



Yay Esneklik Potansiyel Enerjisi

Bir yayı sıkıştırdığında veya gerdiğinde, yayda enerji depolanır.
Bu enerjiye yay potansiyel enerjisi denir.

Formülü:

$$E_{\text{yay}} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2$$

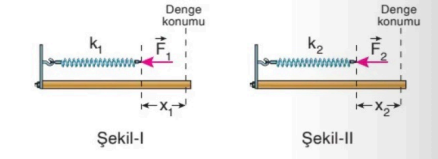
Burada:

k : Yay sabiti (N/m)

x : Yayın denge konumundan sıkışma/uzama miktarı (m)

Örnek

Şekil – I ve Şekil – II de gösterilen ideal esneklikteki iki yay yatay düzlemde x_1 ve x_2 kadar sıkıştırılıyor.



Buna göre,

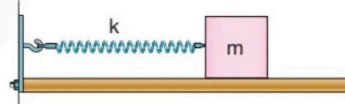
- Yaylarda depo edilen enerjileri eşit ise $x_1 = x_2$ olur.
- Yayların yay sabitleri eşit ise yaylarda depo edilen enerjiler de eşit olur.
- Yayların yay sabiti ve üzerlerine uygulanan kuvvetler eşitse yaylarda depo edilen enerjiler de eşit olur.

yargılanndan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Örnek

Üzerine kuvvet uygulandığında şekil değiştirebilen ve kuvvet kaldırıldığında eski haline geri dönebilen cisimlere esnek cisim denir. Bu tür cisimlerin üzerine kuvvet uygulandığında deforme olurlar ve enerji depo ederler. Bu tür cisimlere şekildeki yay örnek olarak gösterilebilir.



Buna göre yayda depo edilen enerji,

- Ucuna bağlanmış cismin kütlesi
- Yayın yay sabiti (k : esneklik sabiti)
- Yayın boyundaki değişim

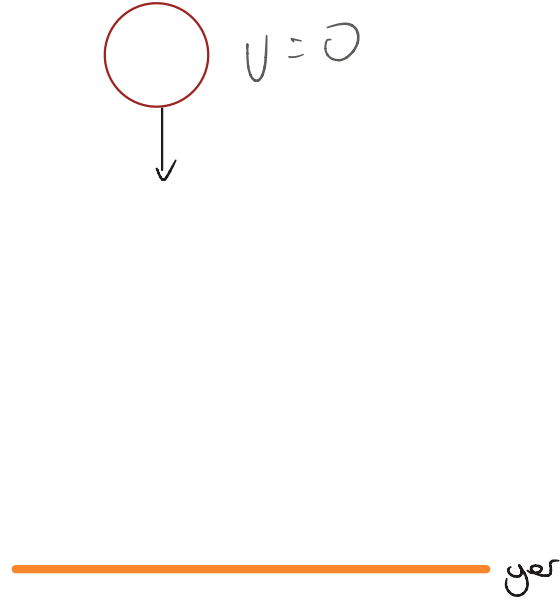
niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

Enerji dönüşümü, enerjinin bir türden başka bir türe geçmesi demektir.

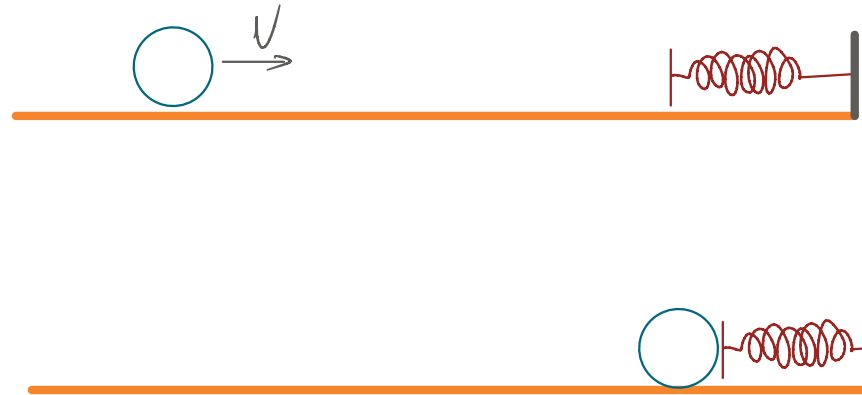
Örnekler:

Potansiyel → Kinetik: Yukarıdan düşen top

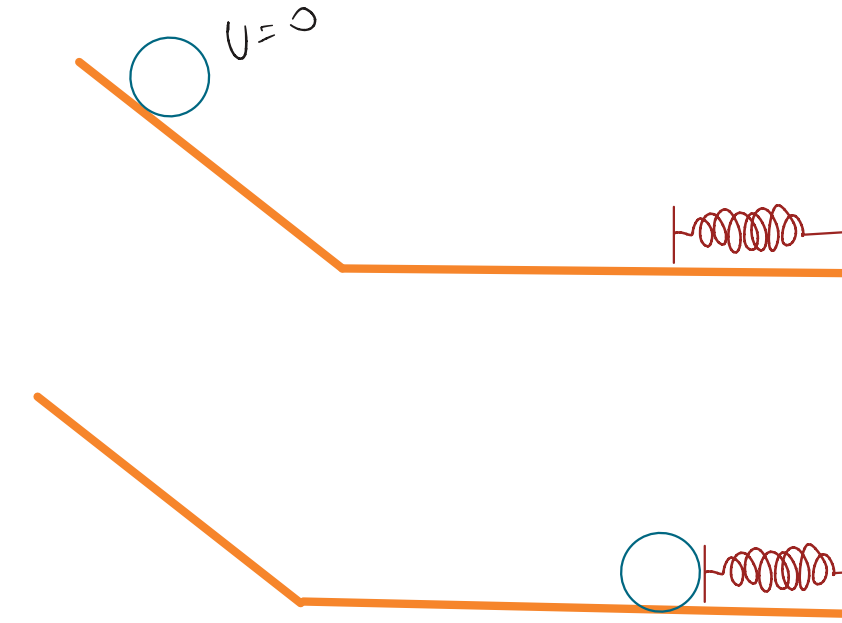


Kinetik → Yay Potansiyel: Yayı sıkıştıran top

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k \cdot x^2$$

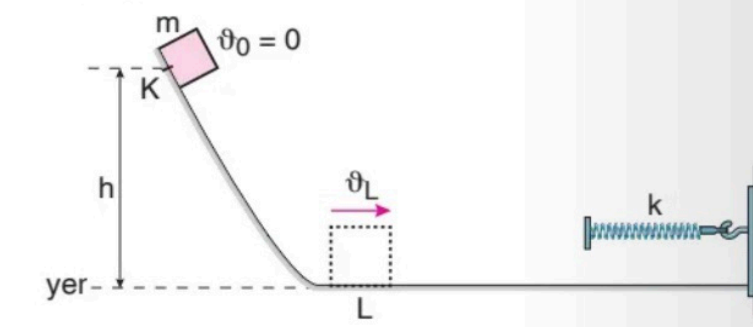


Potansiyel → Yay Potansiyel: Ağırlıkla sıkıştırılan yay



Örnek

Düşey kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz yolun K noktasından serbest bırakılan cisim L noktasından ϑ_L hızı ile geçip yayı maksimum x kadar sıkıştırabiliyor.



Buna göre,

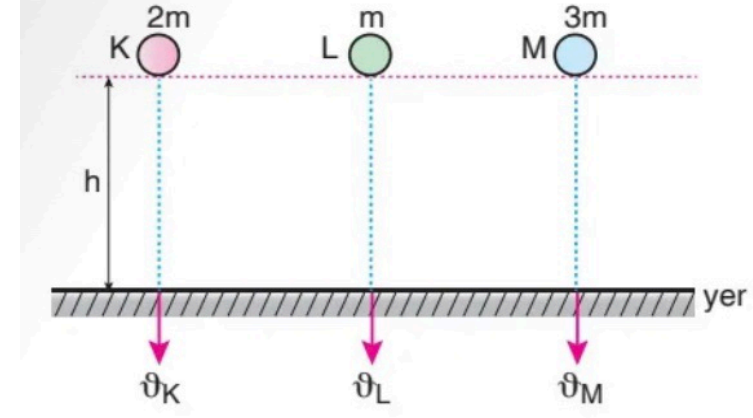
- I. KL arasında cismin mekanik enerjisi artar.
- II. KL arasında cismin potansiyel enerjisi azalır.
- III. Yaya aktarılan esneklik potansiyel enerjisi cismin L noktasındaki kinetik enerjisine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek

Boyutları önemsiz 2m, m, 3m kütleli K, L ve M cisimleri yerden h kadar yükseklikten serbest bırakıldıklarında yere çarpma hızları sırasıyla ϑ_K , ϑ_L ve ϑ_M oluyor.

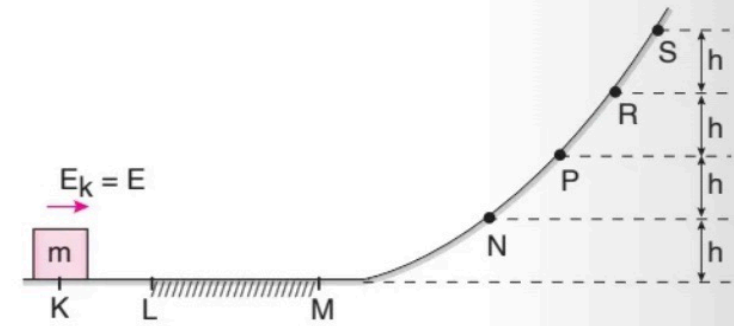


Buna göre, cisimlerin yere çarpma hızları ϑ_K , ϑ_L ve ϑ_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $\vartheta_M > \vartheta_K > \vartheta_L$ B) $\vartheta_K > \vartheta_L > \vartheta_M$
C) $\vartheta_M > \vartheta_L > \vartheta_K$ D) $\vartheta_K = \vartheta_L = \vartheta_M$
E) $\vartheta_L > \vartheta_K > \vartheta_M$

Örnek

Yalnız LM aralığı sürtünmeli olan yolun K noktasından $E_k = E$ kadarlık kinetik enerji ile atılan m kütleli cisim sürtünmeli yolda enerjisinin %20'sini kaybederek P noktasına kadar ancak çıkabiliyor.



Başlangıçta LM aralığı sürtünmesiz olsaydı cisim en fazla nereye kadar çıkabilirdi? (g: yerçekimi ivmesi)

- A) PR arasına B) R noktasına
C) RS arasına D) S noktasına
E) S den daha yukarıya