

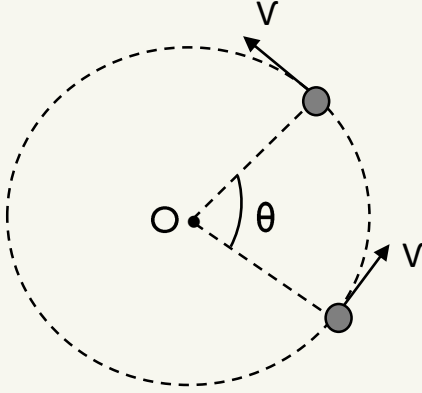
dersdeo

öğrenmenin en kolay yolu o!

FİZİK

DÜZGÜN DAİRESEL HAREKET

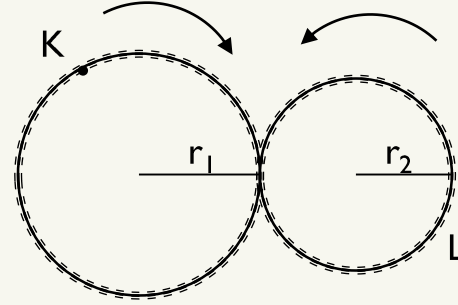
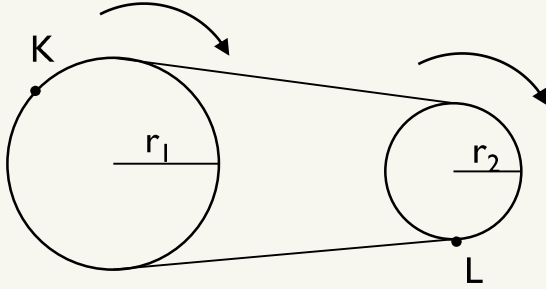
Düzgün Dairesel Hareket



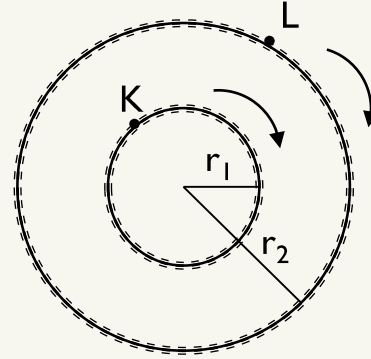
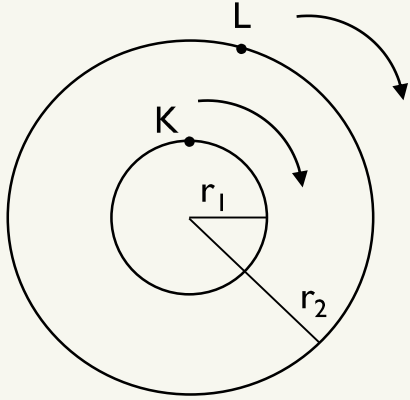
Periyot: Tam bir tur için gerekli olan süre.

Frekans: Saniyede atılan tur sayısı.

Kasnaklar ve Dişlilerde Çizgisel ve Açısal Hız

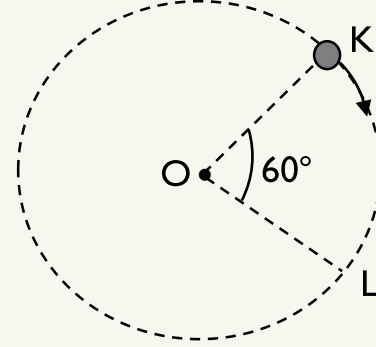


Eşmerkezli Kasnaklar ve Dişliler



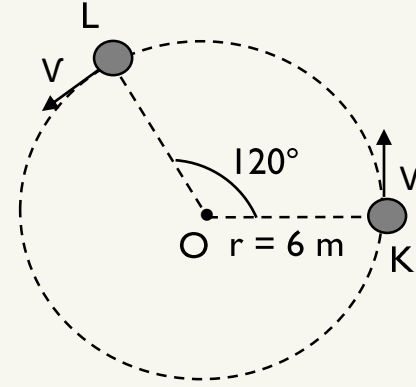
ÖRNEK

Düzgün dairesel hareket yapan bir cisim K noktasından L'ye 4 s'de geldiğine göre, periyodu kaç s'dir?



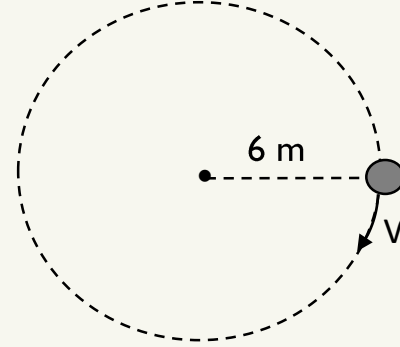
ÖRNEK

O noktası etrafında yatay düzlemde düzgün dairesel hareket yapan cisim, K noktasından L'ye 3 s'de geliyor. Buna göre, cismin çizgisel hızı kaç m/s'dir? ($\pi = 3$)

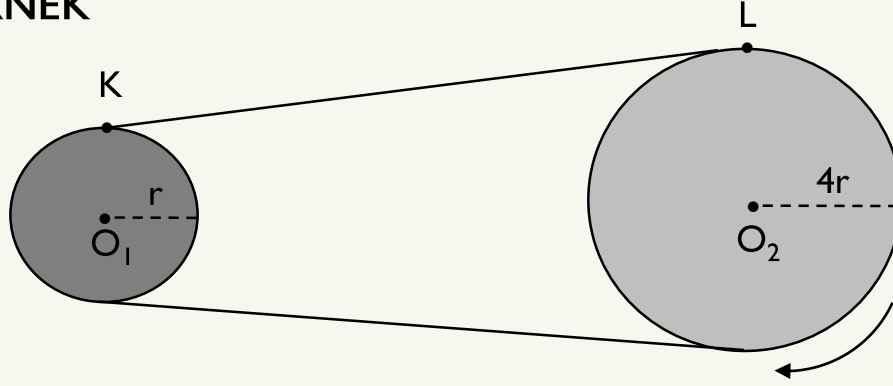


ÖRNEK

Yarıçapı 6 m olan bir çember üzerinde düzgün dairesel hareket yapan bir cismin açısal hızı $\omega = 2 \text{ rad/s}$ olduğuna göre, çizgisel hızı kaç m/s'dir?



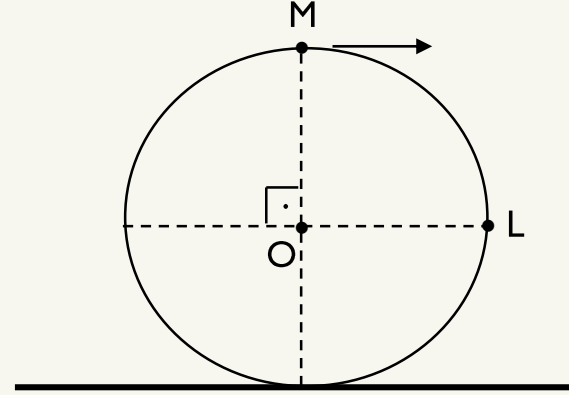
ÖRNEK



Ok yönünde dönmekte olan r ve $4r$ yarıçaplı kasnaklar üzerindeki K ve L noktalarının çizgisel ve açısal hızları oranı nedir?

ÖRNEK

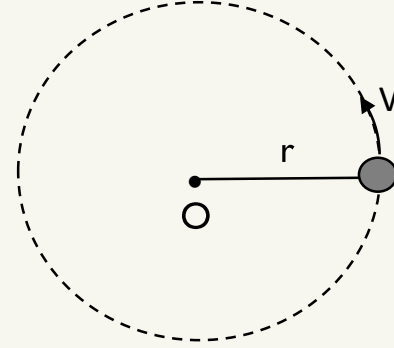
Ok yönünde hareket eden şekildeki silindirin M noktasının yere göre hızının büyüklüğü V_M , L noktasının yere göre hızının büyüklüğü V_L ise, $\frac{V_M}{V_L}$ oranı kaçtır?



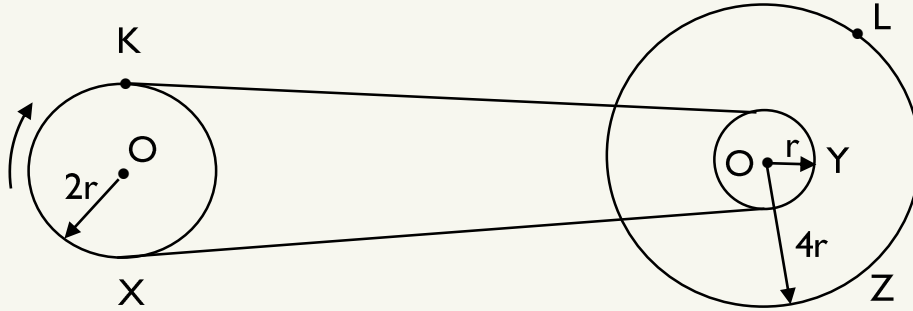
Merkezcil İvme

ÖRNEK

Yarıçapı 2m olan çember etrafında 4s periyotla dönmekte olan cismin merkezci ivmesi kaç m/s^2 'dir? ($\pi = 3$)



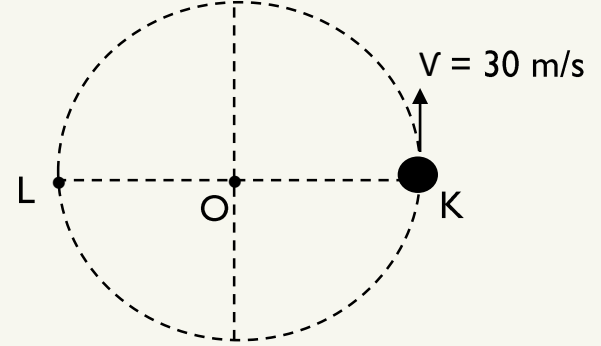
ÖRNEK



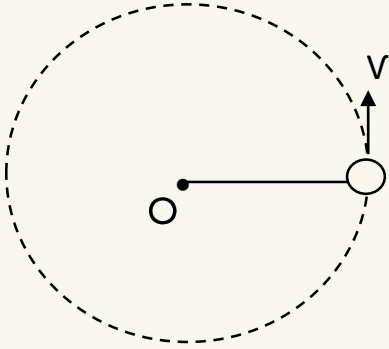
Şekildeki X, Y ve Z kasnaklarından Y ve Z eşmerkezli olup birbirine perçinlidir. X kasnağı ok yönünde sabit hızla çevrildiğinde, K noktasının merkezci ivmesi a_K 'nın, L noktasının merkezci ivmesi a_L 'ye oranı $\frac{a_K}{a_L}$ kaçtır?

ÖRNEK

Düzgün dairesel hareket yapan bir cismin çizgisel hızı 30 m/s , periyodu ise 4 saniyedir. Buna göre, cisim K'dan L'ye gelirken ortalama ivmesi kaç m/s^2 'dir?

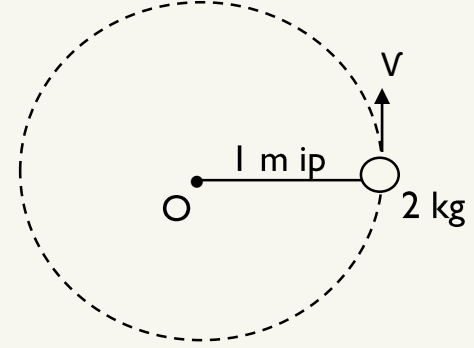


Merkezcil ve Merkezkaç Kuvveti

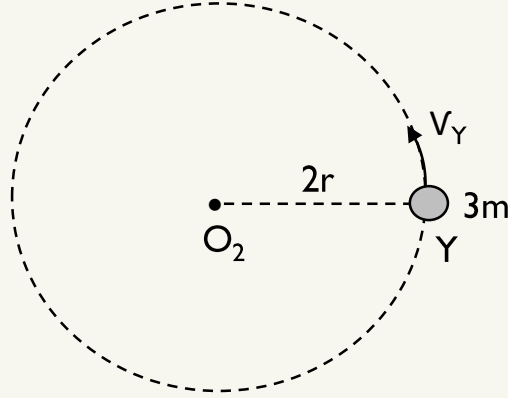
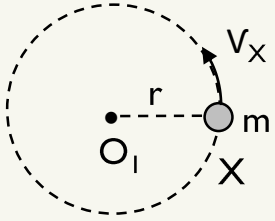


ÖRNEK

Sürtünmesiz yatay düzlemde 3s periyotla düzgün dairesel hareket yapan 2 kg kütleli cismin bağlı olduğu ipde oluşan gerilme kuvveti kaç N'dir? ($\pi = 3$)



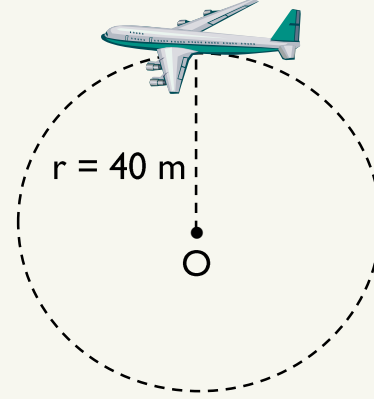
ÖRNEK



Şekildeki yörüngelerde eşit periyotlarla dönmekte olan m ve $3m$ kütleli cisimlere etkiyen merkezci kuvvetlerin oranı $\frac{F_X}{F_Y}$ kaçtır?

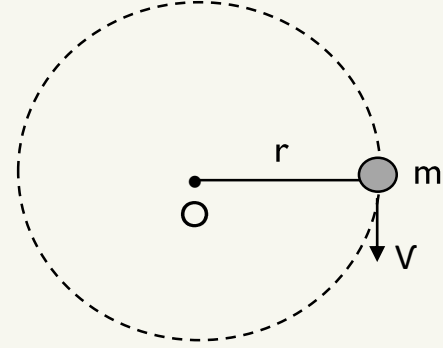
ÖRNEK

40 m yarıçaplı yörüngede düzgün dairesel hareket yapan bir uçağın, şekildeki konumdan geçerken pilotun oturduğu koltuğa kuvvet uygulamaması için çizgisel hızı en fazla kaç m/s olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



ÖRNEK

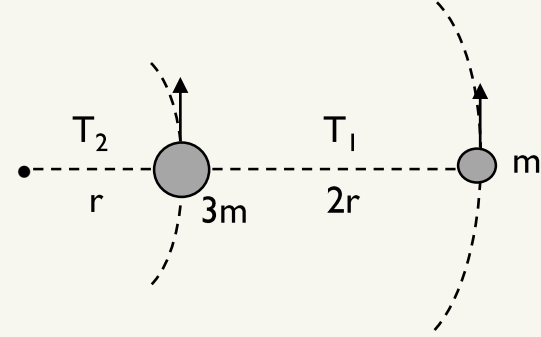
Düşey düzlemde düzgün dairesel hareket yapan m kütleli bir cismin bağlı olduğu ipde oluşan gerilme kuvveti en az 3 mg olduğuna göre, en çok kaç mg olur?



ÖRNEK

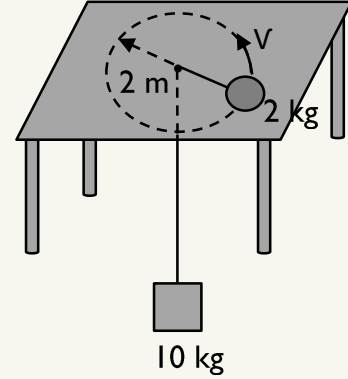
Sürtünmesiz yatay düzlemde eşit açısal hızla dönmekte olan m ve $3m$ kütleli cisimlerin bağlı olduğu iplerde oluşan gerilme

kuvvetlerinin oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?



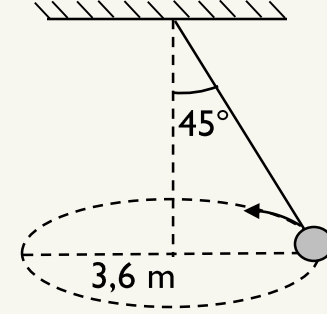
ÖRNEK

Sürtünmesiz masa üzerinde V hızıyla düzgün dairesel hareket yapmakta olan cisim, 10 kg kütleli cismi dengede tuttuğuna göre; V hızı kaç m/s 'dir? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

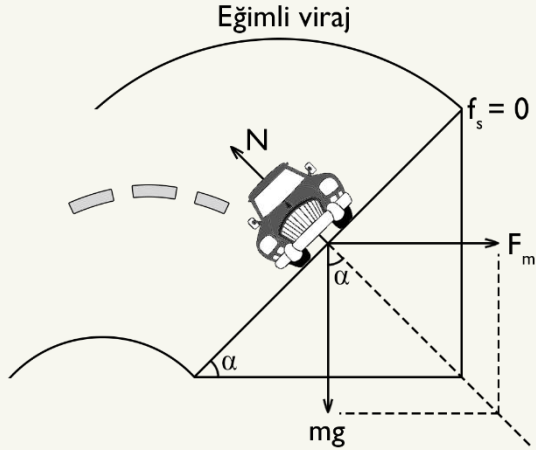


ÖRNEK

3,6 m yarıçaplı yörüngede düzgün dairesel hareket yapan şekildeki cismin periyodu kaç s'dir? ($\pi = 3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)



Eğimli Viraj



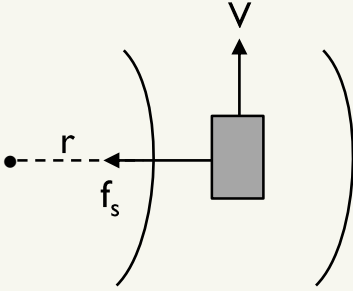
$$\tan\alpha = \frac{F_m}{mg}$$

$$V = \sqrt{gr \tan\alpha}$$

ÖRNEK

Eğimi $\frac{1}{2}$ olan sürtünmesiz virajın yarıçapı 80 m'dir. Buna göre bir aracın bu virajı emniyetli bir şekilde geçebileceği en büyük hız kaç m/s 'dir?

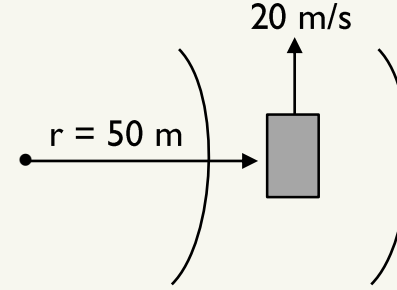
Düz Virajda Güvenli Dönüş



Aracın savrulmaması için $f_s \geq \frac{mv^2}{r}$ olmalıdır.

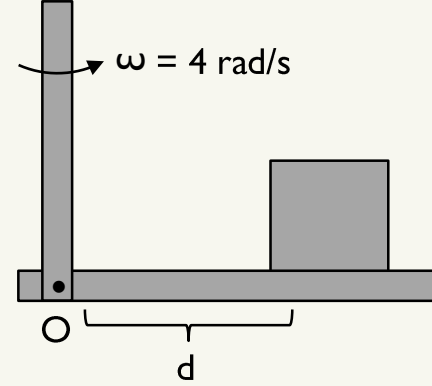
ÖRNEK

1500 kg kütleli bir araç, yarıçapı 50 m olan viraja 20 m/s hızla giriyor. Aracın savrulmadan hareket edebilmesi için yerin sürtünme katsayısı en az kaç olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



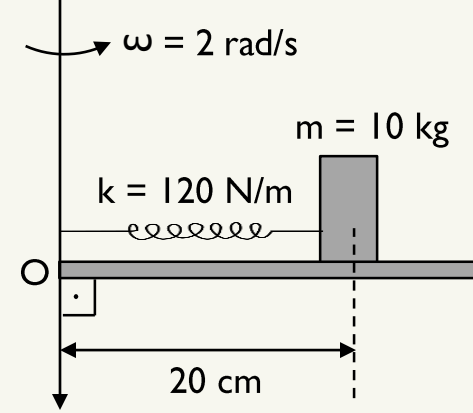
ÖRNEK

4 rad/s 'lik açısal hızla dönmekte olan tablanın sürtünme katsayısı $k = 0,4$ 'tür. Buna göre, m kütleli bir cisim, O noktasından en çok kaç m uzağa konulursa kaymadan durabilir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



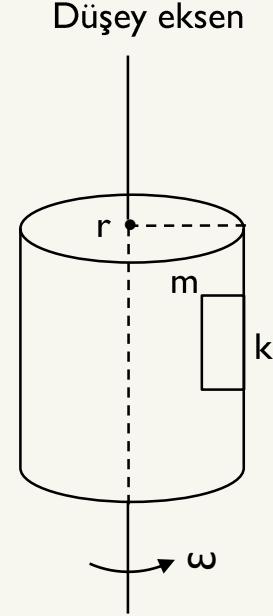
ÖRNEK

Sürtünmesiz tabla üzerinde bulunan 10 kg kütleli cisim ve yaydan oluşan sistem, O noktası etrafında 2 rad/s sabit açısal hızla döndürüldüğünde şekildeki gibi kaymadan durabiliyor. Buna göre, yay kaç cm uzamıştır? (k, yay sabitidir.)



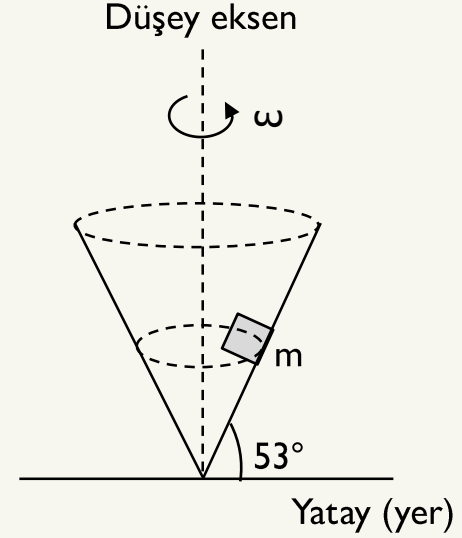
ÖRNEK

Düşey eksen etrafında 1 metre yarıçaplı silindir ω açısal hızıyla dönerken, sürtünme katsayısının 0,4 olduğu iç yüzeyde m kütleli cisim kaymadığına göre; silindirin dönme periyodunun en büyük değeri kaç saniyedir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3$)



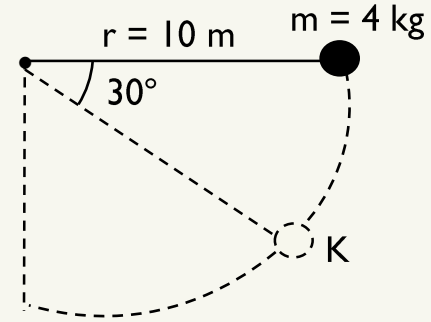
ÖRNEK

Şekildeki koni, merkezden geçen düşey eksen çevresinde ω açısal hızıyla dönmektedir. Koni içindeki $r = 30$ cm yarıçaplı yörüngede düzgün dairesel hareket yapan bir cisim dengede kalıyor. Buna göre, koninin ω açısal hızının büyüklüğü kaç rad/s'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$, sürtünmeler önemsenmiyor.)



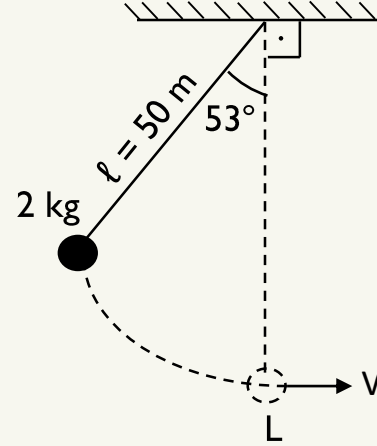
ÖRNEK

Uzunluęu 10 m olan ipin ucuna bağlı 4 kg kütleli cisim, şekildeki konumdan serbest bırakılıyor. Buna göre, cisim K'den geçerken ipteki gerilme kuvveti kaç N'dur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



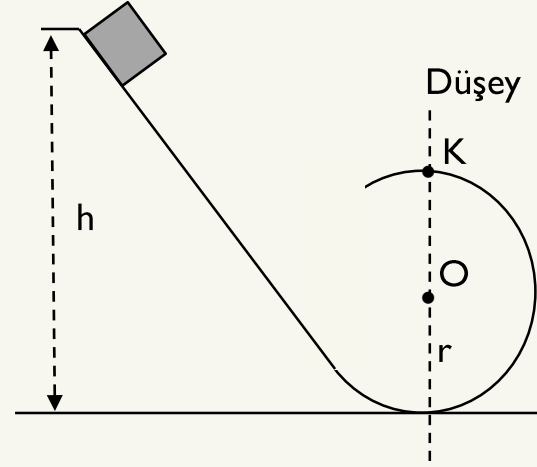
ÖRNEK

Sürtünmesiz ortamda K noktasından 2 kg kütleli cisim serbest bırakılıyor. L noktasından geçerken ipteki gerilme kuvveti kaç N olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



ÖRNEK

Şekildeki konumdan serbest bırakılan cismin K noktasından geçebilmesi için, h en az kaç r olmalıdır?



ÖRNEK

DüŖey kesiti verilen sürtünmesiz yolun O noktasından serbest bırakılan m kütleli cisim, yayın en üst noktasından geerirken yüzeyin tepki kuvveti kaç mg olur? (g = yerçekimi ivmesi)

