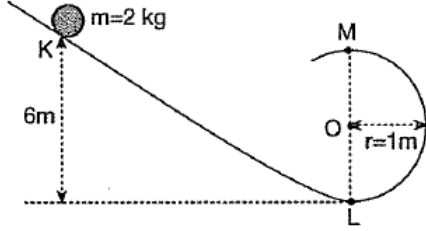


1.



Şekildeki sürtünmesiz rayın K noktasından serbest bırakılan cisim L ve M noktalarından geçen rayın gösterdiği tepki kuvvetleri

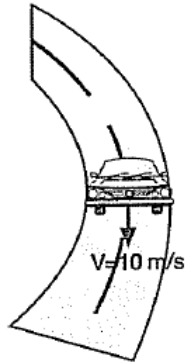
oranı  $\frac{N_L}{N_M}$  kaçtır?

- A)  $\frac{15}{4}$  B)  $\frac{13}{7}$  C)  $\frac{10}{7}$  D)  $\frac{9}{4}$  E)  $\frac{3}{2}$

2.

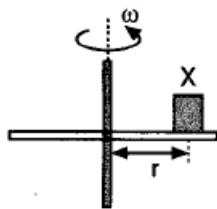
Sürtünme katsayısı  $k$ , eğrilik yarıçapı 20 m olan viraja 10 m/s lik hızla giren aracın virajı güvenle alabilmesi için yüzeyin sürtünme katsayısı en az kaç olmalıdır?

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



3.

Merkezinden geçen düşey eksen etrafında  $\omega$  açısal hızı ile dönen bir tablada bulunan X cismi dönme eksenine  $r$  kadar uzaklıkta tablaya göre konumunu değiştirmiyor.



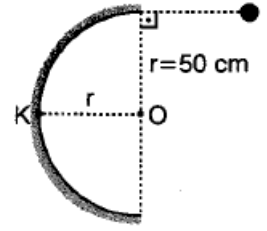
Buna göre X cismi ile tabla arasındaki sürtünme katsayısı en az ne olabilir?

(g: Yerçekimi ivmesi)

- A)  $\omega^2 gr$  B)  $\frac{\omega^2 r}{g}$  C)  $\frac{\omega^2}{gr}$  D)  $\frac{gr}{\omega^2}$  E)  $\frac{r}{g\omega^2}$

4.

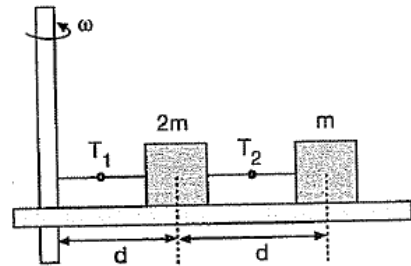
Yatay sürtünmesiz bir yüzey üzerine yarıçember biçiminde örülmüş bir duvara d doğrultusunda 2 kg kütleli bir gülle 5 m/s hızla fırlatılıyor. Gülle duvarın K noktasından geçerken duvar yıkılıyor.



Duvarın eğrilik yarıçapı 50 cm olduğuna göre duvarın K noktası kaç newtonluk kuvvete dayanıklı olabilir?

- A) 80 B) 100 C) 120 D) 150 E) 200

5.

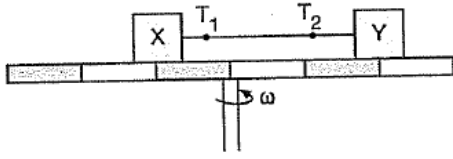


Sürtünmesiz yatay platform üzerinde  $m$ ,  $2m$  kütleli cisimler sabit hızla dönerken iplerdeki gerilme kuvvetleri  $T_1$ ,  $T_2$  oluyor.

Buna göre,  $\frac{T_1}{T_2}$  oranı kaçtır?

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

6.



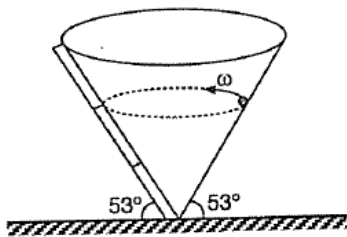
Eşit kütleli X, Y cisimleri sürtünmeli yatay düzlem üzerinde düzlem ile birlikte düzgün dairesel hareket yapıyorlar.

**Buna göre,**

- I. İpteki gerilme kuvveti  $T_1 = T_2$  dir.
  - II. Sürtünme kuvvetleri  $f_Y > f_X$  dir.
  - III. Cisimlerin merkezci ivmeleri eşittir.
- yargılarından hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) Yalnız III  
D) I ve II    E) I ve III

7.

Sürtünmelerin önemsenmediği koninin içinde cisim  $\omega$  açısal hızıyla düzgün dairesel hareket yapıyor. Koninin yüksekliği 120 cm olup bölme eşittir.

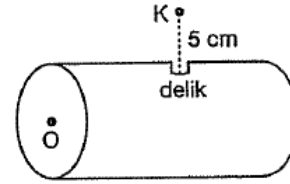


**Buna göre, cismin açısal hızı kaç rad/s dir?**

( $g = 10 \text{ m/s}^2$      $\sin 53 = 0,8$      $\cos 53 = 0,6$ )

- A)  $\frac{10\sqrt{2}}{3}$     B)  $\frac{5\sqrt{2}}{3}$     C)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$   
D)  $\frac{4}{3}$     E)  $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

8.

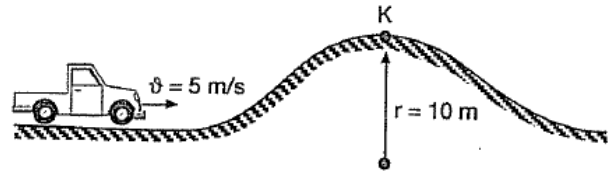


Yarıçapı 20 cm olan silindir O noktasından geçen bir eksen etrafında  $\omega$  açısal hızıyla dönüyor. K den serbest bırakılan cisim delikten silindirin içine giriyor ve aynı delikten çıkıyor.

**Buna göre, silindirin açısal hızı en az kaç rad/s dir? ( $\pi = 3$ )**

- A) 20    B) 15    C) 12    D) 10    E) 7

9.

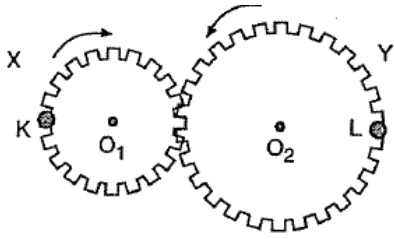


Kütlesi 1200 kg olan araç 5m/s lik sabit hızla ilerliyor.

**Araç yarıçapı 10m olan tümsekten geçerken K noktasında yüzeyin gösterdiği tepki kuvveti kaç Newton olur? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )**

- A) 12000    B) 9000    C) 8000  
D) 6000    E) 3000

10.



Yarıçapları  $r$ ,  $3r$  olan X, Y dişlileri sabit açısal hızla dönerken K, L noktalarının merkezci ivmeleri  $a_K$ ,  $a_L$  oluyor.

Buna göre,  $\frac{a_L}{a_K}$  oranı kaçtır?

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

11.

Bir araba eğimli bir viraja girdiğinde virajı güvenle dönebiliyor.

**Bu arabanın virajı dönme hızı değişmeden,**

$m$  : Arabanın kütlesi

$\theta$  : Virajın eğim açısı

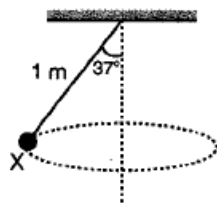
$r$  : Virajın eğrilik yarıçapı

**niceliklerinden hangileri tek başına azaltılırsa araba virajdan savrulabilir?**

- A) Yalnız  $m$  B) Yalnız  $\theta$  C)  $m$  ve  $\theta$   
D)  $m$  ve  $r$  E)  $\theta$  ve  $r$

12.

X cismi uzunluğu  $1\text{ m}$  olan ipin ucuna bağlanarak tavana asılmış ve  $\omega$  açısal hızı ile şekildeki gibi dönmesi sağlanmıştır.



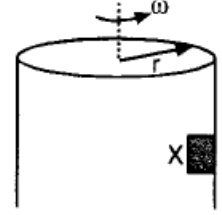
**Buna göre  $\omega$  kaç rad/s dir?**

( $g=10\text{ m/s}^2$ ;  $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$ )

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

13.

$\omega$  açısal hızı ile dolanan bir kurutma makinesinde bulunan X oyuncuğu kurutma makinesinin yüzeyinde düşmeden dönebiliyor.



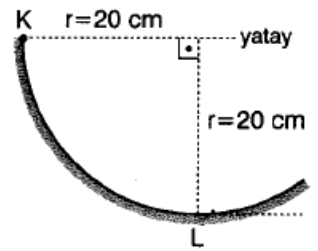
**Buna göre kurutma makinesi yüzeyi ile oyuncak arasındaki sürtünme katsayısı en az ne olabilir?**

( $g$ : Yerçekimi ivmesi)

- A)  $\frac{gr}{\omega^2}$  B)  $\frac{g\omega^2}{r}$  C)  $\frac{g}{\omega^2 r}$  D)  $\frac{g}{\omega r}$  E)  $\frac{\omega g}{r^2}$

14.

K noktasından serbest bırakılan bir cisim L noktasından  $2\text{ m/s}$  hızla geçiyor.

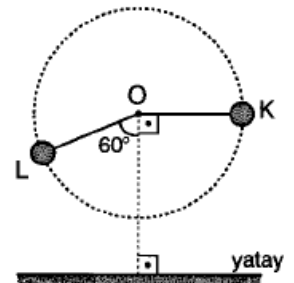


**Cismin kütlesi  $2\text{ kg}$  olduğuna göre cisim L noktasına kaç N kuvvet uygular?**

- A) 60 B) 40 C) 20 D) 10 E) 5

15.

Ağırlığı  $10\text{ N}$  olan bir cisim bir ipe bağlandıktan sonra cisme O noktası etrafında dikey düzlemde düzgün dairesel hareket yaptırılıyor.



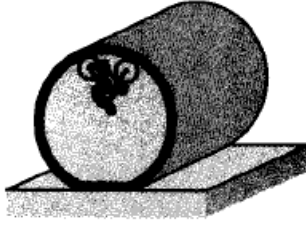
Cisim K noktasına geldiğinde yere paralel olan ip  $20\text{ N}$  geriliyor.

**Buna göre cisim L noktasından geçerken ip kaç N gerilir?**

- A) 5 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

16.

Eğrilik yarıçapı 10 m olan bir tünelin iç duvarlarında motosikletle gösteri yapan bir adamın gösterisini düşmeden tamamlaması için tünelin tepe noktasından en az kaç km/sa hızla geçmesi gerekir?

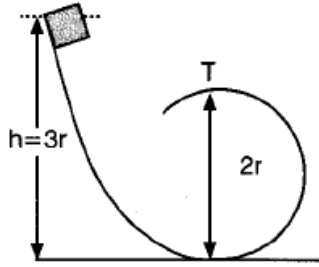


( $g=10 \text{ m/s}^2$ ; motosiklet ve adamın kütle merkezinin tünelin iç duvarına uzaklığı önemsenmeyecektir.)

- A) 10 B) 28 C) 36 D) 45 E) 50

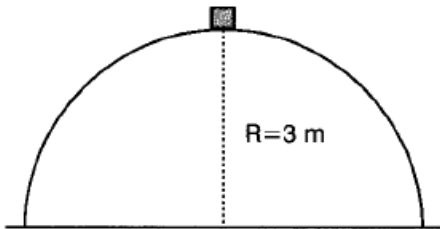
17.

Şekildeki sürtünmesiz rayda serbest bırakılan cisim  $r$  yarıçaplı çemberin tepe noktası T'ye geldiğinde rayın cisme tepkisi kaç  $mg$  dir?



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

18.



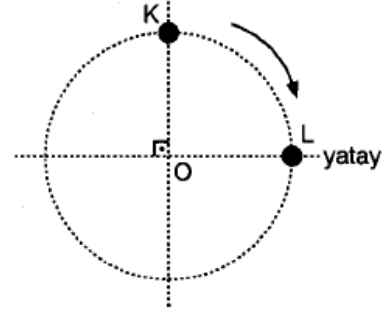
Bir cisim yarım küre biçimindeki bir buz parçasının en üst noktasında duruyor.

Küçük bir itmeye harekete geçen cisim yerden kaç m yüksekteyken buzun üstünden ayrılır?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

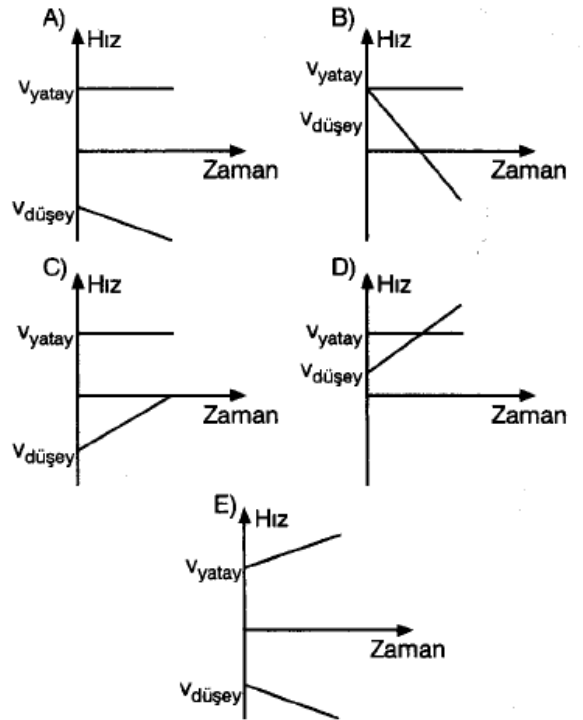
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

19.



Bir ipin ucuna bağlı cisim düşey düzlemde ok yönünde döndürülürken KL arasında ipten kurtulup serbest kalıyor.

Cismin bu andan itibaren hız zaman grafiği aşağıdakilerden hangisine benzer?



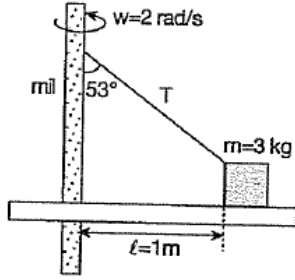
20.

Mile takılı sürtünmeli platform  $2 \text{ rad/s}$  lik açısal hızla dairesel hareket yapmaktadır.

Cisimle platform arasındaki yüzeyin sürtünme katsayısı

$\frac{1}{3}$  olduğuna göre, T gerilme kuvveti kaç N dur?

- A) 3    B)  $\frac{10}{3}$     C)  $\frac{7}{2}$     D) 4    E)  $\frac{15}{4}$



21.

Sürtünmesiz yüzeyin K noktasından m kütleli cisim serbest bırakılıyor.

Cisim L noktasından geçerken rayın gösterdiği tepki kuvveti kaç mg dir?

- A) 4    B) 6    C) 8    D) 9    E) 10

