FİZİK Sınıf-12

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU MERKEZCİL KUVVET

Merkezcil Kuvvet:

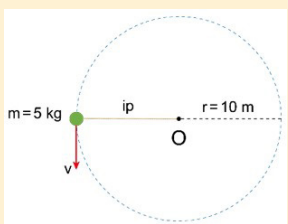
Cismi çember yörüngesinde tutan kuvvettir. Merkezcil kuvvet, hız vektörünün yönünü sürekli değiştirir fakat büyüklüğünün sabit olmasını sağlar. Merkezcil kuvvet her zaman merkeze yöneliktir ve çizgisel hız vektörüne diktir. Kütle, hız ve yörünge yarıçapı merkezcil kuvvetin büyüklüğü ile ilişkilidir. Kütle ve hız, merkezcil kuvvet ile orantılı yarıçap ile ters orantılıdır. Cisimler düzgün çembersel hareket yaparken yatay veya düşey düzlemde bulunabilirler. Her iki durumda da merkezcil kuvvetin yönü merkeze yönelik olur. Cismin ağırlığının ise yer çekiminin etkisiyle her zaman yere doğru olması bu kuvvetleri bir arada göstermeyi kolaylaştırır.

Araçların yatay, düşey ve eğimli zeminlerde virajı emniyetli dönmeleri için belli şartlar vardır. Yatay zeminde oluşan sürtünme kuvveti merkezcil kuvvettir. Merkezcil kuvvet hız ile orantılı olarak arttığı için virajlarda yüksek hız araçların savrulmasına neden olabilir.

ÖRNEK SORULAR

SORU 1:

Düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yapan 5 kg kütleli cisim şekildeki yörüngede 1 dakikada 30 tam dönüş yapıyor.



İpte oluşan gerilme kuvvetinin en büyük değeri T_1, en küçük değeri T_2 olduğuna göre değerler oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır? ($\pi = 3$, $g = 10\ m/s^2$)

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

CEVAP: D

ÖRNEK SORULAR

SORU 2:

Kütlesi 1 ton olan bir otomobil, yarıçapı 45 m olan bir viraja 60 km/h süratle giriyor.

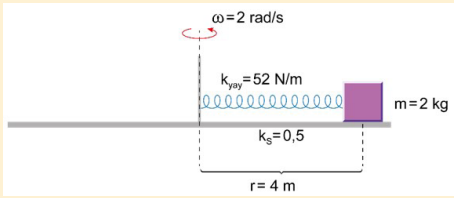
Otomobilin tekerlekleriyle yol arasındaki sürtünme katsayısı k = 0,5 olduğuna göre aracın virajı güvenle dönebilmesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur? ($g = 10\ m/s^2$)

A) Araç 60 km/h süratiyle virajı güvenle dönebilir.
B) Araç süratini 80 km/h'e çıkardığında bile virajı güvenle dönebilir.
C) Araç virajı güvenle dönebilmek için süratini 40 km/h'e düşürmelidir.
D) Araç virajı güvenle dönebilmek için süratini 25 km/h'e düşürmelidir.
E) Araç virajı güvenle dönebilmek için süratini 15 km/h'e düşürmelidir.

CEVAP: E

SORU 3:

Kütlesi 2 kg olan bir cisim sürtünme katsayısı k_s=0,5 olan yüzeyde, sabiti k_{yay}= 52 N/m olan yaya bağlanarak cisme ω=2 rad/s açısal hız büyüklüğüyle düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.



Yayın ilk uzunluğu 4 m olduğuna göre cisim dengeye geldiğinde yay kaç cm uzar? ($g = 10\ m/s^2$)

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

CEVAP: E