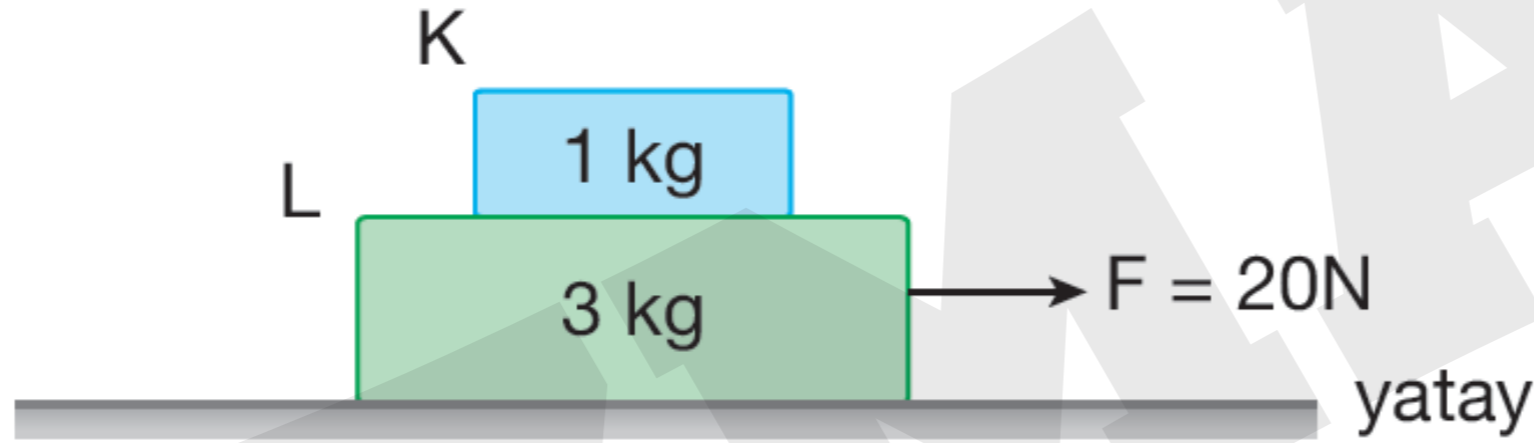
K cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtüme katsayısı 0,5 olduğuna göre, ipteki gerilme kuvveti kaç N'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

Örnek:

Şekildeki gibi yerleştirilen kütleleri 1 kg, 3 kg olan K, L cisimleri arasındaki sürtünme katsayısı 0,5'tir.

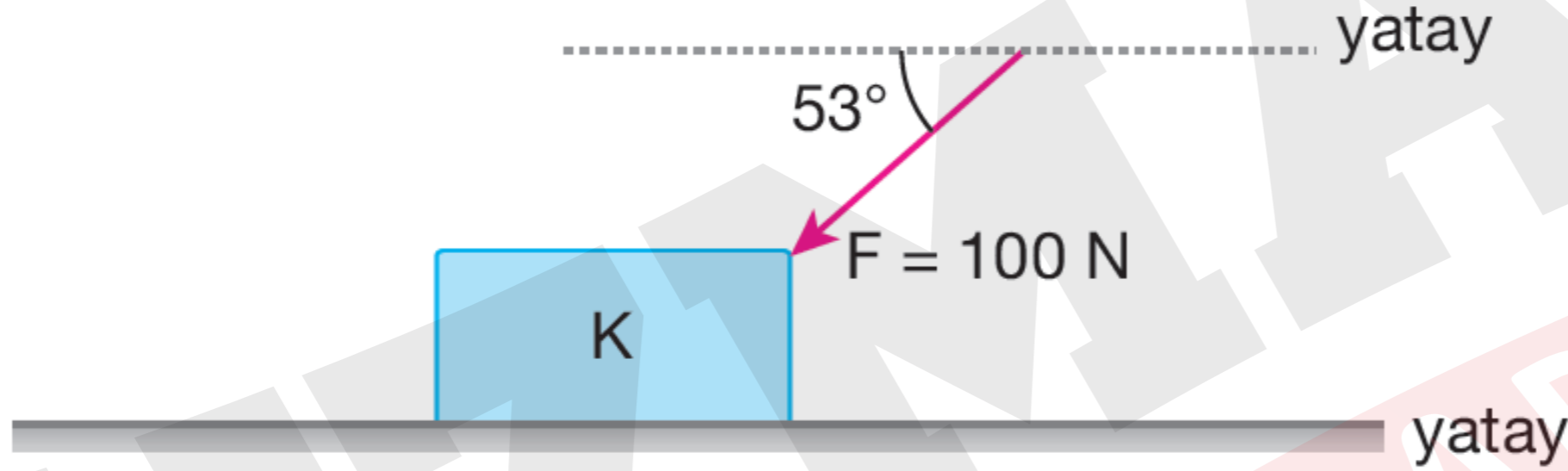


Yatay düzlem sürtünmesiz olup K, L cisimleri $F = 20\text{ N}$ 'lik kuvvetle harekete geçtiğine göre, K cismine etki eden net kuvvet kaç N'dir? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 10 B) 6 C) 5 D) 3 E) 0

Örnek:

Yatay düzlemde durmakta olan 2 kg kütleli K cismine 100 N büyüklüğündeki F kuvveti şekildeki gibi etki ediyor.



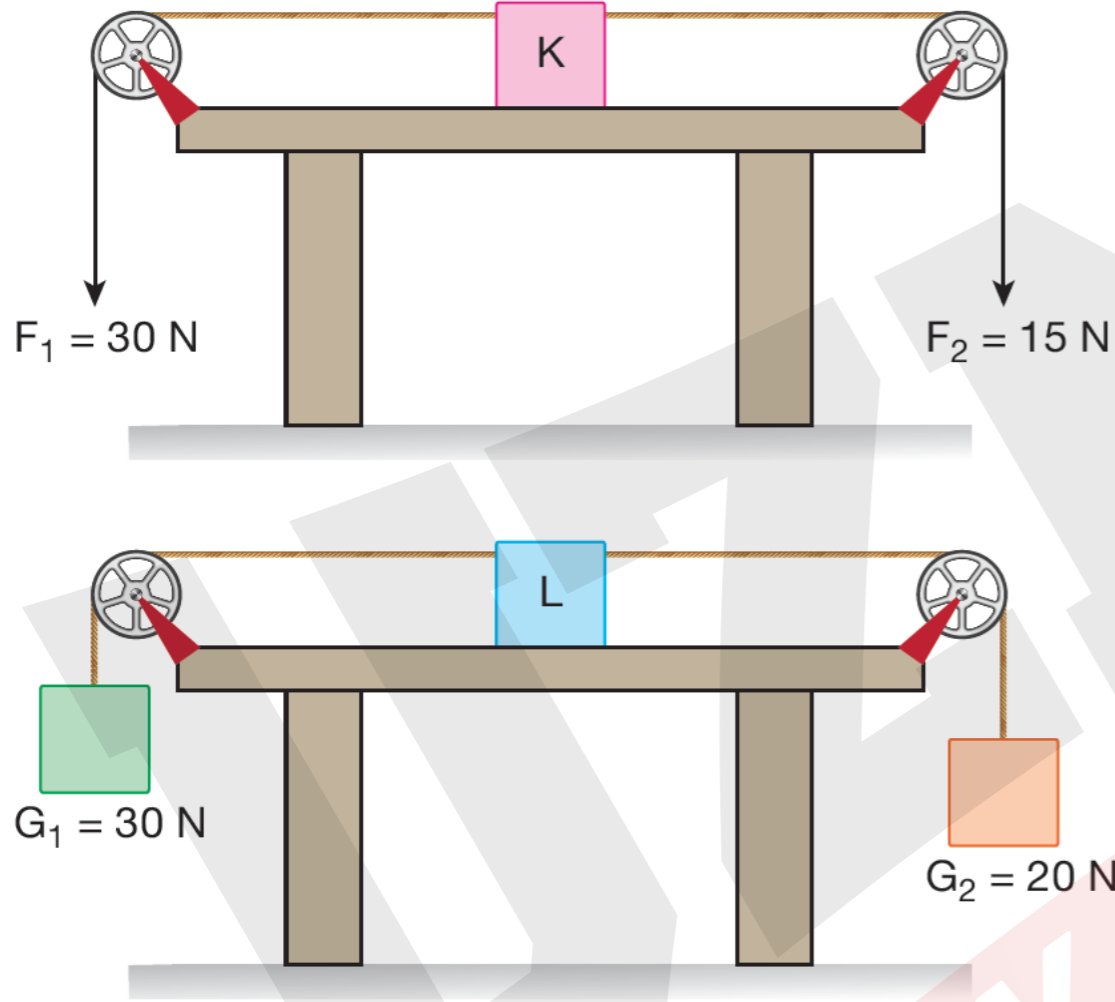
K cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 olduğuna göre, cismin ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 'dir?

($g = 10 m/s^2$, $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Örnek:

Özdeş K, L cisimleri yatay düzleme paralel, esnemeyen iplerle ağırlıksız ve özdeş makaralar yardımıyla çekilmektedir. K cismi F_1 , F_2 kuvvetlerinin L cismi de G_1 , G_2 ağırlıklı cisimlerin etkisinde hareket ettiriliyor.

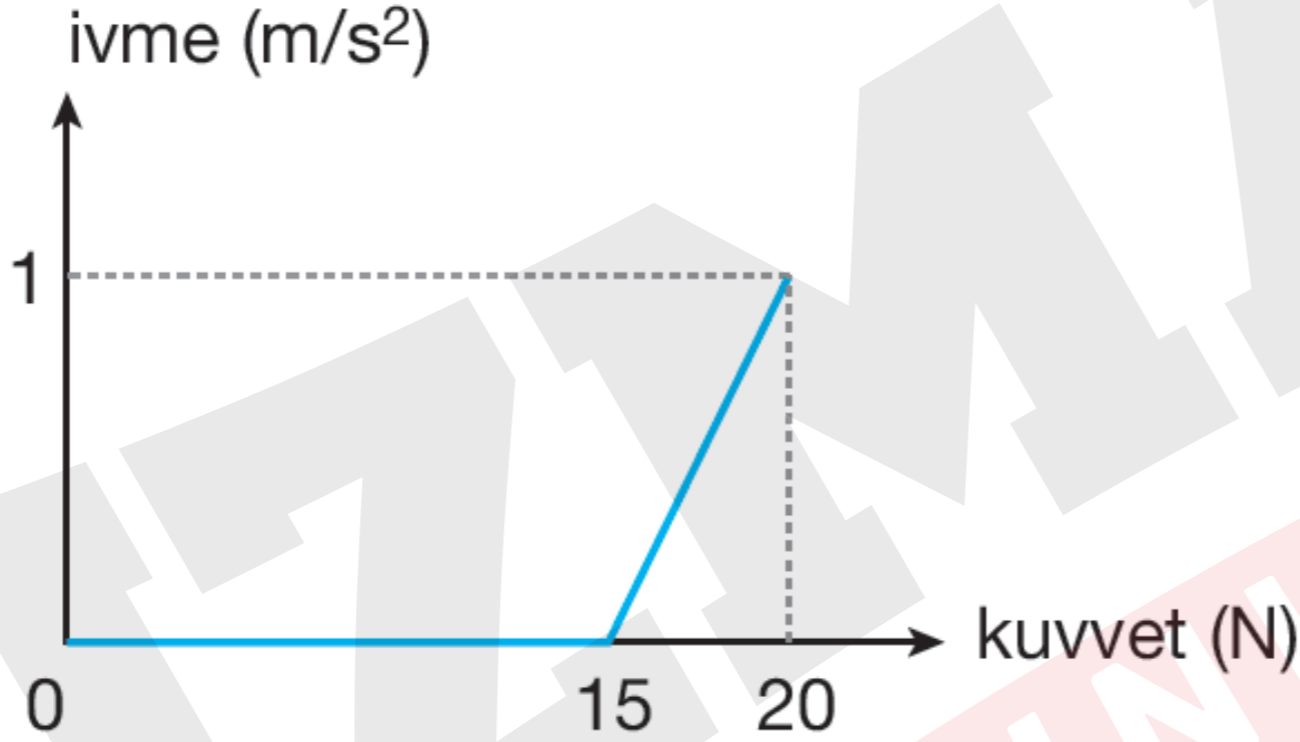


K cisminin ivmesi 3 m/s^2 olduğuna göre, L cisminin ivmesi kaç m/s^2 'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Örnek:

Yatay sürtünlü düzlemde durmakta olan bir cismin ivmesinin uygulanan kuvvete bağlı grafiği şekildeki gibidir.



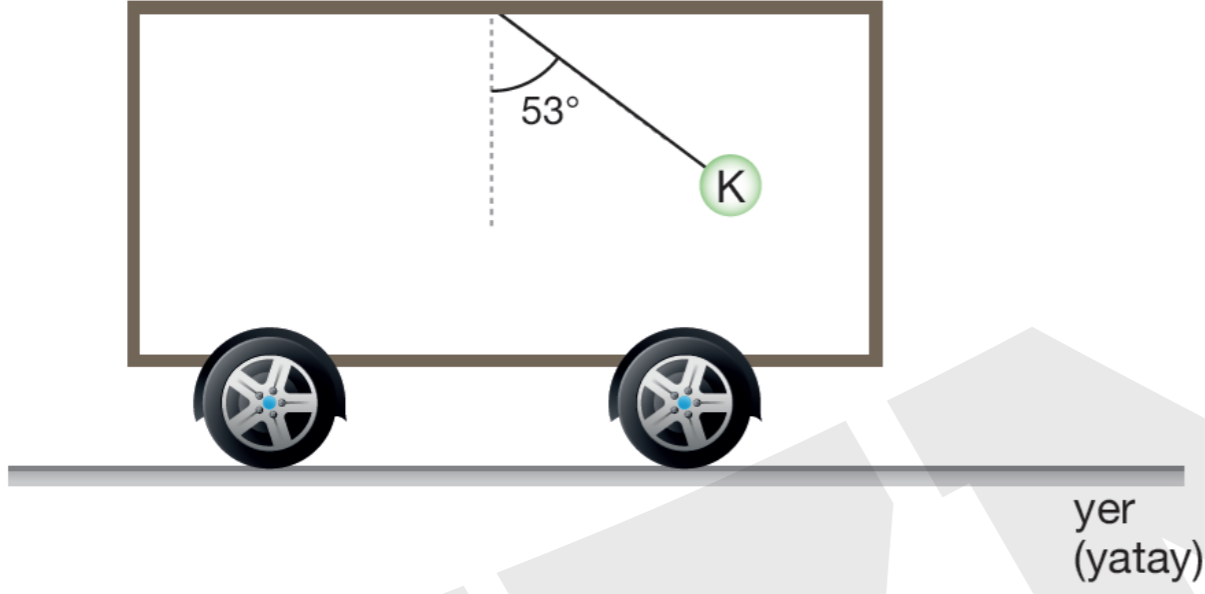
Buna göre, cisimle yol arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5



Örnek:

Kütlesi m_a olan deney arabasının tavanına ip ile asılan m_K kütleli K cismi şekildeki gibi dengededir.



Buna göre,

- I. Deney arabasının ivmesinin büyüklüğü yerçekimi ivmesinin büyüklüğünden fazladır.
- II. Kütleler arasındaki ilişki $m_a > m_K$ dir.
- III. Deney arabası yavaşlamaktadır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

($\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

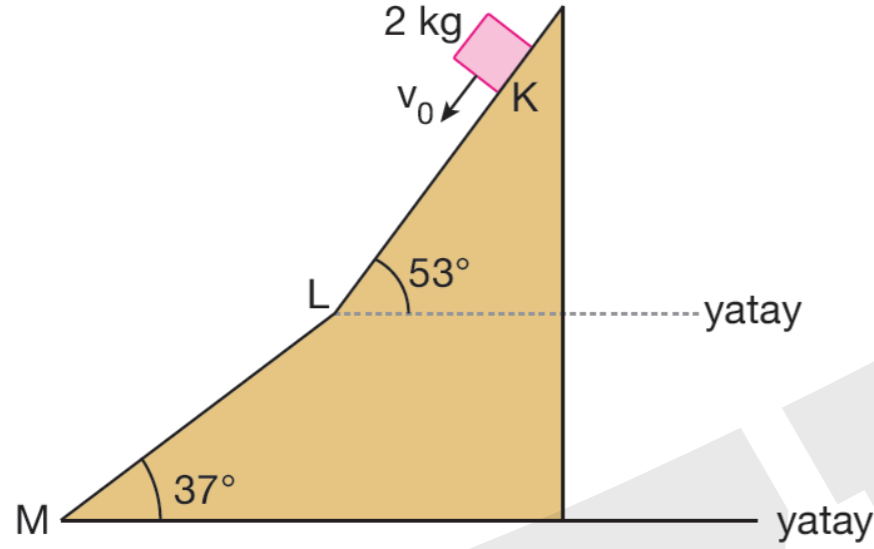
D) I ve II

E) II ve III



Örnek:

Eğik düzlemin K noktasından v_0 ilk hızı ile fırlatılan 2 kg kütleli cisim kayarak önce L sonra M noktasından geçiyor.



Yolun KL ve LM bölümlerinde cisme etki eden sürtünme kuvvetlerinin büyüklüğü eşit ve 12 N olduğuna göre,

- I. Yolun KL bölümünde cisim düzgün hızlanan doğrusal hareket yapıyor.
- II. Yolun LM bölümünde cisim düzgün hızlanan doğrusal hareket yapıyor.
- III. Yolun LM bölümünde cisim sabit hızla hareket ediyor.

yargılarından hangileri doğrudur?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = 0,8$)

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

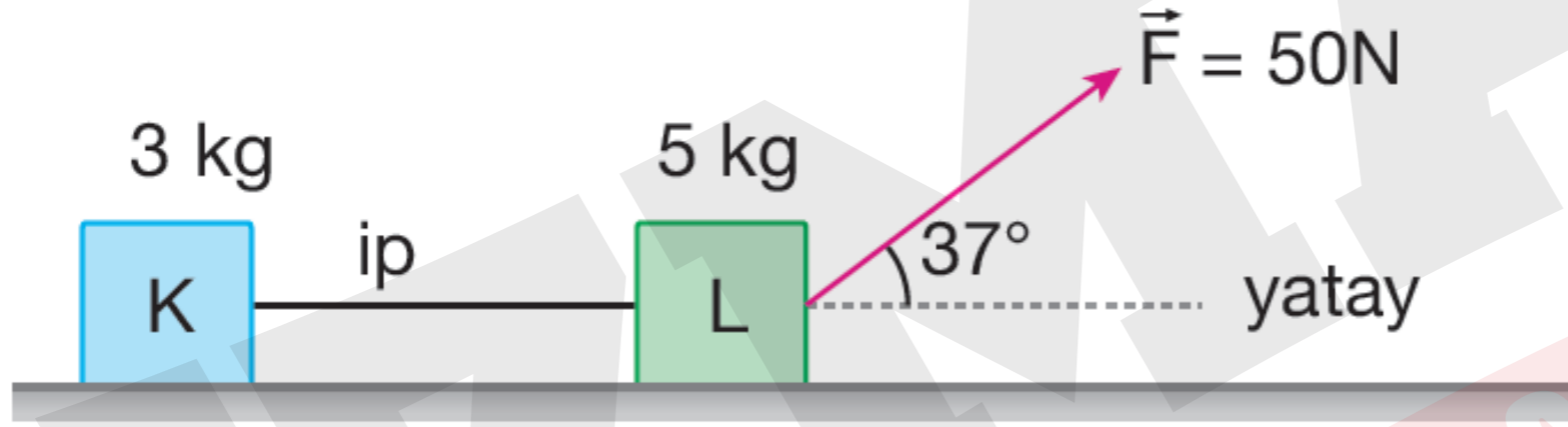
D) I ve II

E) I ve III



Örnek:

Kütleleri sırasıyla 3 kg, 5 kg olan K, L cisimleri yatay sürtünmeli düzlemde bir ip ile birbirine bağlanıp şekildeki gibi uygulanan 50 N büyüklüğündeki \vec{F} kuvveti ile çekiliyor.



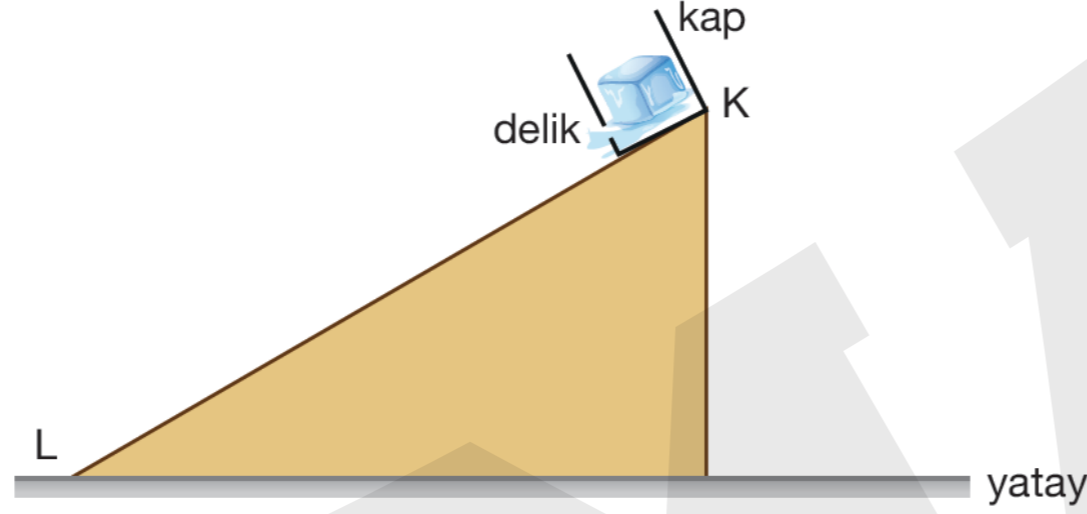
K cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,2 olup L cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,1 olduğuna göre, ipteki gerilme kuvveti kaç N'dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 8 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

Örnek:

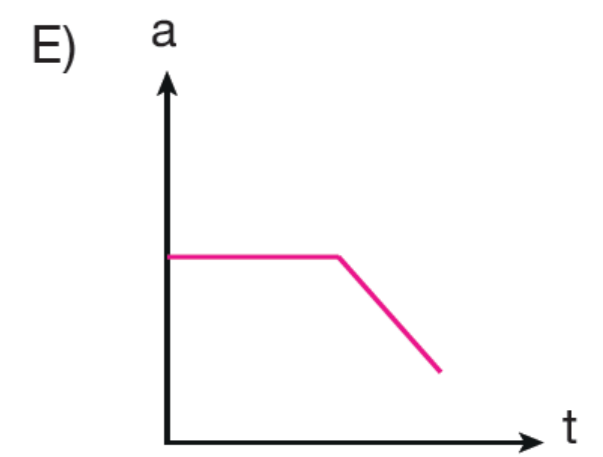
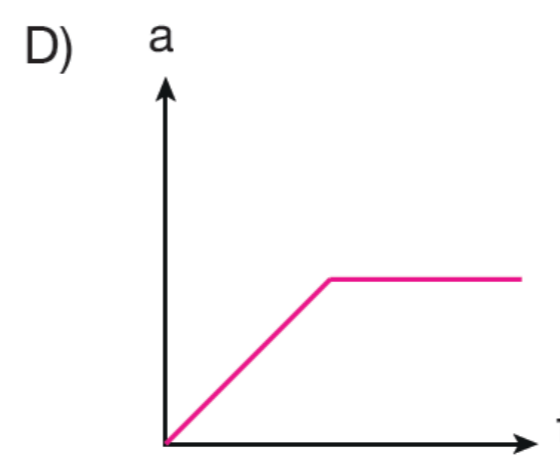
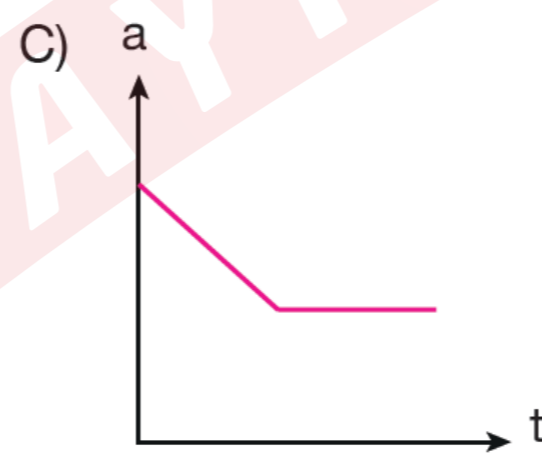
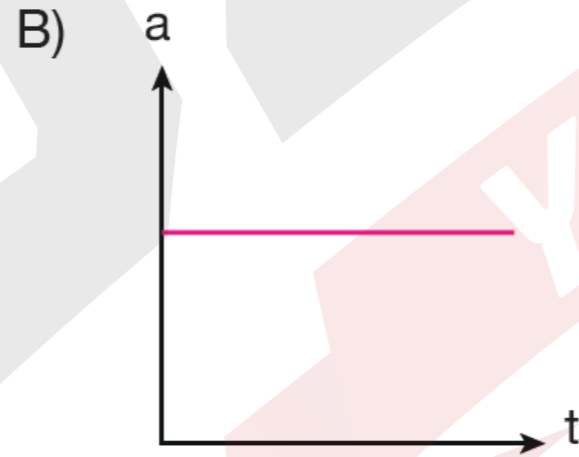
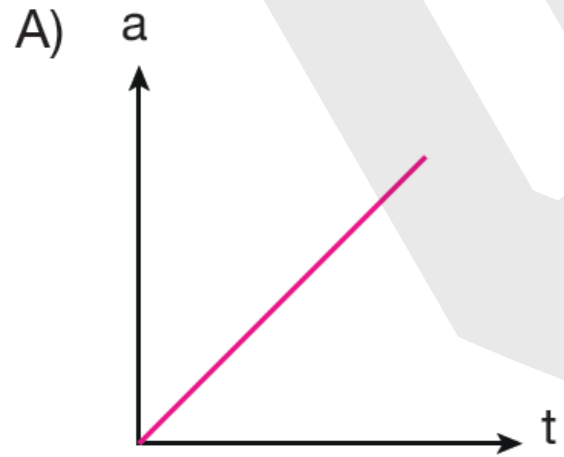
Bir kap içerisindeki buz parçası şekildeki gibi eğik düzlemin K noktasından serbest bırakılıyor.



Kutunun alt tarafındaki delikten eriyen buz sürekli olarak dışarıya akıyor.

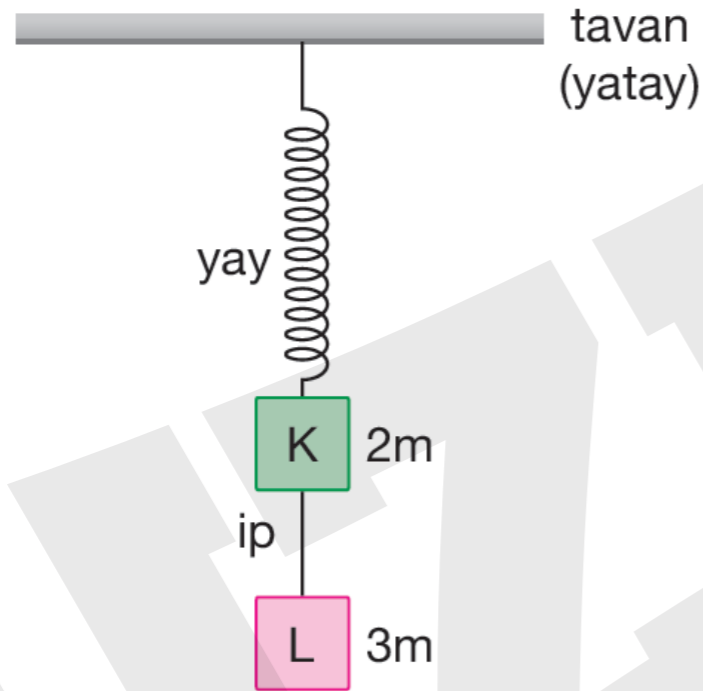
Eriyen buz yolun yarısında bittiğine göre, kutunun KL yolu boyunca, ivme - zaman ($a - t$) grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?

(Buz eridikçe akan suyun, eğik düzlemin yüzeyine yaptığı etki önemsizdir.)



Örnek:

Bir ucundan tavana asılmış kütlesi önemsiz yayın diğer ucuna ağırlığı önemsiz ip ile 2m kütleli K cismi ve 3m kütleli L cismi şekildeki gibi bağlanmıştır. Hava direnci ihmal edilen ortamda yay esnekliği bozulmamaktadır.



K, L cisimleri hareketsiz durmaktayken ip aniden koptuğu anda K, L cisimlerinin ivmelerinin büyüklüğü sırasıyla a_K ,

a_L olduğuna göre, $\frac{a_K}{a_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$