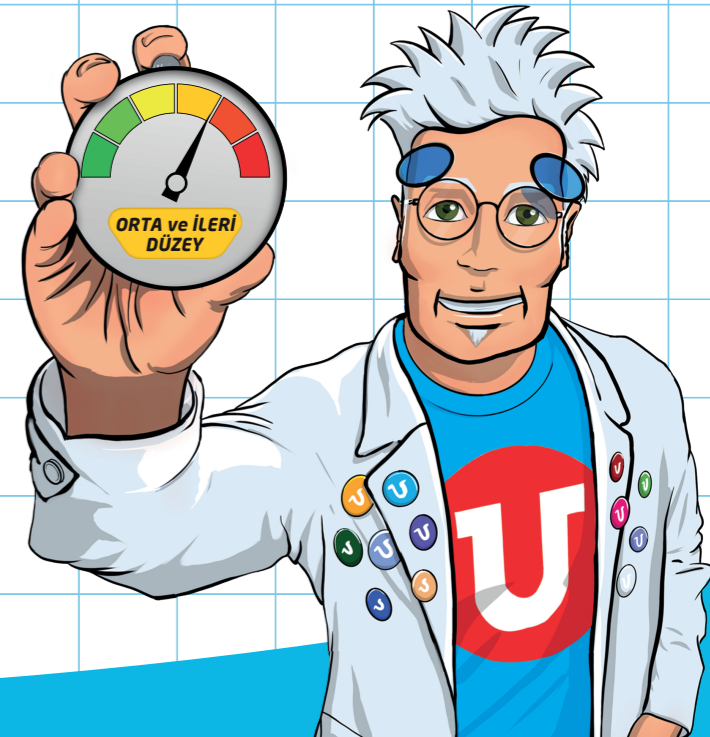


4.ÜNİTE

U

TYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

İş, Güç



ABONE
OL

TAMER YALÇIN

İŞ, GÜÇ

iş

SÜRTÜNME KUVVETİNİN YAPTIĞI İŞ

GÜÇ

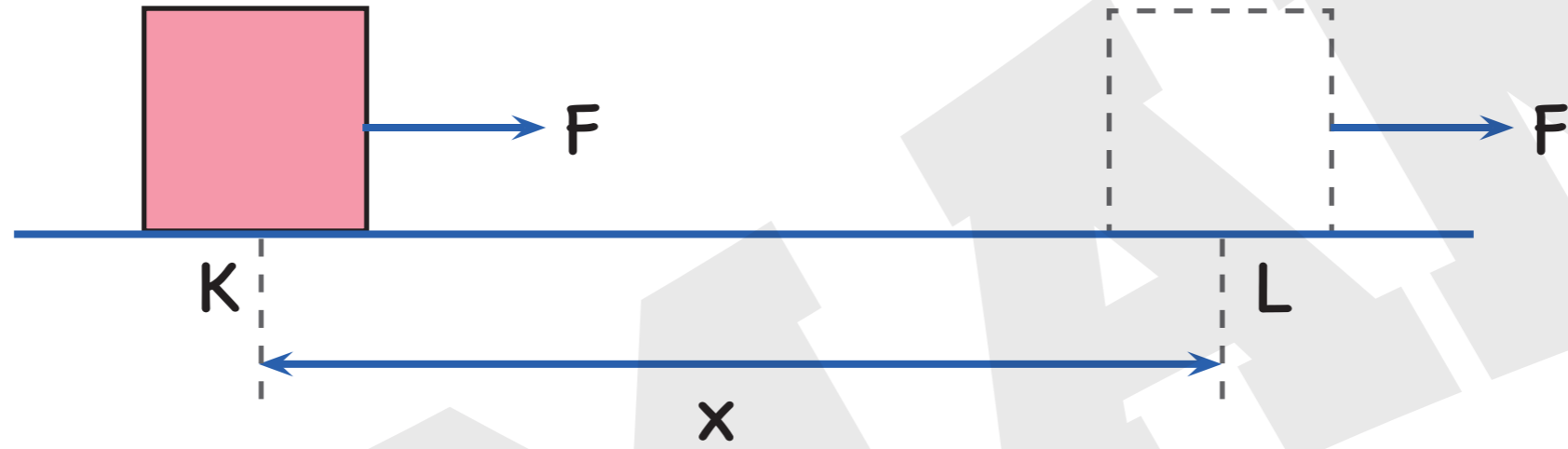
Son üç yılda soru gelmedi ama
son onbeş yılda dört soru geldi.





İş, bir kuvvetin harcadığı enerjidir.





$$W = F \cdot \Delta x$$

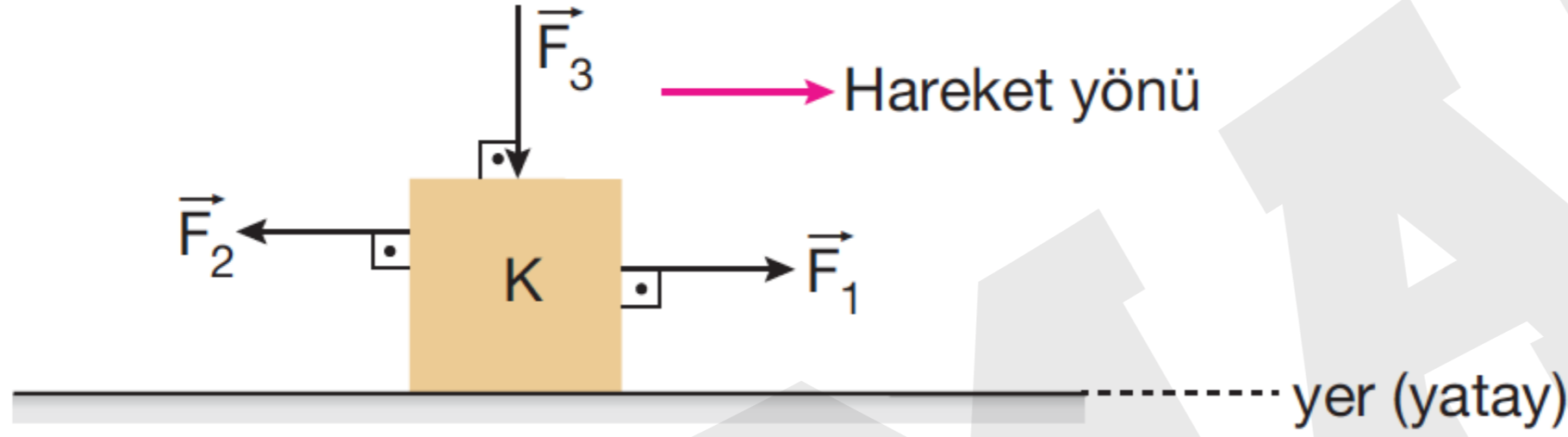
Joule

Newton

Metre



Örnek:



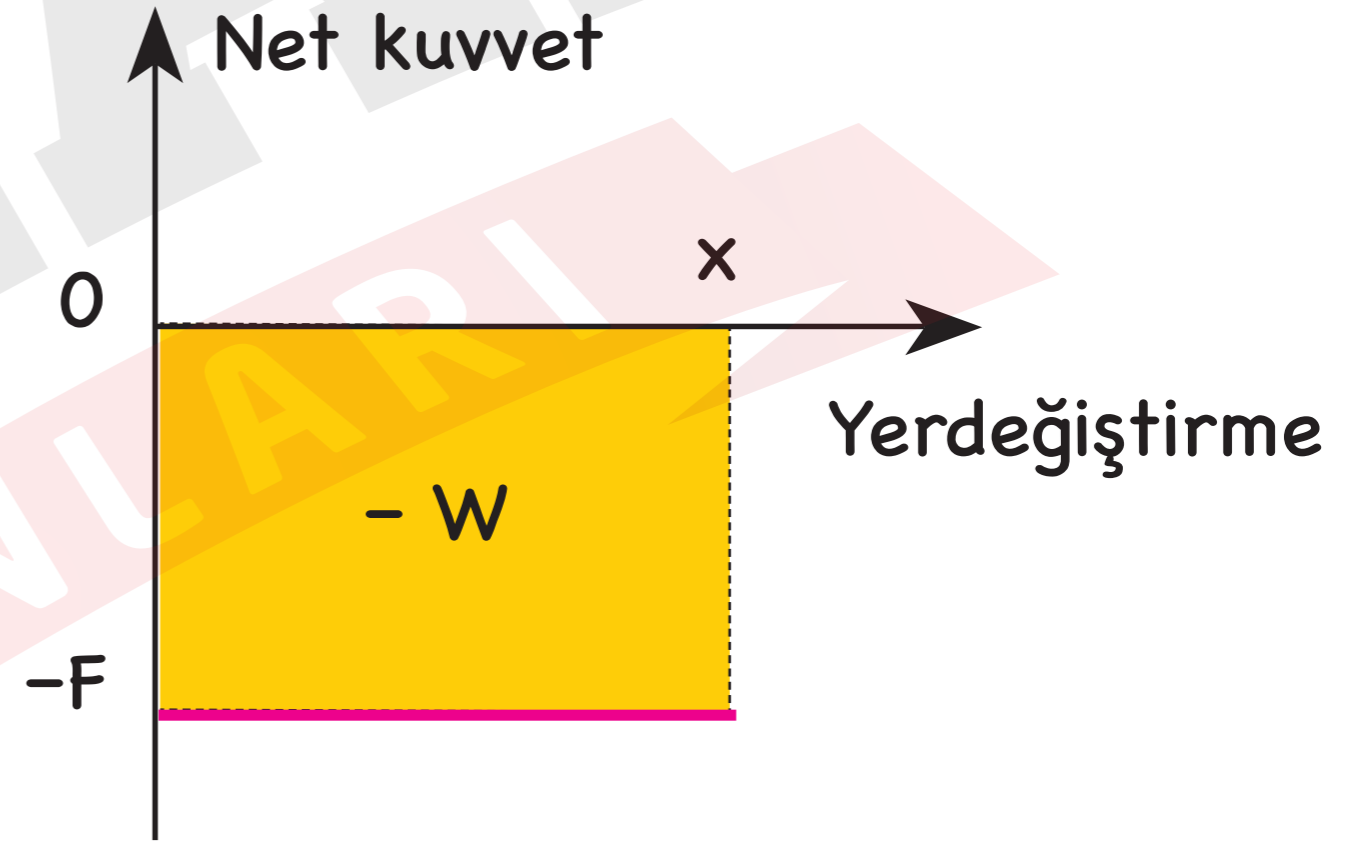
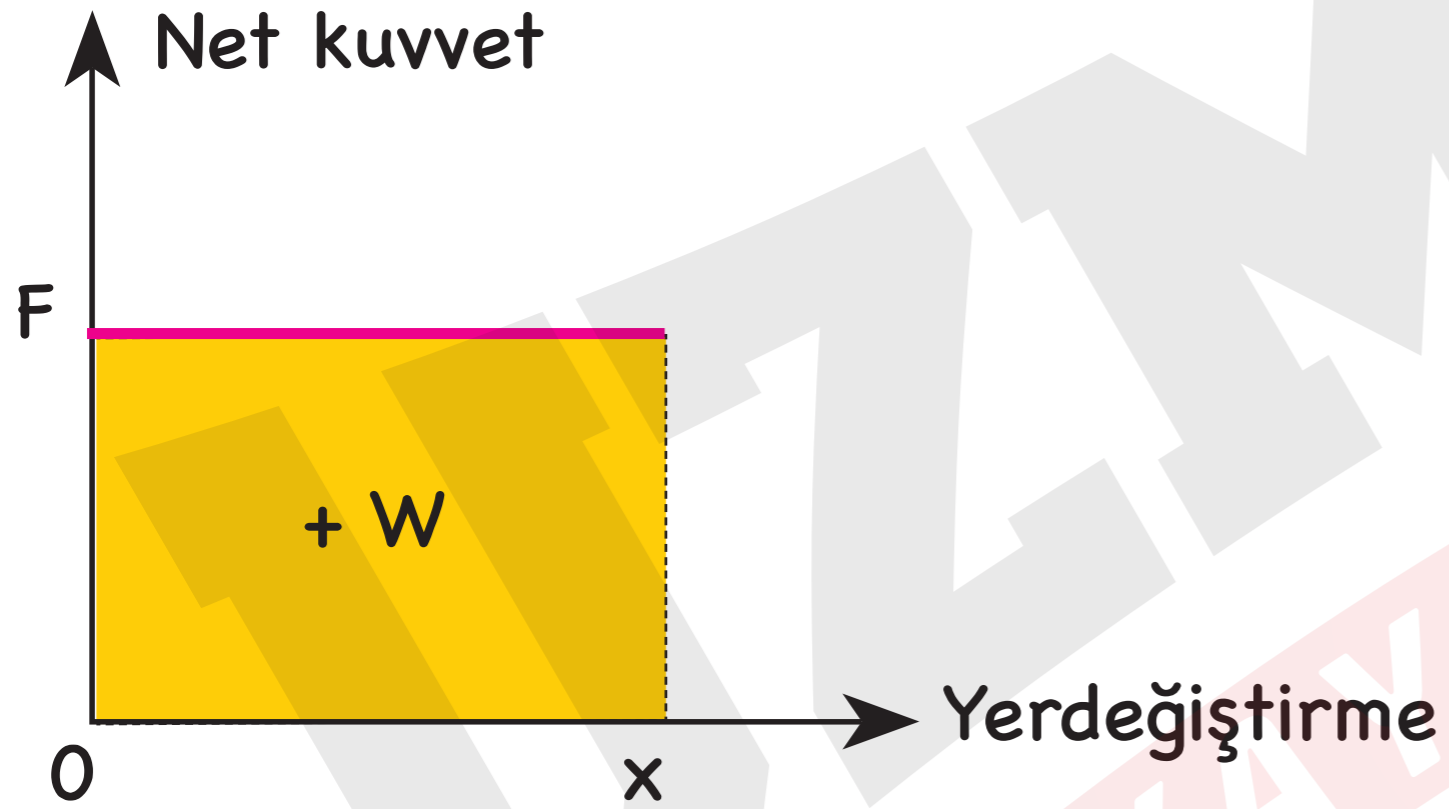
Yatay düz bir yolda hareket eden bir cisme hareket yönünde \vec{F}_1 kuvveti, hareketin zıt yönünde \vec{F}_2 kuvveti ve hareketine dik olarak \vec{F}_3 kuvveti uygulanıyor.

Ortam sürtünmesiz olduğuna göre; \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinden hangileri cismin hareketi süresince iş yapar?

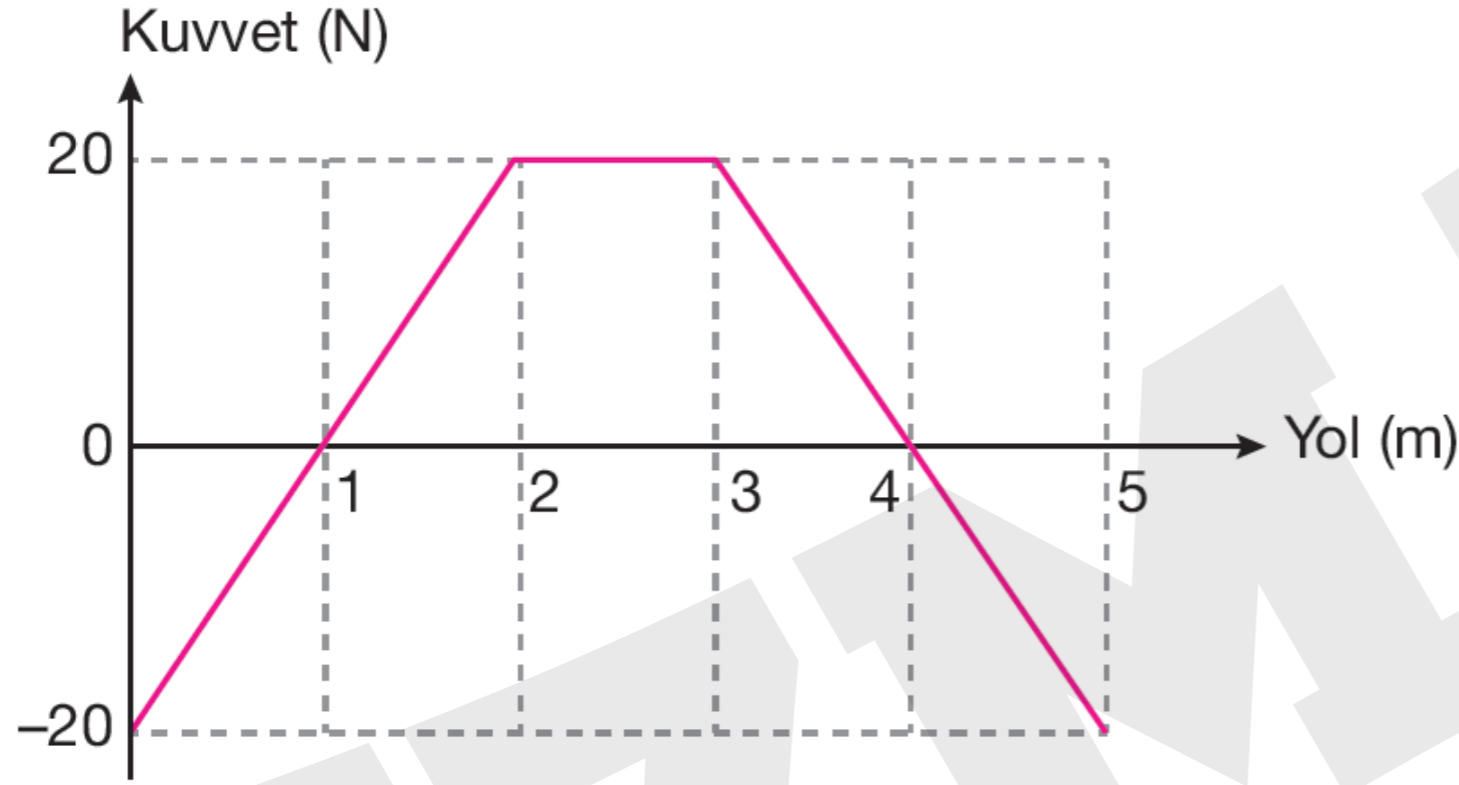
- A) Yalnız \vec{F}_1 B) \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 C) Yalnız \vec{F}_3
D) \vec{F}_1 ve \vec{F}_3 E) \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3

→ Net kuvvetin yaptığı iş, kinetik enerjideki değişime eşittir.

$$F_{\text{net}} \cdot \Delta x = \Delta KE$$



Örnek:

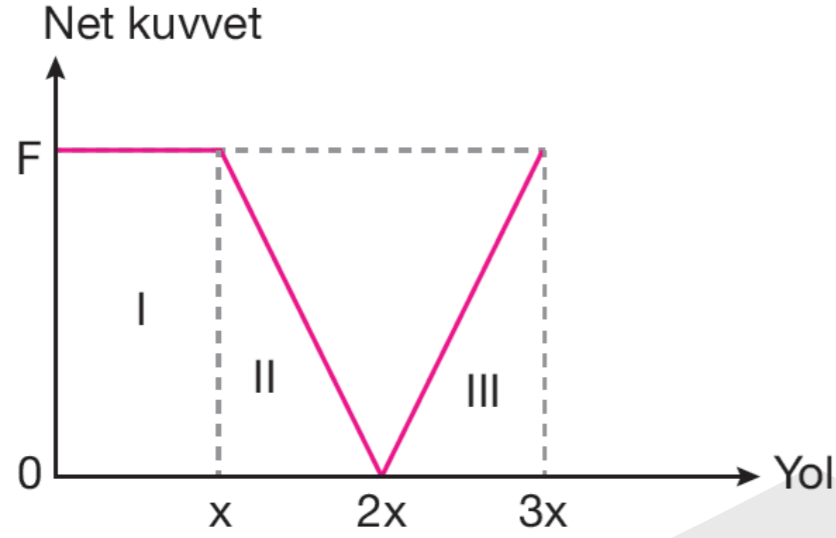


Yatay bir yolda hareket etmekte olan bir cisme, hareket doğrultusunda kuvvet uygulandığında cismin kuvvet - yol grafiği şekildeki gibi oluyor.

Buna göre, cisim 5 metre yer değiştirdiğinde uygulanan kuvvetin cisim üzerine yaptığı toplam iş kaç joule'dür?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

Örnek:



Yatay düzlemde durmakta olan bir cisme yatay düzleme paralel olarak uygulanan net kuvvetin yola bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre;

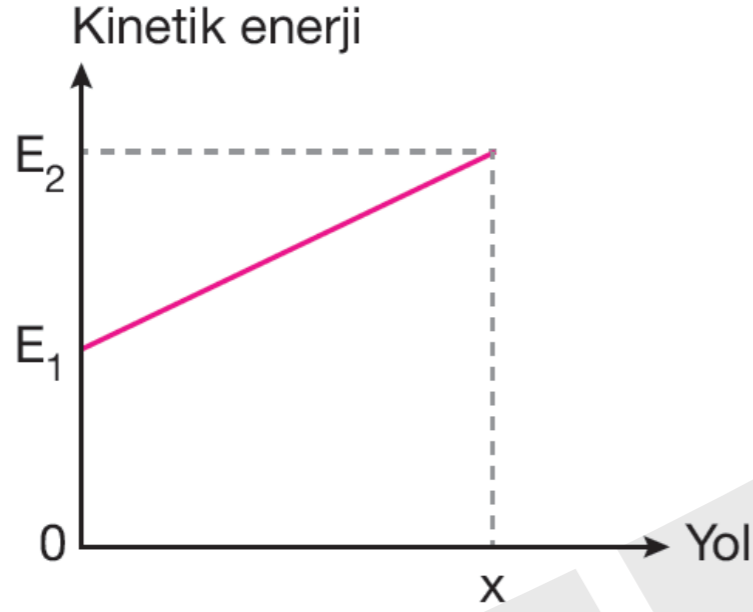
- I. Cisim I. aralıkta düzgün doğrusal hareket yapmıştır.
- II. Cismin II. aralıkta kinetik enerjisi azalmıştır.
- III. Uygulanan net kuvvet I, II ve III aralıklarında pozitif iş yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız III



Örnek:



Yatay düzlemde bulunan bir cismin kinetik enerjisinin yola bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, E_2 , E_1 ve x bilinenleriyle;

- I. W : Cisme etki eden net kuvvetin yaptığı iş
- II. F : Cisme etki eden net kuvvetin büyüklüğü
- III. v : x yolu sonunda cismin sahip olacağı hız büyüklüğü

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Örnek:

Bir cisme bazı kuvvetler uygulandığında kuvvetlerin yaptığı net iş sıfırdan farklı oluyor.

Buna göre,

- I. Cismin kinetik enerjisi
- II. Cismin potansiyel enerjisi
- III. Cismin mekanik enerjisi

niceliklerinden hangileri kesinlikle değişmiştir?

A) I ve III

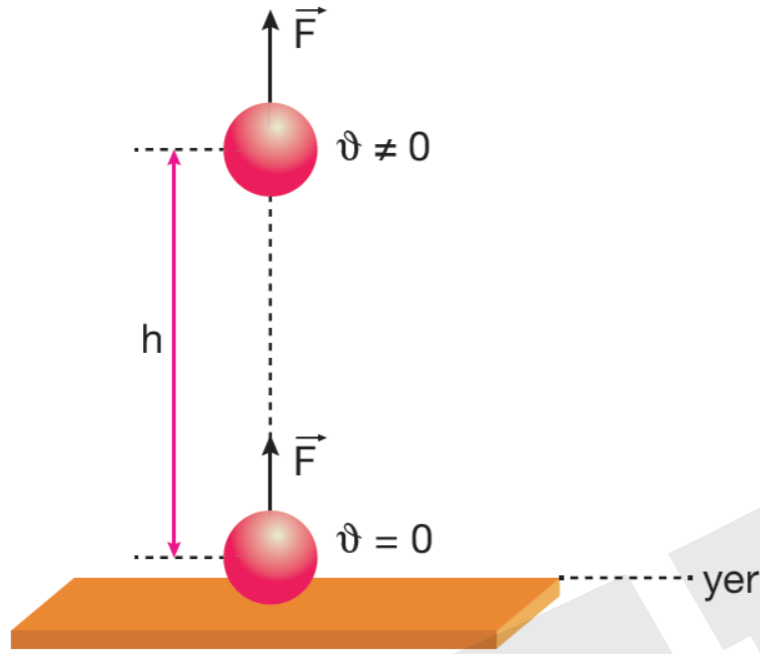
B) I ve II

C) II ve III

D) Yalnız I

E) I, II ve III

Örnek:



Yerde sabit duran m kütleli bir cisme \vec{F} kuvveti uygulanarak h kadar yüksekliğe çıkarılıyor.

Hava sürtünmesi önemsiz ve cismin h yüksekliğinde süratı sıfırdan farklı olduğuna göre,

- I. \vec{F} kuvvetinin yaptığı iş yerçekimine karşı yapılan işten fazladır.
- II. Sistemdeki net iş sıfırdan farklıdır.
- III. \vec{F} kuvvetinin büyüklüğü, cismin ağırlığından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

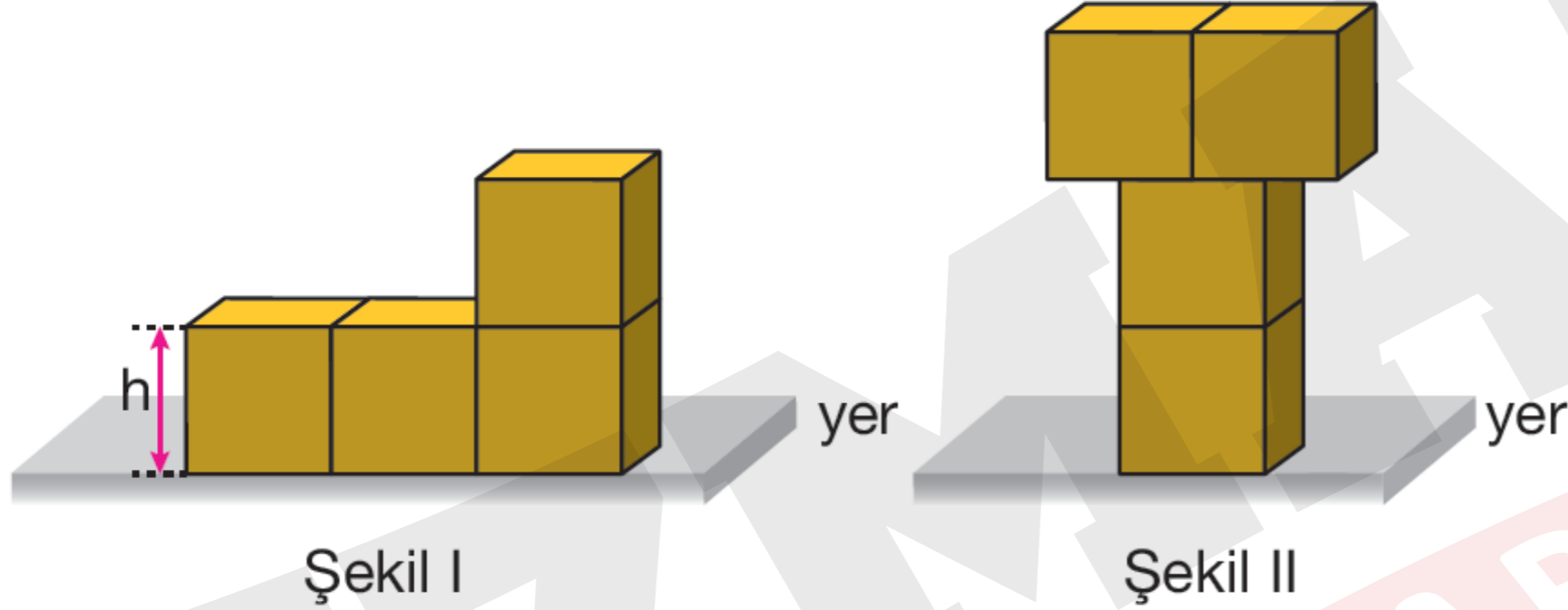
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



Örnek:

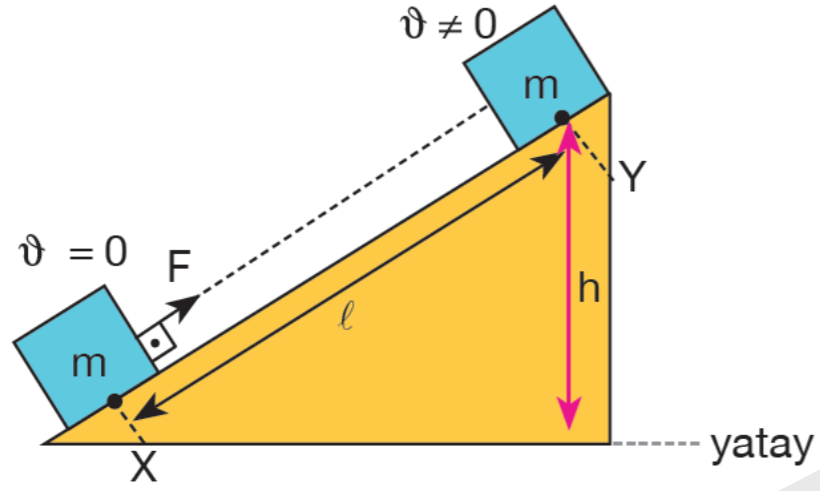


Her birinin ağırlığı P olan h yüksekliğindeki özdeş ve türdeş dört küpten oluşan cisim Şekil I'deki durumdan Şekil II'deki duruma getiriliyor.

Bu sırada yer çekimine karşı yapılan iş kaç $P.h$ 'dir?

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

Örnek:



Eğik düzlemin X noktasında durmakta olan m kütleli cisme yola paralel olarak F büyüklüğündeki kuvvet h yüksekliğindeki Y noktasına kadar uygulanıyor.

XY arasındaki uzaklık l olduğuna ve sürtünmeler önemsiz olduğuna göre,

- I. Yerçekimine karşı yapılan iş m kütleli cismin Y noktasındaki potansiyel enerjisine eşittir.
- II. Cismin Y noktasındaki kinetik enerji $F \cdot l$ 'dir.
- III. Net kuvvetin yaptığı iş, cismin kinetik enerjisindeki değişime eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II

B) I ve II

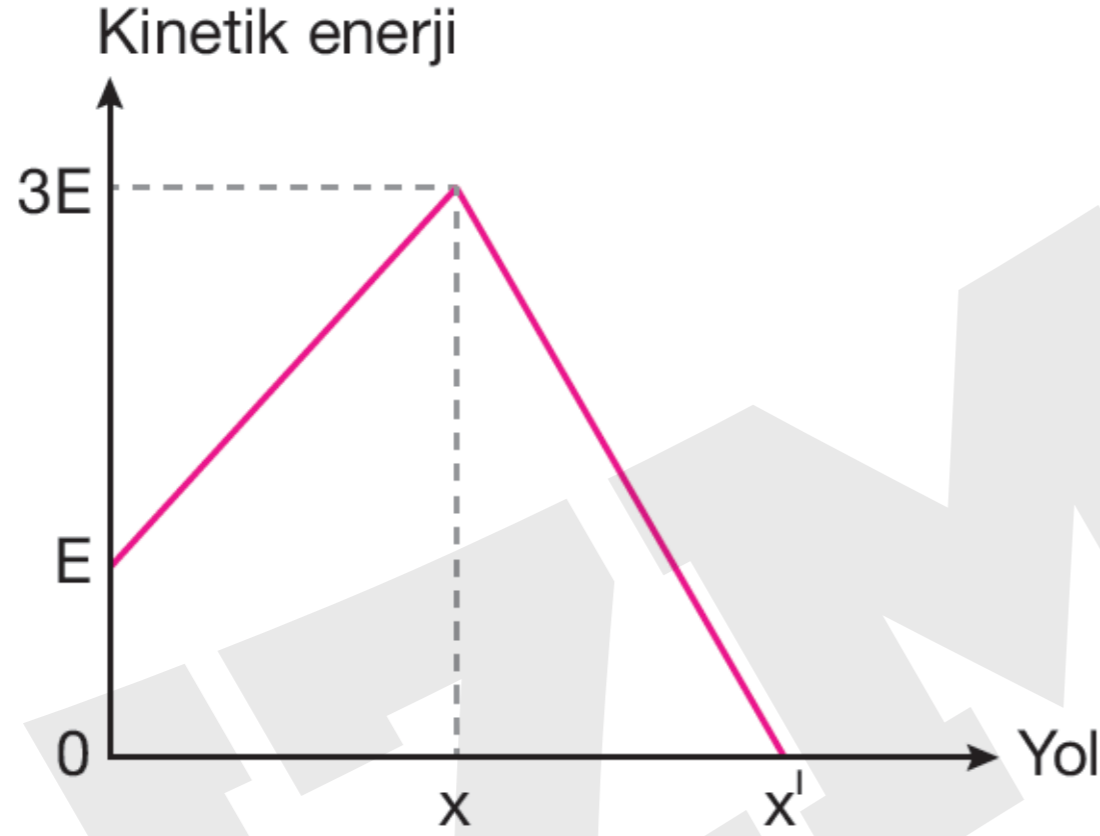
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



Örnek:



Yatay doğrusal yolda hareket eden bir cismin sahip olduğu kinetik enerjinin yola bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Cisme etkiyen net kuvvetler (0 - x) aralığında ve (x - x') aralığında eşit büyüklükte olduğuna göre, x' kaç x'tir?

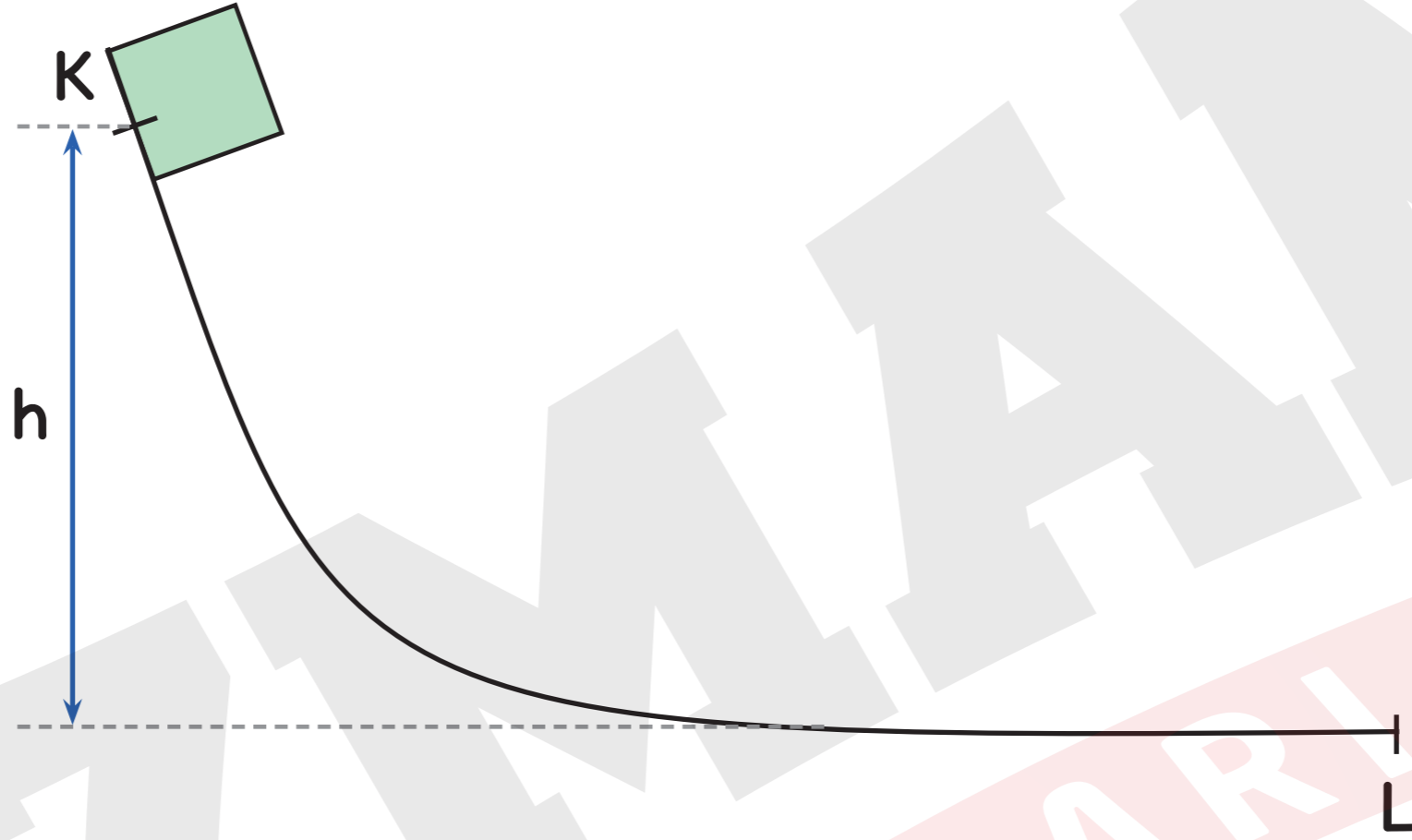
- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

Sürtünme Kuvvetinin Yaptığı İş



$$W_s = -F_s \cdot x$$

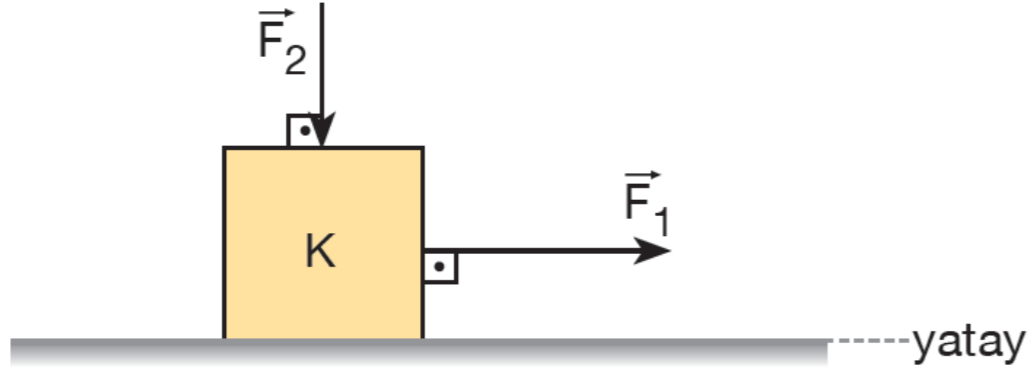
W_s , mekanik enerjiyi azaltır.



DüŖey kesiti Ŗekildeki gibi olan yolun K noktasından serbest bırakılan cisim L noktasında duruyorsa

$$W_s = mgh$$

Örnek:



Yatay sürtülmeli düzlemde bulunan K cismi şekildeki gibi uygulanan \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetleri ile hareket ettiriliyor. \vec{F}_1 kuvveti yatay düzleme paralel uygulanırken, \vec{F}_2 kuvveti yataya dik olarak uygulanıyor. K cismi bu kuvvetlerin etkisinde x kadar hareket ettiğinde kuvvetlerin yaptığı iş W kadar oluyor.

Buna göre W 'nin artması için;

- I. \vec{F}_1 kuvvetinin büyüklüğünü artırmak
- II. \vec{F}_2 kuvvetinin büyüklüğünü artırmak
- III. Yüzey ile K cismi arasındaki sürtünme katsayısını azaltmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

Örnek:



Yatay doğrultuda K noktasından v sürati ile geçen m kütleli cisim L noktasından $\frac{v}{2}$ süratı ile geçerek M noktasında duruyor. KL arasında cisme uygulanan sürtünme kuvvetinin büyüklüğü f_1 , LM arasında cisme uygulanan sürtünme kuvvetinin büyüklüğü f_2 'dir.

|LM| yolunun uzunluğu, |KL| yolunun uzunluğunun 2 katı olduğuna göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Güç

Son üç yılda bir son onbeş yılda
iki kez soru gelmiştir.



GÜÇ (P)

Birim zamanda yapılan iş ya da enerjidir.

t zamanda
1 saniyede

W kadar iş
P

$$P = \frac{W}{t}$$

Joule
saniye



$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{\Delta E}{t}$$

Örnek:

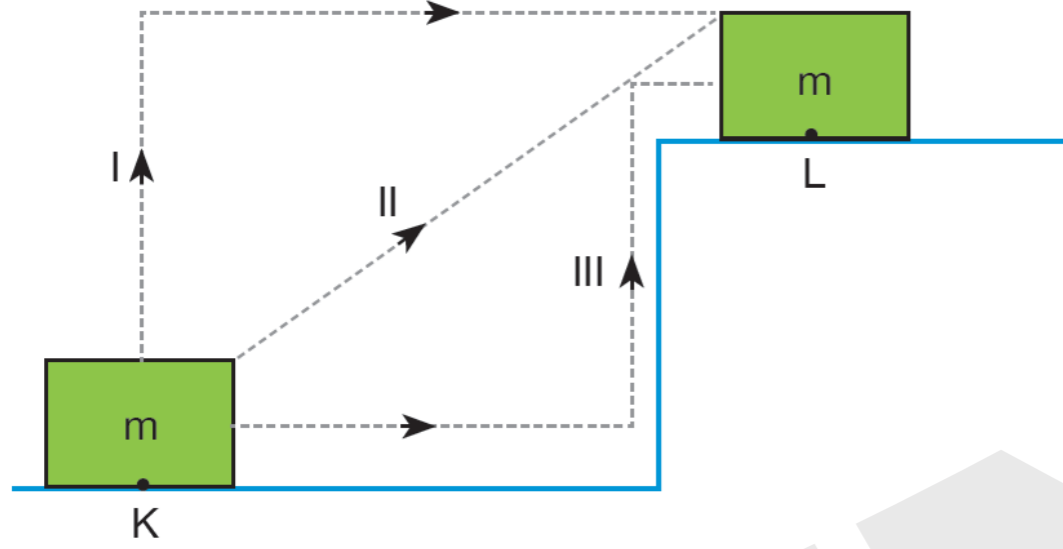
Cemil ve Cemile yerde bulunan özdeş kitaplardan 10 adet alarak 1,5 metre yükseklikteki kitaplık rafına en kısa süre çıkarmaya çalışıyor.

Aralarında bu işi bir yarışmaya dönüştüren Cemil ve Cemile'nin yarışmayı kazandığı hangi fiziksel nicelik dikkate alınarak belirlenecektir?

- A) Kitaplara aktardıkları toplam enerji
- B) Yaptıkları iş
- C) Yerçekimine karşı yapılan iş
- D) Ortaya çıkardıkları güç
- E) Yaptıkları işin harcadıkları enerjiye oranı



Örnek:



K noktasında durmakta olan m kütleli bloğu Recep I yolunu, Aslı II yolunu, Serkan ise III yolunu izleyerek L noktasına çıkarıyor. Recep, Aslı ve Serkan bloğu sabit süratlerle hareket ettirip aynı sürede K noktasından L noktasına çıkarıyor.

Buna göre;

- I. Recep ve Serkan'ın yaptığı işler birbirine eşit ve Aslı'nın yaptığı işten büyüktür.
- II. Aslı ve Serkan'ın birim zamanda yaptığı işler eşittir.
- III. Recep birim zamanda Aslı'dan daha çok iş yapmıştır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II

B) I ve II

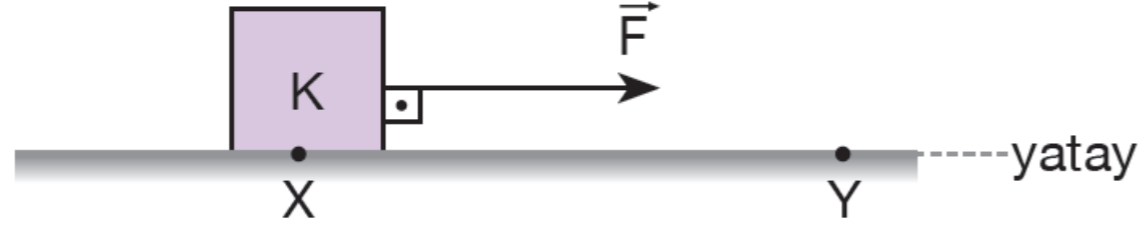
C) II ve III

D) I ve III

E) I, II ve III



Örnek:

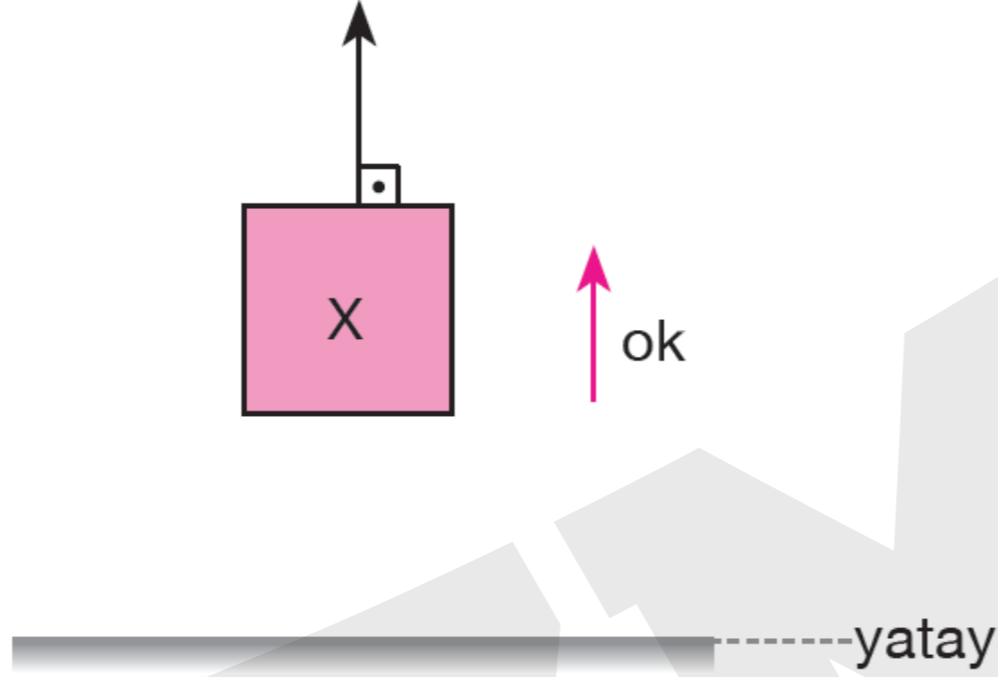


m kütleli K cismi sürtünmesiz yatay yolun X noktasında durmakta iken yatay düzleme paralel uygulanan \vec{F} kuvvetinin etkisi ile harekete geçiyor. K cisminin Y noktasındaki hızının büyüklüğü ϑ , cismin Y noktasındaki enerjisi E ve \vec{F} kuvvetinin birim zamandaki yaptığı iş P 'dir.

Sadece K cisminin kütlesi azaltılırsa ϑ , E ve P aşağıdakilerden hangisi gibi değişir?

ϑ	E	P
A) Artar	Değişmez	Artar
B) Artar	Değişmez	Değişmez
C) Azalır	Azalır	Azalır
D) Artar	Artar	Artar
E) Değişmez	Değişmez	Değişmez

Örnek:



Ağırlığı G olan X cismi sürtünmesiz hava ortamında t süre uygulanan \vec{F} kuvvetiyle düşeyde ok yönündeki sabit büyüklükte v süratı ile hareket ettiriliyor.

F bilindiğine göre, kuvvetin gücünü bulabilmek için G , v ve t niceliklerinden hangilerinin bilinmesi yeterlidir?

- A) G , v ve t B) v ve t C) Yalnız v
D) G ve t E) Yalnız G

Örnek:

Günde 3 saat çalışan bir klima 30 günde 135 ₺'lik enerji tüketmektedir.

Elektrik enerjisinin 1 kilowatt saati 0,5 ₺ olduğuna göre, bu klimanın gücü kaç kilowatt'dır?

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



YAYINLARI