

Enerji - v

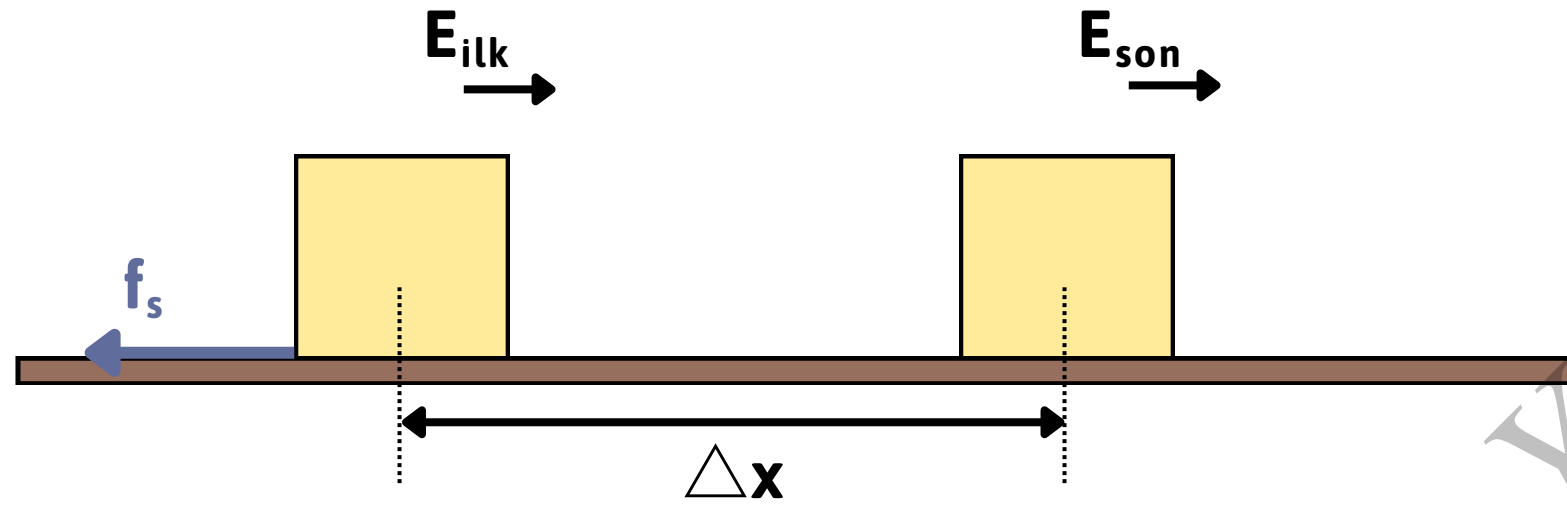
Kemal Yurt Fizik



KEMAL YURT FİZİK

Sürtünmeli Ortamlarda Enerjinin Korunumu

Sürtünmeli ortamlarda sistemlerin toplam enerjileri korunurken, mekanik enerjileri korunmaz. Mekanik enerjinin bir kısmı, sürtünme kuvvetinin yaptığı iş nedeniyle ısı enerjisine dönüşür.



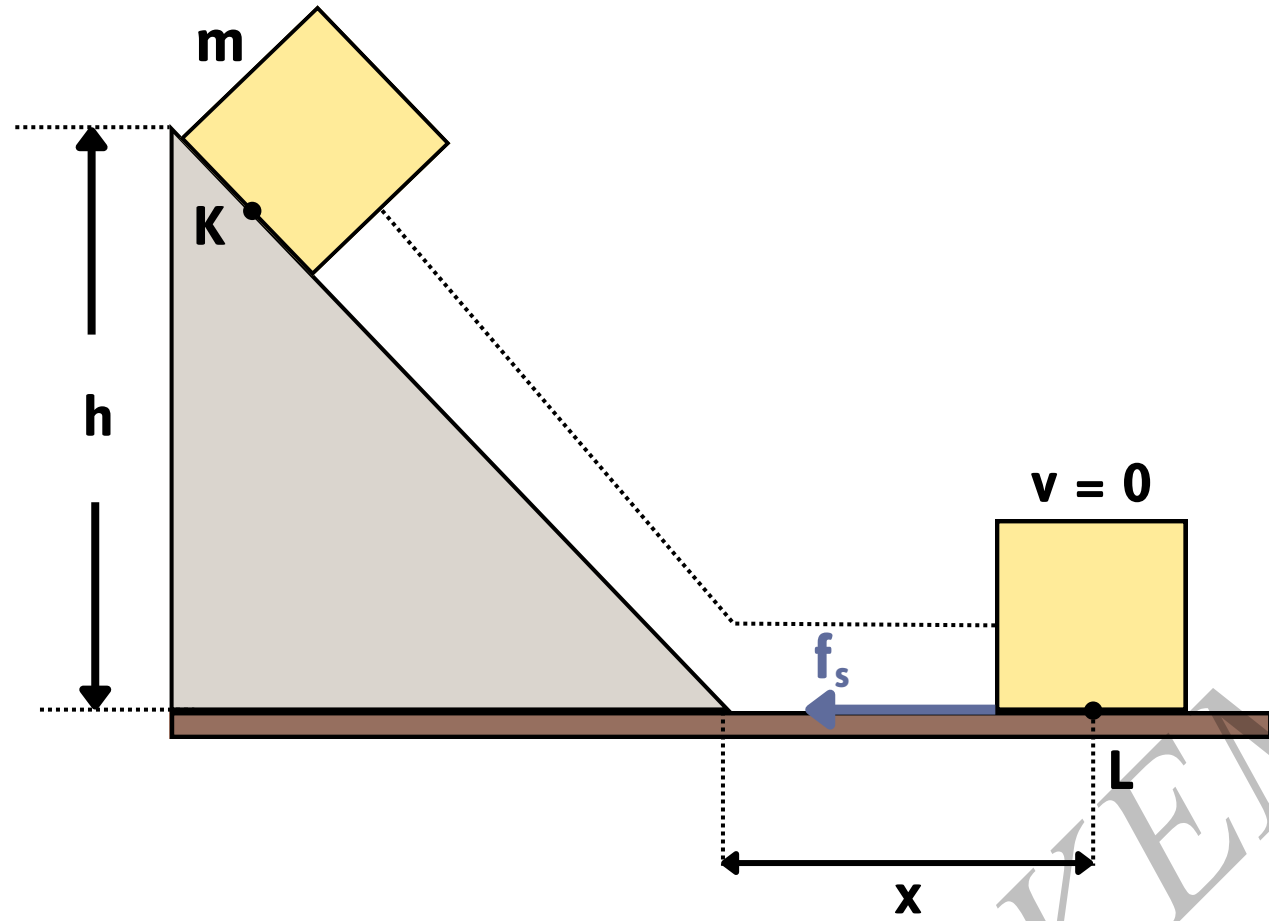
Yukarıda verilen durumda sürtünme kuvvetinin yaptığı iş;

$$W_s = -f_s \cdot \Delta x \quad \text{olur.}$$

İki nokta arasındaki cismin mekanik enerji farkı, başlangıç ve bitişteki mekanik enerjiler arasındaki farktır ve bu, sürtünme kuvvetinin yaptığı işe eşittir.

$$E_{ilk} - E_{son} = W_s = f_s \cdot \Delta x$$

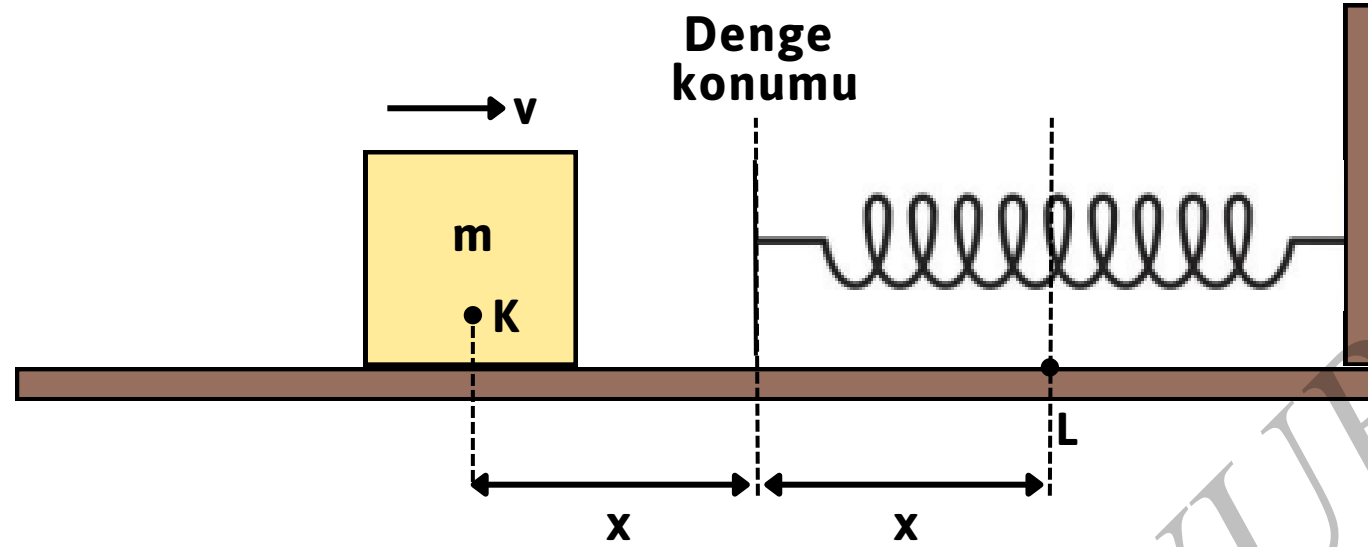
Cismin K noktasındaki yer çekimi potansiyel enerjisi, sürtünme kuvvetinin gerçekleştirdiği iş nedeniyle ısı enerjisine dönüşmüştür.



$$E_{\text{mek}(K)} - E_{\text{mek}(L)} = W_s$$

$$m \cdot g \cdot h - 0 = f_s \cdot x$$

Sürtünmeli yatay düzleme K noktasından v hızıyla giren m kütleli bir cisim, yay sabiti k olan bir yayı en fazla x kadar sıkıştırmaktadır.



Cismin K noktasındaki kinetik enerjisinin bir kısmı ısı enerjisine, diğer kısmı ise yayının esneklik potansiyel enerjisine dönüşmüştür.

$$E_{\text{mek}(K)} - E_{\text{mek}(L)} = W_s$$
$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 - \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2 = f_s \cdot 2x$$

Yatay ve sürtünmeli bir yolda 10 m/s hızla ilerleyen 2 kg kütleli bir cisim, sürtünme kuvvetinin etkisiyle bir süre sonra durmaktadır. Yol ile cisim arasındaki sürtünme kuvveti 4N olduğuna göre, cisim durana kadar kaç metre yol alır?

- A) 15**
- B) 20**
- C) 25**
- D) 40**
- E) 50**

KEMAL YURT FİZİK

Kinetik enerjisi 200 J olan bir blok, sürtünmeli bir yüzeye giriyor. Blok 5 metre yol kat ettikten sonra hızı azalıyor ve kinetik enerjisi 120 J değerine düşüyor. Buna göre, bu yüzeyde cisme etki eden sürtünme kuvveti kaç Newton'dur?

- A) 8
- B) 16
- C) 24
- D) 32
- E) 40

KEMAL YURT FİZİK

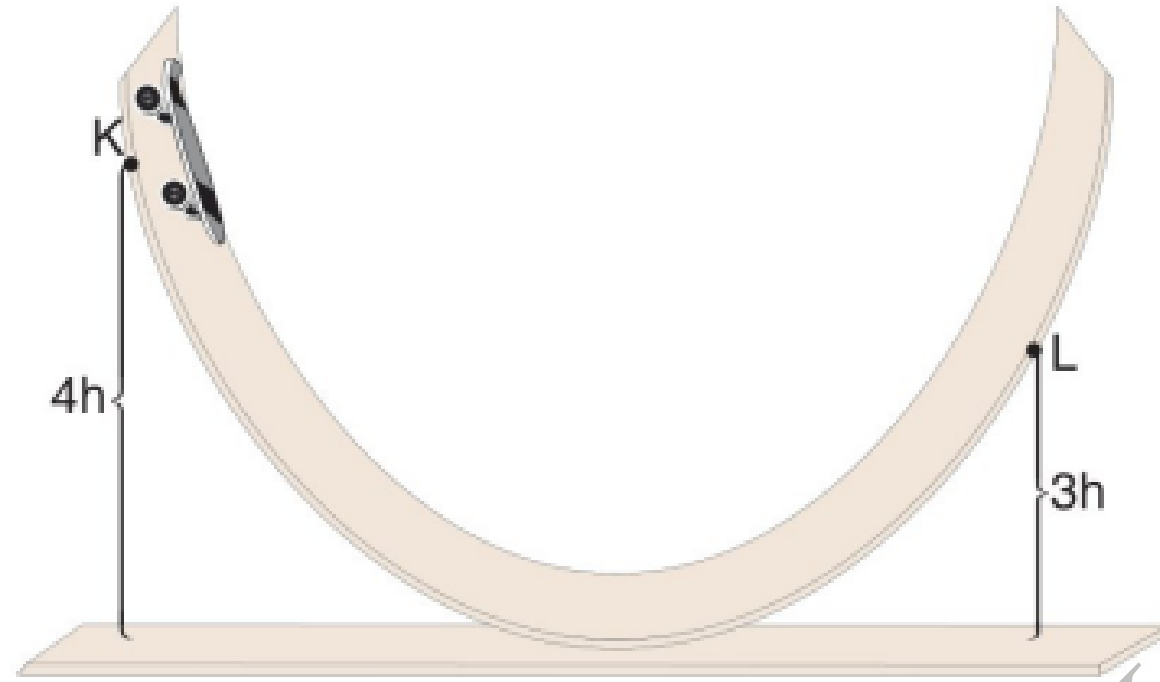
Sürtünmeli yüzeyde duran şekildeki 2m kütleli cisim V_0 hızıyla fırlatılınca x yolunu alarak duruyor.



Cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısı aşağıda verilen ifadelerden hangisi ile bulunur?

- A) $\frac{V_0^2}{2x}$ B) $\frac{V_0^2}{2gx}$ C) $\frac{V_0^2}{4gx}$ D) $\frac{V_0}{2gx}$ E) $\frac{V_0}{4gx}$

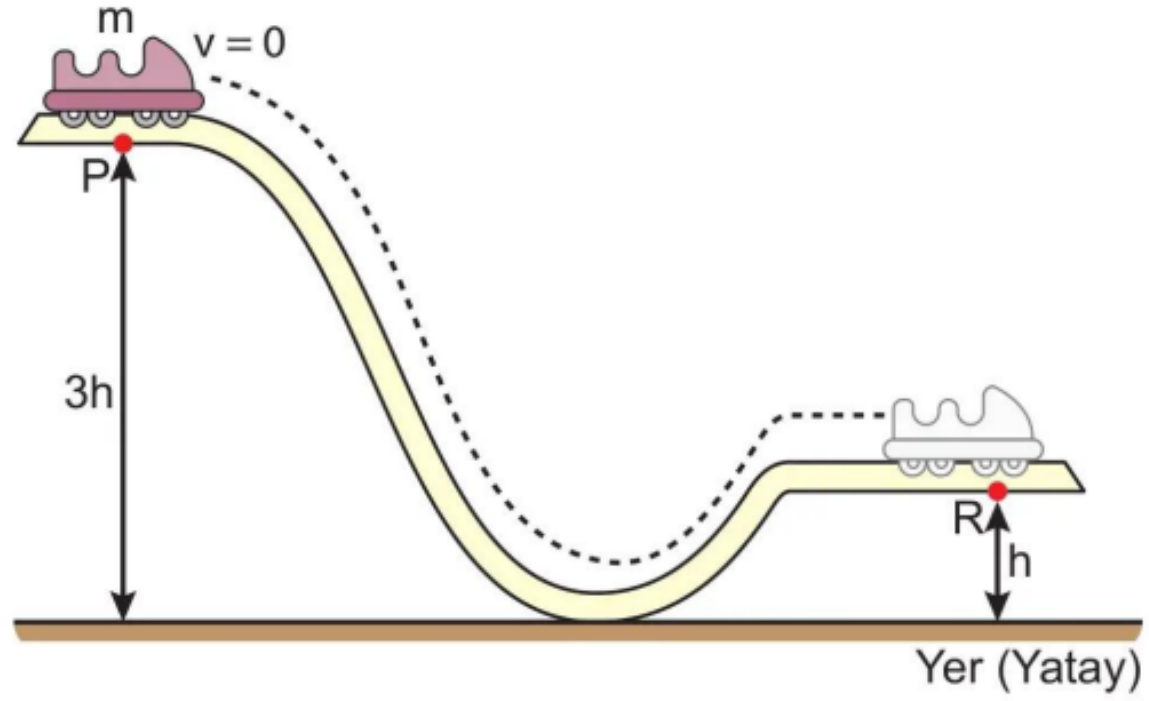
Kütlesi m olan bir kaykay şekildeki gibi bir ray üzerinde K noktasından serbest bırakıldığında L noktasına kadar çıkabiliyor.



Buna göre, KL arasında ısıya harcanan enerji, kaykayın K noktasındaki mekanik enerjisinin % kaçıdır?

- A) 0 B) 20 C) 25 D) 40 E) 50

Kütlesi m olan bir vagon düşey kesiti şekildeki gibi olan bir ray üzerindeki P noktasından serbest bırakıldığında kesikli çizgilerle gösterilen yolu izleyerek R noktasına geldiğinde duruyor.

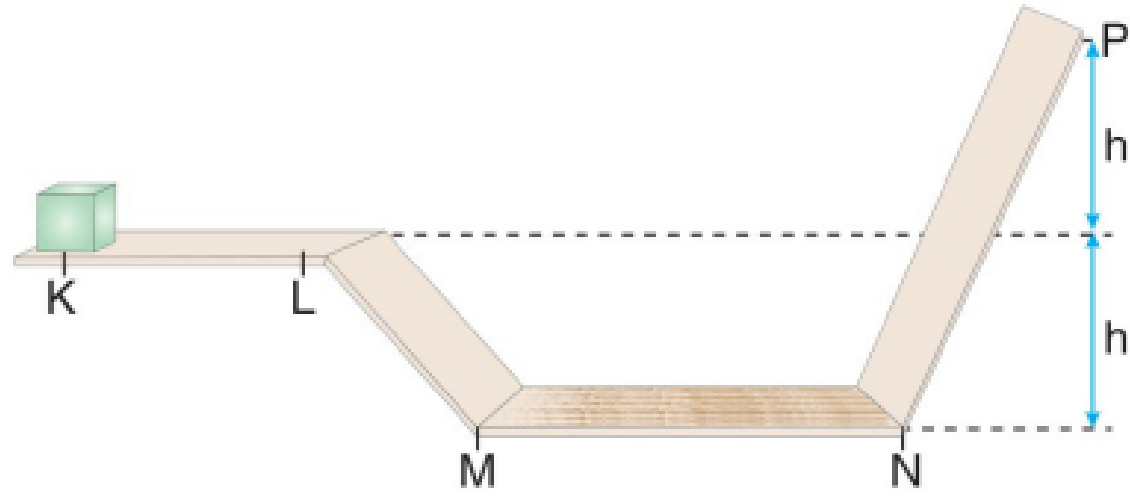


Vagonun boyutları önemsiz olduğuna göre, yol boyunca sürtünme kuvvetinin yaptığı işin büyüklüğü, vagonun P noktasındaki yere göre potansiyel enerjisinin kaç katına eşittir?

(Hava direnci önemsizdir.)

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

Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun yalnız MN arası sürtünmelidir. K noktasından E kinetik enerjisiyle fırlatılan m kütleli cisim P noktasına kadar çıkıp dönüşte L noktasına ancak çıkabiliyor.

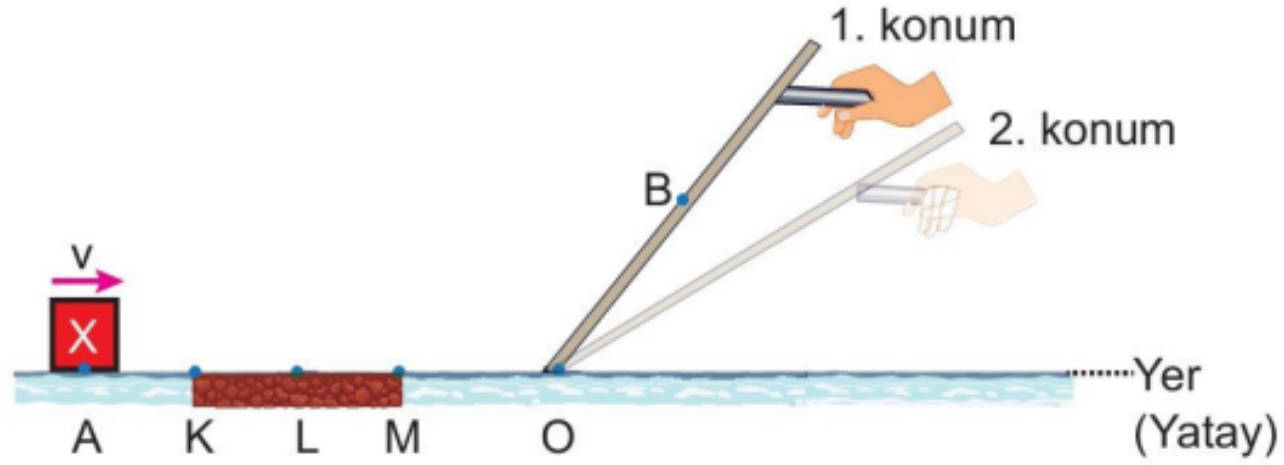


Buna göre, L noktasına gelinceye kadar sürtünmeye harcanan toplam enerji kaç mgh olur?

(g: Yer çekim ivmesidir.)

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

Düşey kesiti şekildeki gibi olan düzeneğin sadece KM arası sürtünmelidir. A noktasından v büyüklüğündeki hızla fırlatılan X cismi 1. konumda tutulan eğik düzlemde B noktasından geri dönüp L noktasında duruyor.



Eğik düzlem 2. konuma getirilip X cismi A noktasından v büyüklüğündeki hızla tekrar fırlatılırsa;

- I. X cisminin eğik düzlemde kazandığı en büyük potansiyel enerji
- II. X cisminin eğik düzlemde geri dönüşte durduğu nokta
- III. X cisminin eğik düzlemde bir anlık durduğu nokta

niceliklerinden hangileri ilk duruma göre değişmez?

(Eğik düzlem yeterince uzundur.)

A) Yalnız I

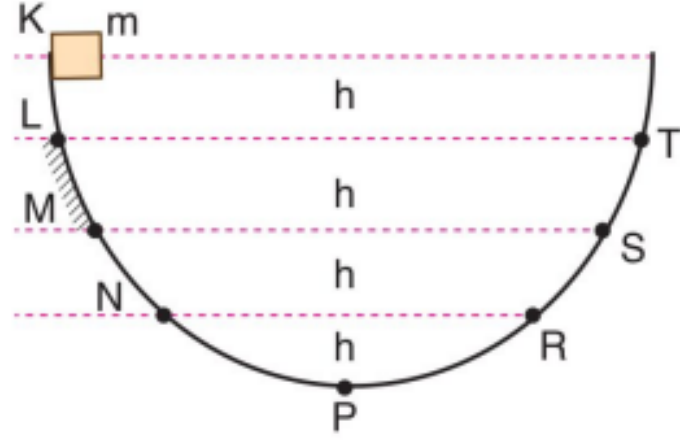
B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun yalnız LM arası sür-
tünmelidir. K noktasından serbest bırakılan m kütleli cisim
en fazla T noktasına kadar yükselebiliyor.



Buna göre,

- I. Cismin en büyük kinetik enerjisi P noktasındadır.
- II. Cismin L'deki kinetik enerjisi ile S'deki kinetik enerjisi eşittir.
- III. Cisim LM arasında mgh kadar mekanik enerji kaybeder.

yargılarından hangileri doğrudur?

(g: yer çekim ivmesi)

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

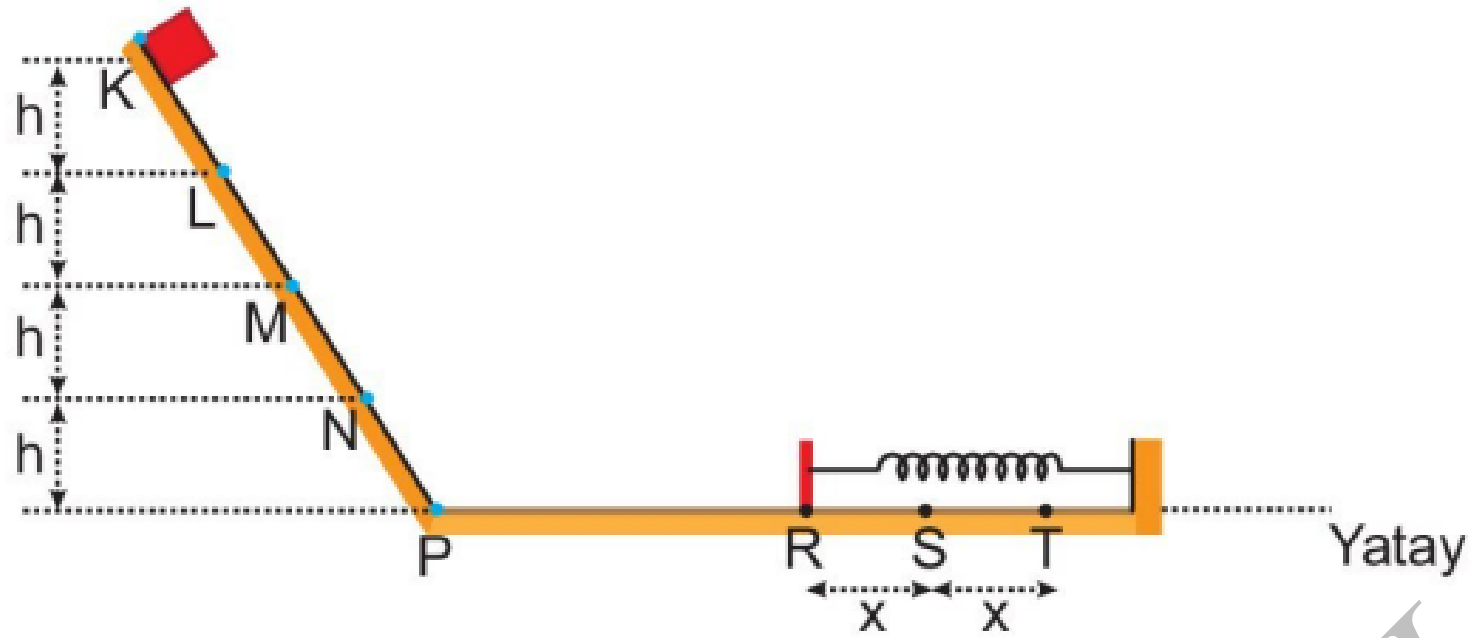
Sadece K ve P arasının sürtünmeli olduğu şekildeki sistemde K noktasından $4E$ kinetik enerjisi ile fırlatılan cisim R noktasından E kinetik enerjisi ile geçip S noktasından geri dönmektedir.



Buna göre, cisim nerede durur? (Noktalar arasında sürtünmeye harcanan enerjiler eşittir.)

- A) K noktası B) K-L arası C) L noktası
D) M noktası E) N noktası

DüŖey kesiti Ŗekildeki gibi olan sũrtũnmesiz yolun K noktasından serbest bırakılan cisim, yayı en fazla T noktasına kadar sıkıŖtırabilmektedir.



Buna göre, cisim eğik düzlemin neresinden geçerken sahip olduğu kinetik enerji, S noktasından geçerken sahip olduğu kinetik enerjiye eşit olur?

- A) KL arası B) L noktası C) LM arası
D) M noktası E) N noktası