

Enerji - II

Kemal Yurt Fizik



KEMAL YURT FİZİK

Yer Çekimi Potansiyel Enerjisi

Cismin yukarı kaldırılması, o cisimler üzerinde iş yapılmasını sağlar. Bu iş, cisme enerji olarak aktarılır. Yeni durumda, cisimler bulundukları konum nedeniyle belirli bir enerjiye sahip olur. Bir cismin bulunduğu yerden yükselmesi sonucunda kazandığı enerjiye *yer çekimi potansiyel enerjisi* denir.

$$W = \vec{F} \cdot \Delta \vec{x} = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$



Kinetik Enerji

Bir cismin sadece hareketinden (hızından) dolayı sahip olduğu enerji türüdür. Bir cismin hızı varsa, kinetik enerjisi de vardır. Bir kütlenin hareket halindeyken iş yapabilme kabiliyetidir.



$$E_K = 1 / 2 \cdot m \cdot v^2$$

$$W = 1 / 2 \cdot m \cdot v^2$$

Mekanik Enerji

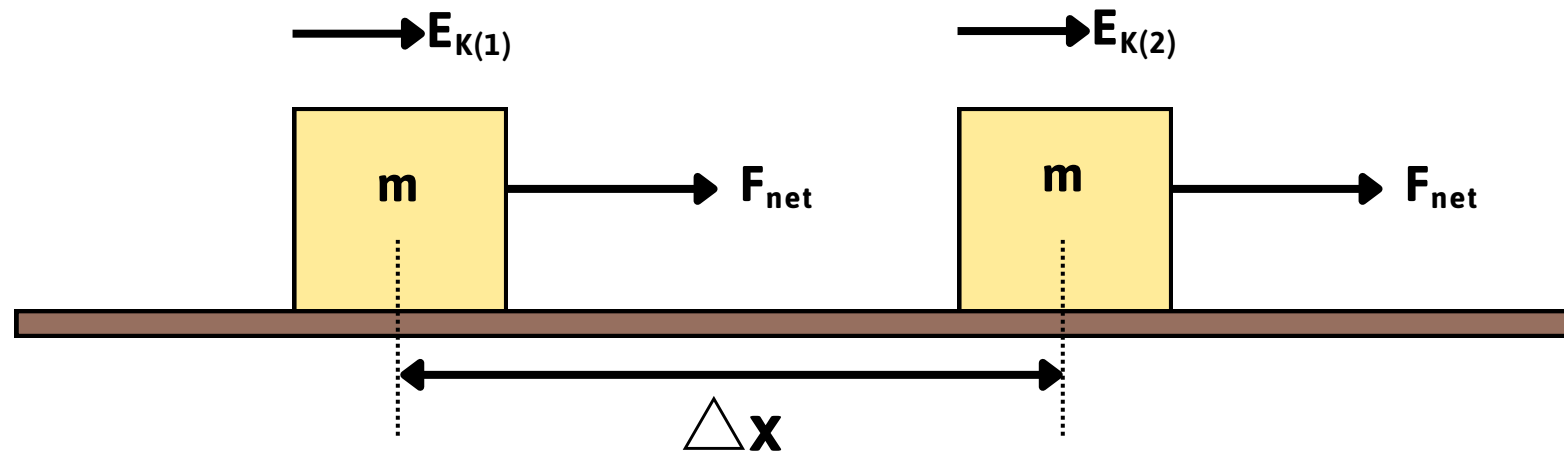
Bir sistemdeki veya cisimdeki kinetik enerji ile potansiyel enerjinin toplamına denir. Bir cismin hem hareketi hem de konumu nedeniyle sahip olduğu toplam iş yapabilme kapasitesidir.

$$E_{\text{mek}} = E_K + E_P$$

$$E_{\text{mek}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h$$

İş - Enerji İlişkisi

$$W = \Delta E = E_{\text{son}} - E_{\text{ilk}}$$



$$E_K = 1 / 2 \cdot m \cdot v^2$$

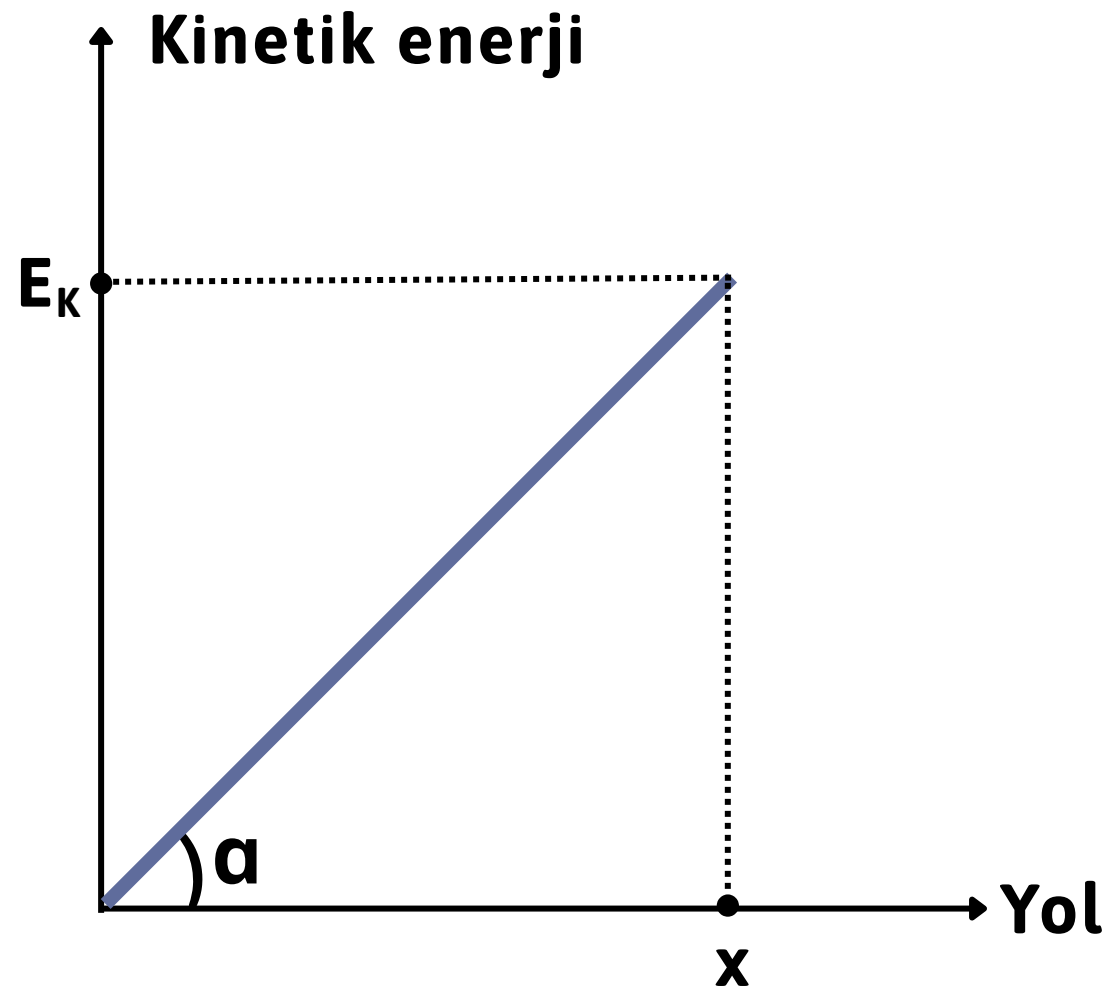


$$E_P = m \cdot g \cdot h$$

$$W_{\text{net}} = \Delta E_K$$

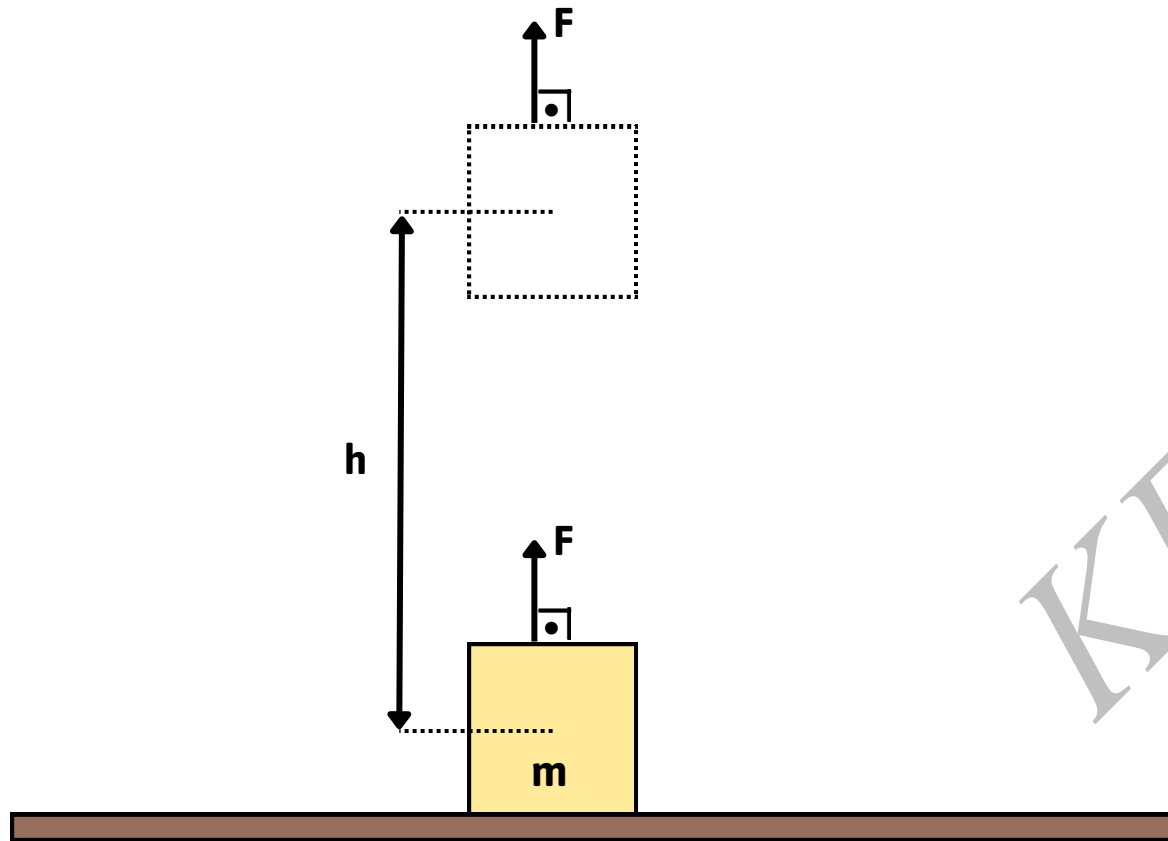
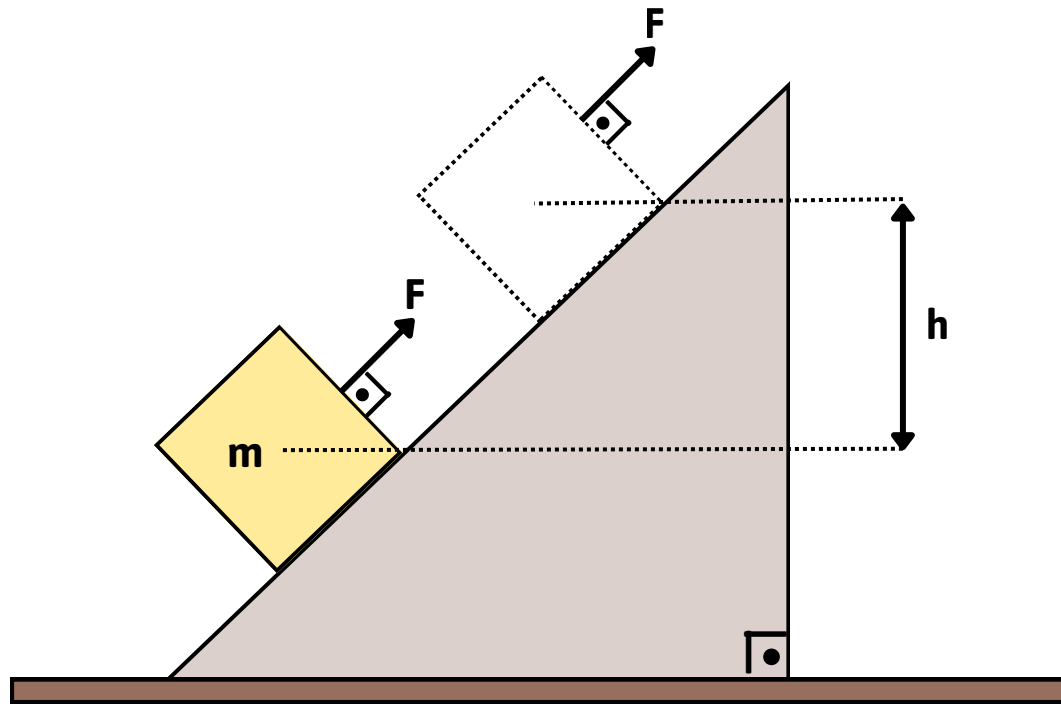
$$F_{\text{net}} \cdot \Delta x = E_{K(2)} - E_{K(1)}$$

$$F_{\text{net}} \cdot \Delta x = 1 / 2 \cdot m \cdot v_2^2 - 1 / 2 \cdot m \cdot v_1^2$$



$$\text{Eğim} = \tan \alpha = F_{\text{net}}$$

$$F_{\text{net}} = \frac{\Delta E_K}{x}$$

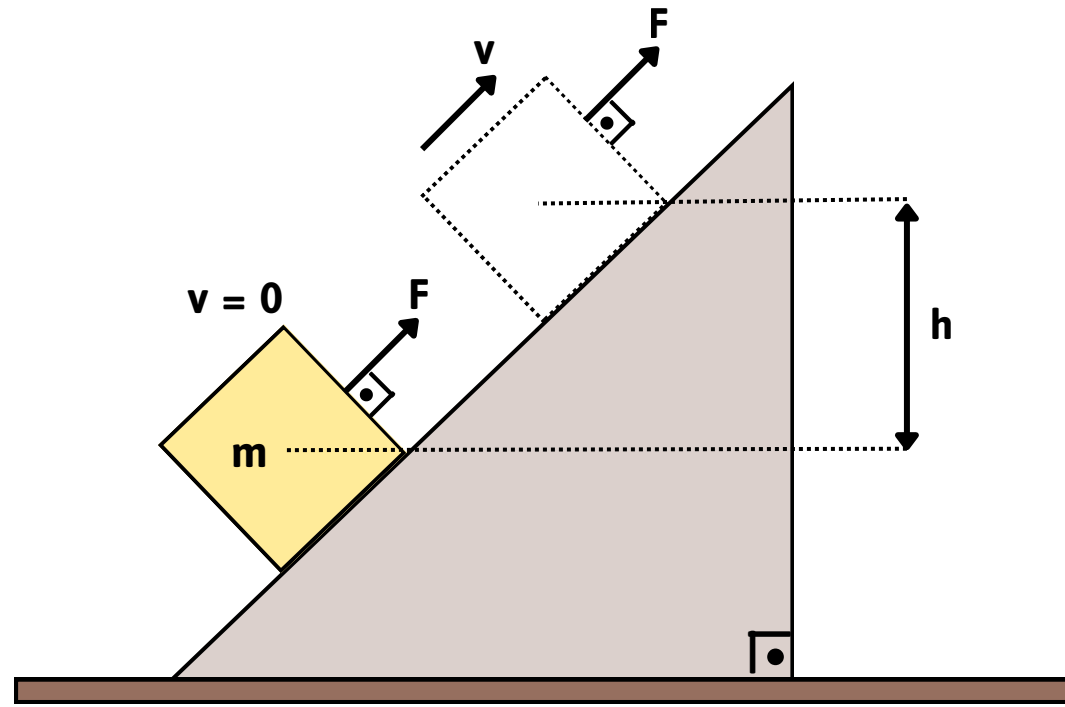


$$W_{\text{net}} = \Delta E_p$$

$$W = E_{p(\text{son})} - E_{p(\text{ilk})}$$

$$W = m \cdot g \cdot h - 0$$

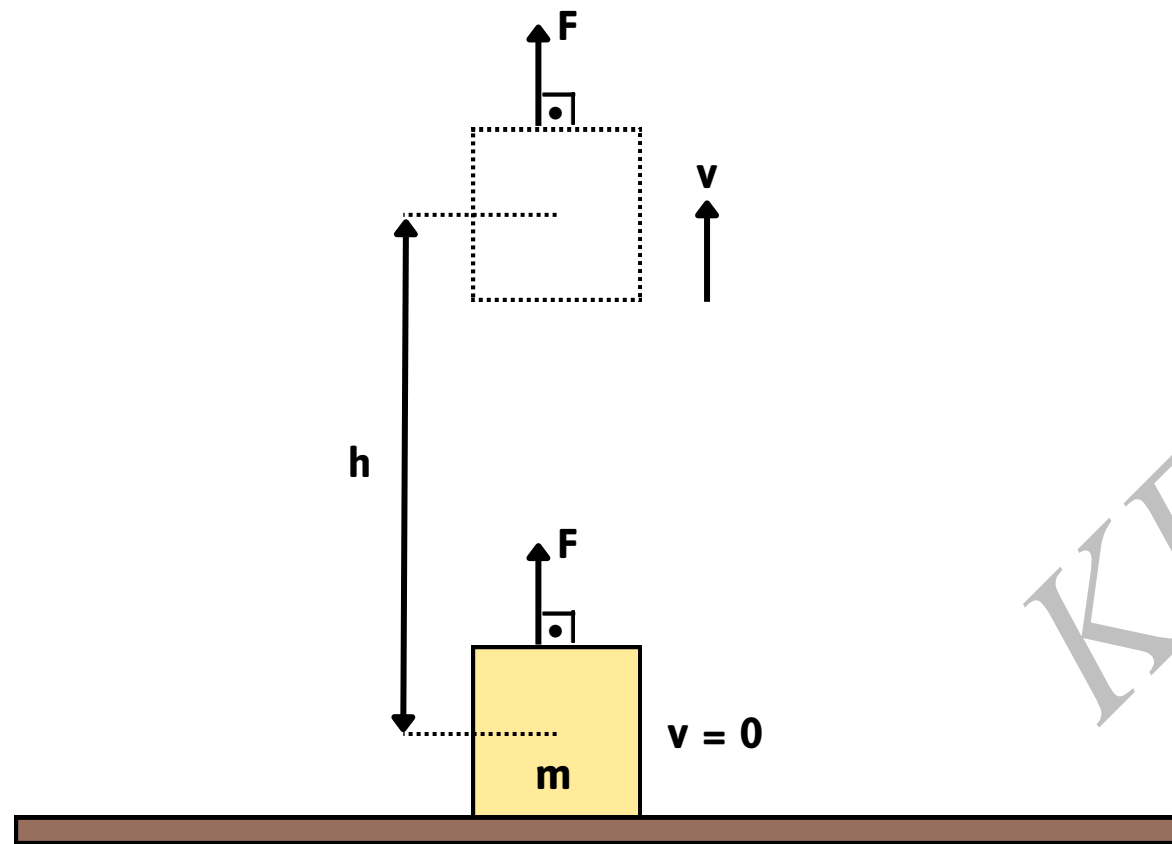
$$W = m \cdot g \cdot h$$



$$W_{\text{net}} = \Delta E_{\text{(toplaml)}}$$

$$W = \Delta E_K + \Delta E_P$$

$$W = 1 / 2 \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h$$



Bir cisim sürtünmesiz yatay düzlemde uygulanan F kuvveti ile Δx yer değiştirmesi yapıyor.

Bu F ve Δx bilinenleriyle

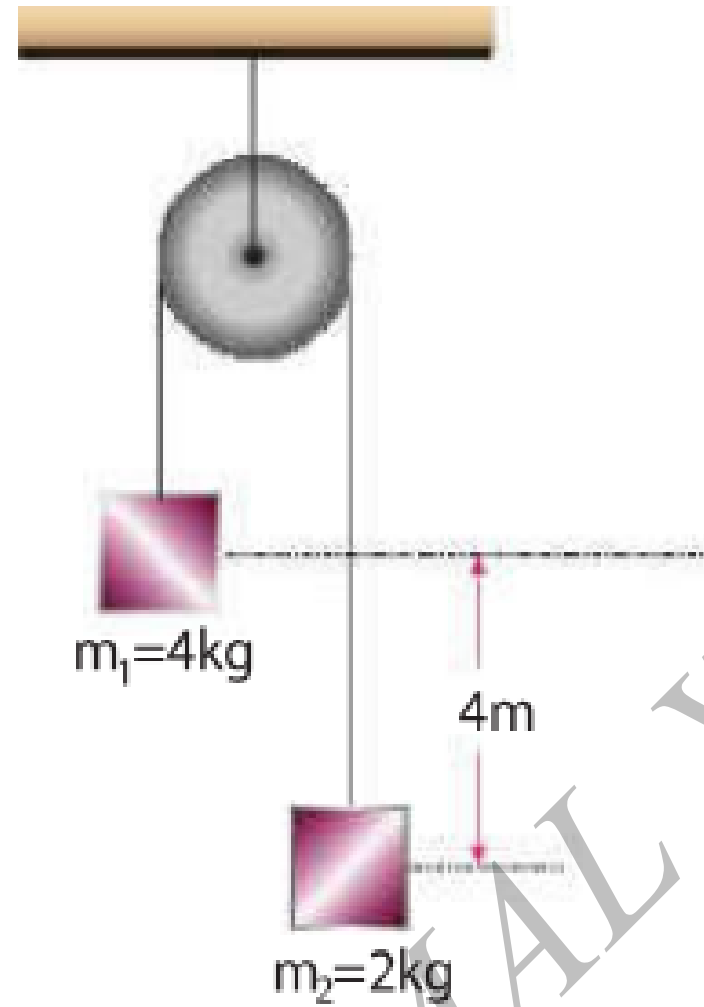
- I. Yapılan iş
- II. Cismin kazandığı kinetik enerji
- III. Cismin son hızı

niceliklerinden hangisi ya da hangileri hesaplanabilir?

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

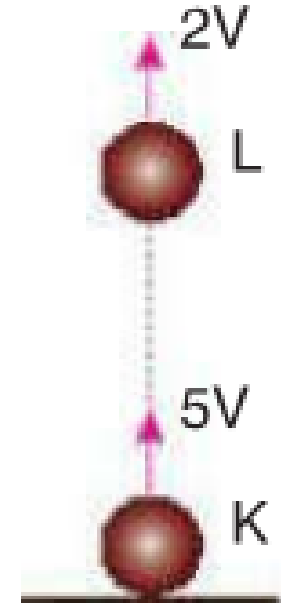
m_1 ve m_2 kütleleri asılmış sistemde aralarında 4 m uzaklık varken cisimler serbest bırakılıyor.

Kütleler yan yana geldiğinde hızları kaç m/s olur?



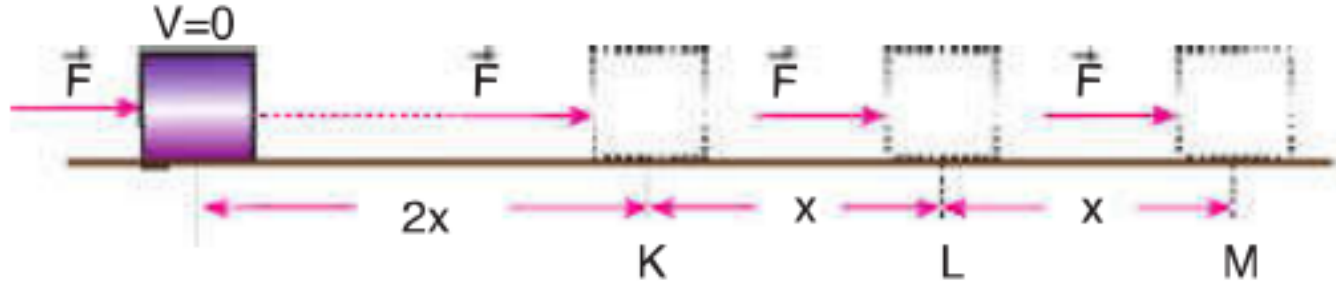
- A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{5}$ D) $\sqrt{\frac{40}{3}}$ E) $\sqrt{\frac{80}{7}}$

K noktasından 5V hızıyla düşey atılan cismin L noktasındaki hızı 2V oluyor. Cismin L noktasındaki yere göre potansiyel enerjisi E_1 , bu noktadaki kinetik enerjisi E_2 'dir.



Buna göre $\frac{E_1}{E_2}$ oranı nedir?
(Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{21}{4}$ E) $\frac{21}{5}$

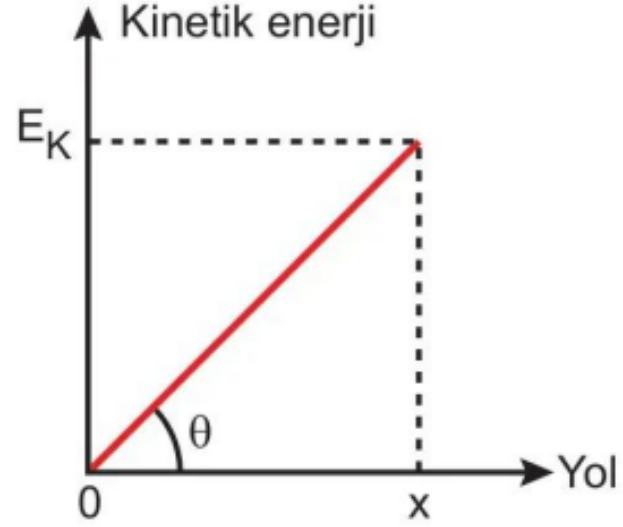


Sabit F kuvveti ile itilen cisim K hızasından E_K , L hızasından E_L , M hızasından E_M kinetik enerjisi ile geçiyor.

Buna göre E_K , E_L ve E_M arasındaki ilişki nasıldır?
(Sürtünmeler önemsiz)

- A) $E_K = E_M > E_L$ B) $E_K > E_L > E_M$ C) $E_K > E_L = E_M$
D) $E_M > E_L > E_K$ E) $E_M = E_L > E_K$

Sürtünmesiz yatay düzlemde doğrusal bir yolda hareket eden cismin hareketine ait kinetik enerji - yol grafiği şekildeki gibidir.



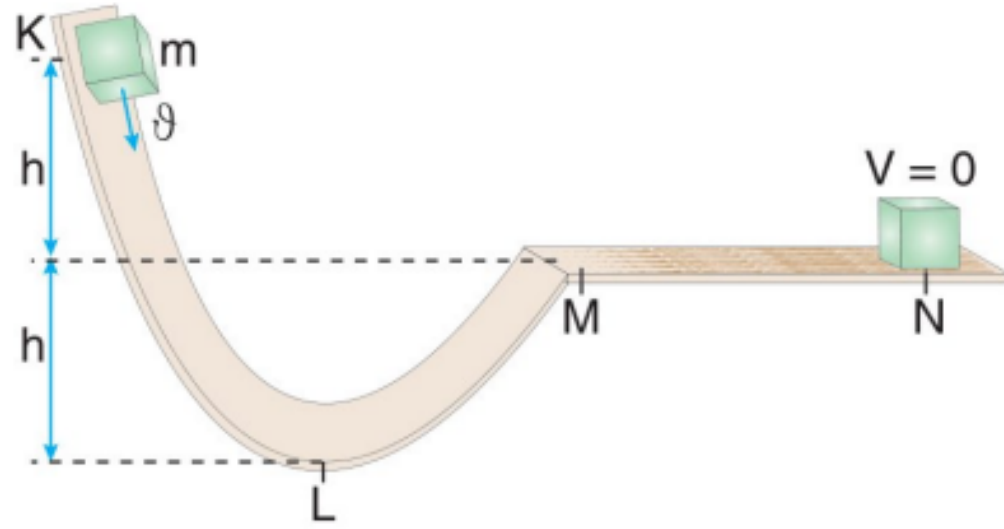
Grafikte verilen x ve θ açısının trigonometrik değeri ile cismin kütlesi bilindiğine göre, bu bilinenler kullanılarak cisme ait;

- I. üzerine etki eden net kuvvet,
- II. ivme,
- III. x yolu sonundaki sürat

niceliklerinden hangilerinin büyüklüğü hesaplanabilir?

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

Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun yalnız MN bölümü sürtünmelidir. K noktasından ϑ hızıyla atılan bir cisim N noktasında duruyor.



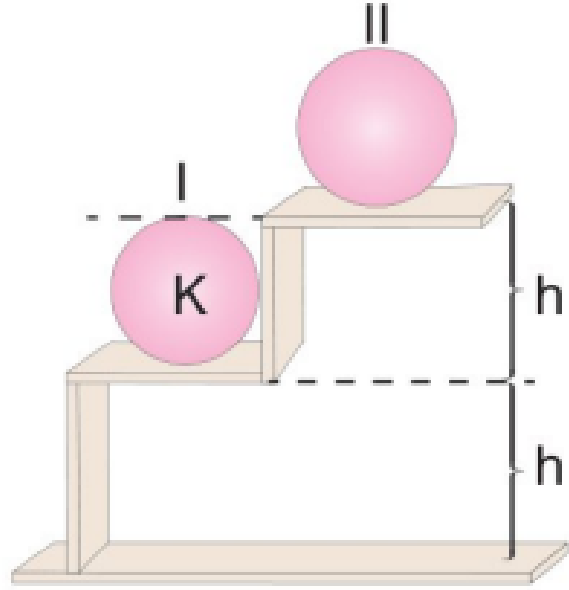
Buna göre,

- I. K noktasındaki mekanik enerji M noktasındaki mekanik enerjiye eşittir.
- II. Isıya dönüşen enerji K noktasındaki kinetik enerjiden fazladır.
- III. Isıya mgh kadarlık enerji harcanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

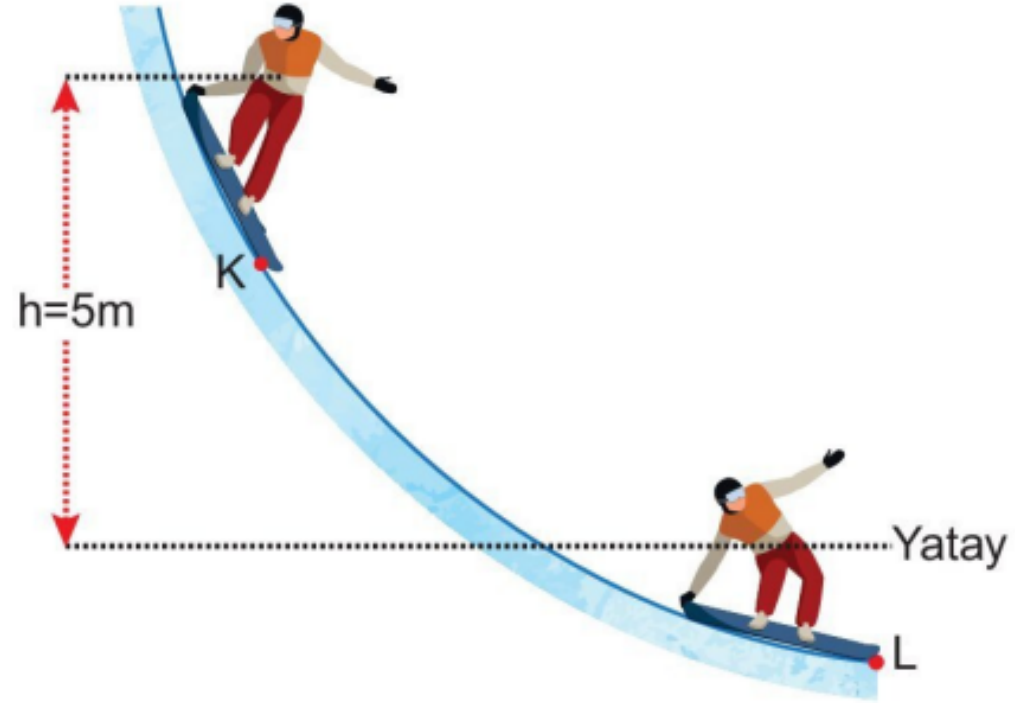
m kütleli K cismi şekildeki basamakta I konumundan II konumuna getiriliyor.



Buna göre, yer çekim kuvvetine karşı yapılan iş kaç mgh olur? (g: Yer çekim ivmesi)

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

Düşey kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz rayın K noktasından harekete geçen kayakçı vücudunun duruş şeklini değiştirmeden bir süre sonra L noktasından geçiyor.

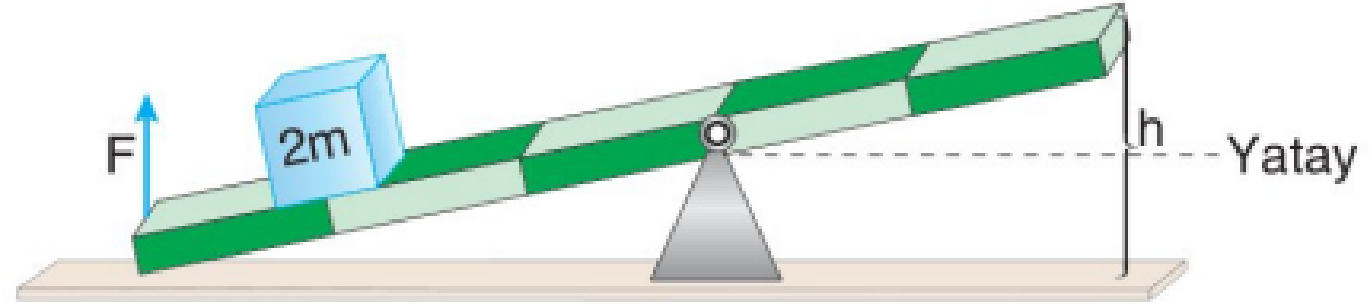


Buna göre, kayakçının L'den geçerken hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

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

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

Kütlesi önemsiz çubuğun üzerine $2m$ kütleli cisim konularak F kuvveti uygulanıyor.



Buna göre, çubuk şekildeki konumdan yatay konuma getirilinceye kadar F kuvvetinin yaptığı iş en az kaç mgh olur? (g : Yer çekim ivmesi)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{4}{5}$