FİZİK Sınıf-12

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.

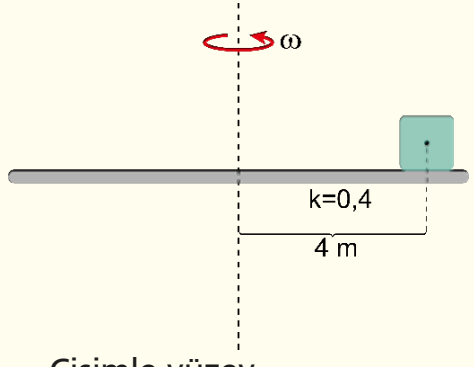
Örnek Sorular:

1. Sürtünmesiz doğrusal yolda sabit $\vec{v}$ hızıyla hareket eden cisme bir O noktasından itibaren $\vec{v}$ hızına dik doğrultuda bir $\vec{F}$ kuvveti uygulanırsa cismin yaptığı hareket ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Doğrusal yolda düzgün hızlanan hareket yapar.
B) Doğrusal yolda düzgün yavaşlayan hareket yapar.
C) Doğrusal yolda sabit hızlı hareket yapar.
D) $\vec{F}$ kuvvetinin etkisiyle parabolik yörünge izler.
E) Düzgün çembersel hareket yapar.

CEVAP: E

2. Bir cisim şekildeki tablada dönme ekseninden 4 m uzaklıkta bulunuyor.

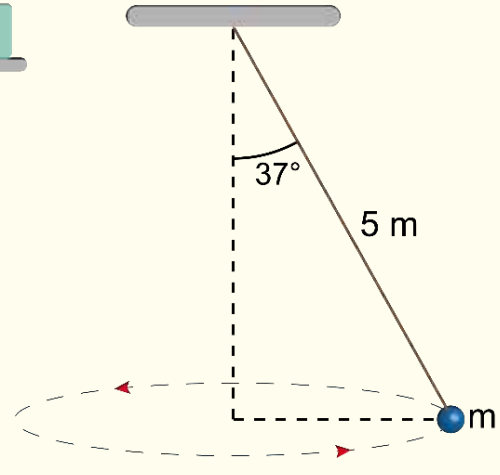


Cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısı k=0,4 olduğuna göre cismin kaymadan dönebilmesi için tablanın ω açısal hızı en fazla kaç rad/s olmalıdır? (g=10 m/s^2)

A)1 B)2 C)3 D)4 E)5

CEVAP: A

3. 5 m uzunluğundaki ipin ucundaki m kütleli cisim tavana bağlı olarak düşeyle 37° açı yapacak biçimde düzgün çembersel hareket yapıyor.



Buna göre cismin ω açısal hızının büyüklüğü kaç rad/s'dir? (g= 10 m/s2, sin 37°=0,6)

A) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

CEVAP: C