

## FİZ1001 Fizik-1 Ara Sınav-2

## Soru Kitapçığı

A A A A A

Ad-Soyad

Öğrenci No

Fizik Grup No

Bölümü

Sınav Salonu

Dersi Veren Öğretim Elemanı

$$g = 10 \text{ (m/s}^2)$$

$$\pi = 3$$

$\theta$	$0^\circ$	$30^\circ$	$37^\circ$	$45^\circ$	$53^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
Sin	0	0.5	0.6	$0.7 = \frac{\sqrt{2}}{2}$	0.8	$0.86 = \frac{\sqrt{3}}{2}$	1
Cos	1	$0.86 = \frac{\sqrt{3}}{2}$	0.8	$0.7 = \frac{\sqrt{2}}{2}$	0.6	0.5	0

$$\alpha = \text{sabit} \Rightarrow \omega = \omega_0 + at; \theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2}at^2;$$

$$\vec{r}_{KM} = \frac{\sum m_i \vec{r}_i}{\sum m_i}; x_{KM} = \frac{\int x dm}{\int dm}; I = \sum m_i r_i^2; I = \int r^2 dm$$

$$I = I_{KM} + Md^2; \vec{r} = \vec{r}_K \vec{r}; W = \int \tau d\theta; K_{dön} = \frac{1}{2}I\omega^2$$

YÖK'ün 2547 sayılı Kanunun *Öğrenci Disiplin Yönetmeliğinin* 9. Maddesi olan "Sinavlarda kopya yapmak ve yaptırmak veya buna teşebbüs etmek" fiili işleyenler **bir veya iki yarıylı uzaklaştırma cezası** alırlar.

Öğrencilerin sınav salonuna **hesap makinesi, cep telefonu, akıllı saatler ve/veya elektronik aygıtları** sınav salonuna getirmeleri kesinlikle yasaktır.

Öğrenci İmza

$$\vec{v}_{ort} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}; \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}; \vec{a}_{ort} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}; \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}; a_t = \frac{dv}{dt}; a_r = \frac{v^2}{r}$$

$$a = \text{sabit} \Rightarrow v = v_0 + at; x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$$

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}; f_k = \mu_k N; f_s \leq \mu_s N; W = \int \vec{F} \cdot d\vec{l}; K = \frac{1}{2}mv^2$$

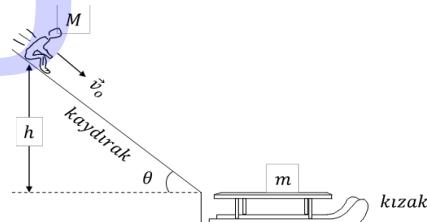
$$W_T = \Delta K; U = mgy; U = \frac{1}{2}kx^2; W_{kor} = -\Delta U; W = \Delta U + \Delta K;$$

$$P = \frac{dW}{dt} = \vec{F} \cdot \vec{v}; \vec{F} = \frac{d\vec{P}}{dt}; \vec{P} = m\vec{v}; \sum \vec{P}_i = \sum \vec{p}_s; \vec{I} = \Delta \vec{P} = \int \vec{F} dt = \vec{F}_{ort} \Delta t$$

$$\bar{\omega} = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}; \omega = \frac{d\theta}{dt}; \bar{\alpha} = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}; \alpha = \frac{d\omega}{dt}; a_t = ar; v = r\omega; S = r\theta; \vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_r$$

## Sorular 1-2

$M = 40 \text{ kg}$  kütleli bir çocuk, yatay ile  $\theta = 53^\circ$  açısı yapmakta olan,  $h = 0.8 \text{ m}$  yükseklikli, sürtünmesiz bir kaydıraktan, kaydırığa paralel  $v_0 = 3 \text{ m/s}$  ilk hız ile kaymaktadır. Çocuk kaydırığın sonuna kadar kayıp, durgun haldeki  $m = 8 \text{ kg}$  kütleli bir kızığın üzerine inmektedir. Sonrasında çocuğun üzerinde bulunduğu kızak sürtünmesiz buz üzerinde kaymaya başlamaktadır.



1) Çocuğun kaydırığı terk etme hızı nedir?

- a) 4 (m/s)      b) 16 (m/s)      c) 5 (m/s)      d) 25 (m/s)      e) 8 (m/s)

2) Çocuk kızığın üzerine indiğinde kızığın buz üzerinde hangi hızla kaymaya başladığını bulunuz.

- a)  $\frac{25}{6}$  (m/s)      b)  $\frac{5}{2}$  (m/s)      c)  $\frac{15}{2}$  (m/s)      d)  $\frac{13}{2}$  (m/s)      e)  $\frac{7}{2}$  (m/s)

## Sorular 3-4

Bir  $\vec{F}_1 = 3\hat{i}(N)$  kuvveti, konum vektörü  $\vec{r}_1 = 2\hat{i} \text{ (m)}$  olan noktaya uygulanırken, diğer bir  $\vec{F}_2 = 4\hat{i} \text{ (N)}$  kuvveti ise konum vektörü  $\vec{r}_2 = \hat{j} \text{ (m)}$  olan noktaya uygulanmaktadır. Her iki konum vektörü de orijine göre belirlenmiştir.

3) Net kuvvetin yarattığı torku bulunuz.

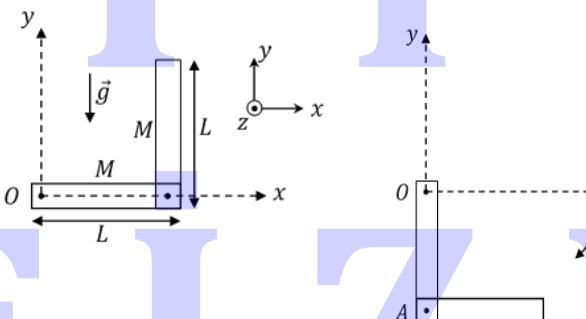
- a)  $10 \hat{k}$       b)  $-10 \hat{k}$       c)  $2 \hat{k}$       d)  $-2 \hat{k}$       e)  $21 \hat{k}$

4) Net kuvvetin moment kolunu bulunuz.

- a) 0.4 (m)      b) 2 (m)      c)  $-0.4 \text{ (m)}$       d)  $-2 \text{ (m)}$       e) 4.2 (m)

### Sorular 5-8

$M$  kütlesi ve  $L$  uzunluğuna sahip iki düzgün ince çubuk tarafından oluşan katı (rijit) cisim aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Bu katı cisim durgun halden serbest bırakıldığında,  $O$  milinin içinden geçen eksene göre dik düzlemede sürtünme olmaksızın dönmektedir.  $L$  uzunluklu ve  $M$  küteli düzgün bir çubuğuun kütle merkezinden geçen eksene göre eylemsizlik momenti  $I_{KM} = \frac{1}{12}ML^2$  verilmektedir.



5) Bu katı cismin  $O$  miline (milinden geçen eksene) göre eylemsizlik momenti nedir?

- a)  $\frac{1}{3}ML^2$       b)  $\frac{2}{3}ML^2$       c)  $\frac{1}{6}ML^2$       d)  $\frac{5}{3}ML^2$       e)  $\frac{5}{6}ML^2$

6) Sağdaki şekilde gösterilen anda açısal ivmesi nedir?

- a)  $-\frac{9}{10}\frac{g}{L}\hat{k}$       b)  $-\frac{3}{5}\frac{g}{L}\hat{k}$       c)  $\frac{3}{5}\frac{g}{L}\hat{k}$       d)  $-\frac{6}{5}\frac{g}{L}\hat{k}$       e)  $-\frac{3}{10}\frac{g}{L}\hat{k}$

7) Sağdaki şekilde gösterilen anda açısal hızını bulunuz.

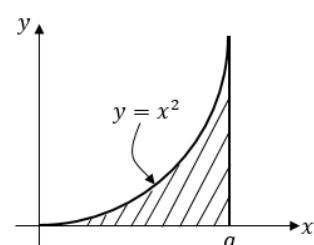
- a)  $-\sqrt{\frac{9}{10}\frac{g}{L}}\hat{k}$       b)  $-\sqrt{\frac{5}{3}\frac{g}{L}}\hat{k}$       c)  $-\sqrt{\frac{3}{20}\frac{g}{L}}\hat{k}$       d)  $-\sqrt{\frac{12}{5}\frac{g}{L}}\hat{k}$       e)  $\sqrt{\frac{9}{10}\frac{g}{L}}\hat{k}$

8) Sağdaki şekilde gösterilen anda  $A$  noktasının toplam ivmesini bulunuz.

- a)  $-\frac{1}{10}g\hat{i} + \frac{1}{5}g\hat{j}$       b)  $-\frac{3}{10}g\hat{i} + \frac{12}{5}g\hat{j}$       c)  $-\frac{7}{10}g\hat{i} + \frac{11}{5}g\hat{j}$       d)  $-\frac{1}{10}g\hat{i} + \frac{12}{5}g\hat{j}$       e)  $-\frac{7}{10}g\hat{i} + \frac{1}{5}g\hat{j}$

### Soru 9

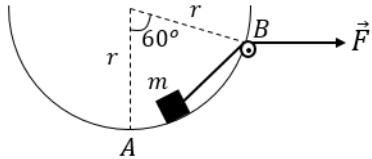
İnce düzgün bir plaka şekilde gösterildiği gibi  $x = a$  ve  $y = x^2$  çizgilerinin sınırlandırdığı bir şekle sahiptir. Bu plakanın kütle merkezinin  $x$ -bileşenini bulunuz.



- a)  $\frac{2}{3}a$       b)  $\frac{1}{3}a$       c)  $\frac{5}{3}a$       d)  $\frac{3}{4}a$       e)  $\frac{3}{5}a$

**Sorular 10-11**

$m = 10 \text{ kg}$  olan bir kütle,  $r = 10 \text{ m}$  yarıçaplı bir çemberin kavisinde, sürtünmesiz yüzey boyunca düşey düzlemede  $F$  kuvveti ile çekilmektedir.  $F = 200 \text{ N}$ 'luk sabit bir kuvvet şekilde gösterildiği gibi yatay olarak uygulanmıştır. Blok, A'da durgun halden harekete başlamakta ise aşağıdaki soruları cevaplayınız.



10) A ve B arasında korunumlu kuvvetler tarafından yapılan iş aşağıdakilerden hangisidir?

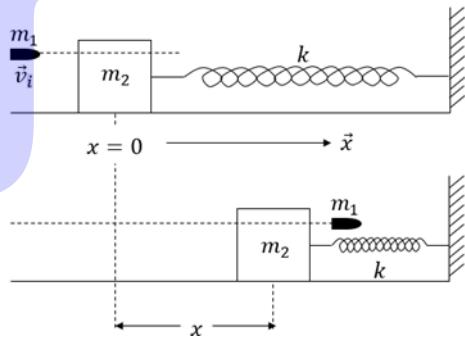
- a)  $-500 \text{ (J)}$    b)  $-300 \text{ (J)}$    c)  $-1000 \text{ (J)}$    d)  $-860 \text{ (J)}$    e)  $-140 \text{ (J)}$

11) Aşağıdakilerden hangisi bloğun B noktasındaki hızıdır?

- a)  $\sqrt{3} \text{ (m/s)}$    b)  $10\sqrt{2} \text{ (m/s)}$    c)  $3\sqrt{10} \text{ (m/s)}$    d)  $10 \text{ (m/s)}$    e)  $10\sqrt{3} \text{ (m/s)}$

**Sorular 12-14**

$m_1 = 5.0 \text{ g}$  olan bir mermi,  $v_1 = 400 \text{ m/s}$  yatay ilk hızı ile  $m_2 = 1.0 \text{ kg}$  bloğuna doğru ateslenerek içinden geçmektedir. Blok başlangıçta pürüzsüz yatay bir yüzey üzerinde yay sabiti  $k = 900 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  olan bir yaya bağlanmış şekilde durmaktadır. Blok çarpışmadan sonra sağa doğru  $5.0 \text{ cm}$  hareket etmiştir.



12) Çarpışmadan sonra merminin son hızını bulunuz.

- a)  $30 \text{ (m/s)}$    b)  $200 \text{ (m/s)}$    c)  $100 \text{ (m/s)}$    d)  $50 \text{ (m/s)}$    e) hiçbiri

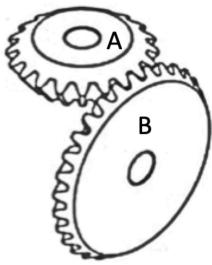
13) Çarpışmada kaybedilen mekanik enerjinin yaklaşık değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a)  $373 \text{ (J)}$    b)  $374 \text{ (J)}$    c)  $364 \text{ (J)}$    d)  $375 \text{ (J)}$    e)  $385 \text{ (J)}$

14) Çarpışmada mermiye aktarılan impuls nedir?

- a)  $1.5 \hat{i} \text{ (N.s)}$    b)  $2.5 \hat{i} \text{ (N.s)}$    c)  $-3.5 \hat{i} \text{ (N.s)}$    d)  $-2.5 \hat{i} \text{ (N.s)}$    e)  $-1.5 \hat{i} \text{ (N.s)}$

### Sorular 15-16



Yarıçapı  $r_A = 25 \text{ mm}$  olan A dişlisi, yarıçapı  $r_B = 100 \text{ mm}$  olan B dişlisi ile şekilde gösterildiği gibi iç içe geçmiş durumdadır. A dişlisi durgun halden, sabit  $\alpha_A = 2 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$  açısal ivmesi ile harekete başlamaktadır.

- 15) B dişlisinin  $\omega_B = 75 \text{ rad/s}$  açısal hızına ulaşması için gerekli süreyi belirleyiniz.

a) 800 (s)

b) 200 (s)

c) 150 (s)

d) 25 (s)

e) 50 (s)

- 16) B dişlisinin  $\omega_B = 75 \text{ rad/s}$  açısal hızına ulaşması için A dişlisinin kaç devir alması gereğini bulunuz.

a) 11250 (dev)

b) 2250 (dev)

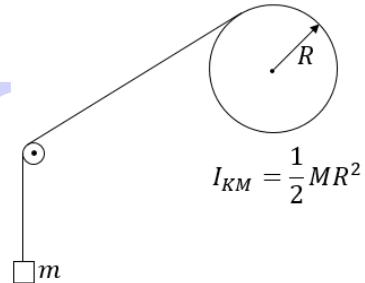
c) 22500 (dev)

d) 3750 (dev)

e) 37500 (dev)

### Sorular 17-18

Kütlesiz bir ip, kütlesi  $M = \frac{3}{5}m$  ve yarıçapı  $R$  olan katı disk şeklindeki makaraya sarılmıştır. İp, kütlesiz küçük bir makaranın üzerinden geçirilerek ucuna  $m$  kütlesi asılmıştır.



- 17)  $m$  kütlesinin çizgisel ivmesini bulunuz.

a)  $\frac{10}{13}g$

b)  $\frac{2}{13}g$

c)  $\frac{5}{13}g$

d)  $\frac{3}{13}g$

e)  $g$

- 18) Disk üzerindeki torku bulunuz.

a)  $\frac{10}{13}mgR$

b)  $\frac{2}{13}mgR$

c)  $\frac{5}{13}mgR$

d)  $\frac{3}{13}mgR$

e)  $mgR$

### Sorular 19-20

$m$  küteli bir köpek,  $9 \text{ m}$  küteli ve  $2L$  uzunluklu kusursuz şekildeki düzgün bir botun arka tarafında durmaktadır. Köpek kıyıdan  $5L$  uzaklıkta olup, bot ve köpek durgun haldedir.



- 19) Kıyıya göre kütle merkezinin konumunu bulunuz.

a)  $4.5L$

b)  $4.3L$

c)  $4.1L$

d)  $4.2L$

e)  $4.4L$

- 20) Köpek bot üzerinde kıyıya doğru yürüyerek botun diğer ucuna geçip durmaktadır. Sürtünme olmadığını varsayırsak, son durumda köpek kıyıdan ne kadar uzakta bulunmaktadır?

a)  $3.2L$

b)  $3.4L$

c)  $3.6L$

d)  $3.3L$

e)  $3.1L$