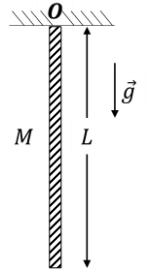


YTÜ Fizik Bölümü, 2018-2019 Güz Dönemi		Sınav Tarihi: 21/01/2019	Sınav Süresi: 90 dk.
FİZ1001 Fizik-1 Bütünleme			
Soru Kitapçığı	AAAAA	YÖK'ün 2547 sayılı Kanunun Öğrenci Disiplin Yönetmeliğinin 9. Maddesi olan "Sınavlarda kopya yapmak ve yaptırmak veya buna teşebbüs etmek" fiili işleyenler bir veya iki yarıyıl uzaklaştırma cezası alırlar. Öğrencilerin sınav salonuna hesap makinesi, cep telefonu, akıllı saatler ve/veya elektronik aygıtları sınav salonuna getirmeleri kesinlikle yasaktır.	
Ad-Soyad			
Öğrenci No			
Fizik Grup No			
Bölümü			
Sınav Salonu			
Dersi Veren Öğretim Elemanı		Öğrenci İmza	

$g = 10 (m/s^2) \quad \pi = 3$							
θ	0°	30°	37°	45°	53°	60°	90°
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
$I = I_{CM} + Md^2; \vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}; W = \int \tau d\theta; K_{dön} = \frac{1}{2}I\omega^2; K_{yuv} = \frac{1}{2}I_{CM}\omega^2 + \frac{1}{2}mv_{CM}^2$ $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}; \vec{\tau} = \frac{d\vec{L}}{dt}; L = I\omega; \sum \vec{L}_i = \sum \vec{L}_f; \vec{J} = \Delta \vec{L} = \int \vec{\tau} dt = \vec{\tau}_{ort} \Delta t$ $x(t) = A \cos(\omega t + \phi); T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega}; a(t) = \omega^2 x(t); \alpha(t) = \omega^2 \theta(t)$ $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}; \omega = \sqrt{\frac{g}{l}}; \omega = \sqrt{\frac{K}{I}}; E = U(t) + K(t) = U_{maks} = K_{maks}$							
$\vec{v}_{ort} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}; \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}; \vec{a}_{ort} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}; \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}; a_t = \frac{dv}{dt}; a_r = \frac{v^2}{r}$ $a = sbt. \Rightarrow v = v_0 + at; x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ $\sum \vec{F} = m\vec{a}; f = -kx; \tau = -\kappa\theta; f_k = \mu_k N; f_s \leq \mu_s N; W = \int \vec{F} \cdot d\vec{l}; K = \frac{1}{2}mv^2$ $W_T = \Delta K; U = mgy; U = \frac{1}{2}kx^2; W_{kor} = -\Delta U; W = \Delta U + \Delta K$ $P = \frac{dW}{dt} = \vec{F} \cdot \vec{v}; \vec{F} = \frac{d\vec{P}}{dt}; \vec{P} = m\vec{v}; \sum \vec{P}_i = \sum \vec{P}_f; \vec{I} = \Delta \vec{P} = \int \vec{F} dt = \vec{F}_{ort} \Delta t$ $\vec{\omega} = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}; \vec{\omega} = \frac{d\theta}{dt}; \vec{\alpha} = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}; \vec{\alpha} = \frac{d\omega}{dt}; a_t = \alpha r; v = r\omega; S = r\theta; \vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_r$ $\alpha = sbt. \Rightarrow \omega = \omega_0 + \alpha t; \theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2;$ $\vec{r}_{CM} = \frac{\sum m_i \vec{r}_i}{\sum m_i}; x_{CM} = \frac{\int x dm}{\int dm}; I = \sum m_i r_i^2; I = \int r^2 dm$							

Sorular 1-3

M kütleli ve L uzunluklu bir halat sabit O noktasında duracak şekilde asılmıştır. Halatın çizgisel kütle yoğunluğu, λ_0 sabit olmak üzere yükseklik ile $\lambda(y) = \lambda_0 \sin(\frac{\pi y}{L})$ şeklinde değişmektedir.



1) Sabit λ_0 değerini belirleyiniz.

- a) $\frac{\pi m}{L}$ b) $\frac{\pi m}{2L}$ c) $\frac{3\pi m}{2L}$ d) $\frac{3\pi m}{L}$ e) $\frac{\pi m}{3L}$

2) Halatın serbest ucundaki (alt) gerilme nedir?

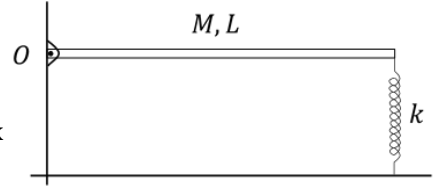
- a) Mg b) $\frac{3}{2}Mg$ c) 0 d) $\frac{2}{3}Mg$ e) $\frac{1}{2}Mg$

3) O noktasından $y = L/6$ uzaklığa, halat boyunca gerilmeyi hesaplayınız.

- a) $0.86 Mg$ b) $0.43 Mg$ c) $1.86 Mg$ d) $0.93 Mg$ e) $3.72 Mg$

Sorular 4-5

$M = 4 \text{ (kg)}$ kütleli ve $L = 2 \text{ (m)}$ uzunlukta olan yatay bir kalas bir ucundan geçen döner micle takılmıştır. Diğer ucu ise kuvvet sabiti 108 (N/m) olan bir yay tarafından desteklenmektedir. Kalas denge konumundan itibaren küçük bir θ açısı kadar ayrılarak serbest bırakılmıştır. (Kalasın kütle merkezine göre eylemsizlik momenti: $I_{KM} = \frac{1}{12} ML^2$)



4) Yatay denge konumunda yayda meydana gelen sıkışma miktarını bulunuz.

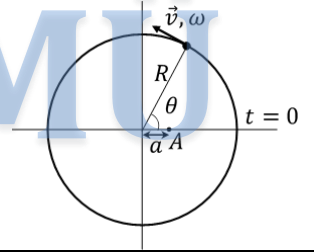
- a) $\frac{3}{17} \text{ (m)}$ **b) $\frac{5}{27} \text{ (m)}$** c) $\frac{1}{7} \text{ (m)}$ d) $\frac{1}{17} \text{ (m)}$ e) $\frac{3}{19} \text{ (m)}$

5) Kalasın hangi açısal frekansla basit harmonik hareket yapacağını bulunuz.

- a) $7 \text{ (s}^{-1}\text{)}$ **b) $3 \text{ (s}^{-1}\text{)}$** c) $4 \text{ (s}^{-1}\text{)}$ **d) $9 \text{ (s}^{-1}\text{)}$** e) $5 \text{ (s}^{-1}\text{)}$

Sorular 6-10

$m = 0.5 \text{ (kg)}$ kütleli bir parçacık sabit $\omega = 20 \text{ (s}^{-1}\text{)}$ açısal hızı ile $R = 0.4 \text{ (m)}$ yarıçaplı dairesel bir yol boyunca dönme hareketi yapmaktadır. A noktası orijinden $a = 0.1 \text{ (m)}$ uzaklıkta bulunmaktadır. Aşağıdaki soruları aynı $t = \frac{\pi}{3\omega} \text{ (s)}$ anı için cevaplayınız.



6) Parçacığın çizgisel momentumunu bulunuz.

- a) $2 \text{ (kg } \frac{m}{s}\text{)}$ **b) $1 \text{ (kg } \frac{m}{s}\text{)}$** c) $0.8 \text{ (kg } \frac{m}{s}\text{)}$ d) $0.4 \text{ (kg } \frac{m}{s}\text{)}$ **e) $4 \text{ (kg } \frac{m}{s}\text{)}$**

7) Parçacığa etki eden toplam kuvveti bulunuz.

- a) 80 (N)** b) 160 (N) c) 40 (N) d) 60 (N) e) 100 (N)

8) Parçacığa etki eden toplam torku A noktasına göre bulunuz.

- a) $11\sqrt{3} \text{ (N.m)}$ **b) $4\sqrt{3} \text{ (N.m)}$** c) $10\sqrt{3} \text{ (N.m)}$ d) $12\sqrt{3} \text{ (N.m)}$ e) $13\sqrt{3} \text{ (N.m)}$

9) Parçacığın açısal momentumunu A noktasına göre bulunuz.

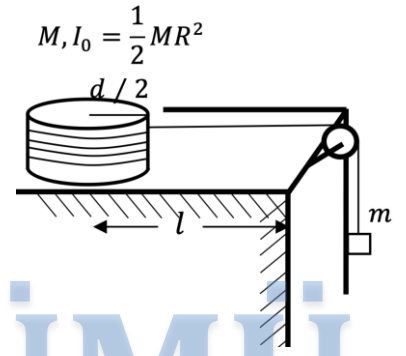
- a) $1.4 \text{ (kgm}^2\text{/s)}$** b) $1.9 \text{ (kgm}^2\text{/s)}$ c) $1.3 \text{ (kgm}^2\text{/s)}$ d) $1.7 \text{ (kgm}^2\text{/s)}$ e) $1.5 \text{ (kgm}^2\text{/s)}$

10) Parçacığın çizgisel hızı $\vec{v}$ ile açısal momentumu $\vec{L}$ arasındaki açının kosinüs değerini belirleyiniz.

- a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$** c) 1 d) $\frac{1}{2}$ **e) 0**

Sorular 11-15

M kütleli ve $d/2$ yarıçaplı katı bir bobin, bir masanın kenarından l uzaklıkta, durgun halden serbest bırakılmıştır. Bu bobin, m kütesinin asıldığı kütlelessiz ve esnek olmayan (uzamayan) bir ip ile bağlanmış olup serbest şekilde kayarak, dönmektedir.



11) m kütesinin ivmesi nedir?

- a) $\frac{mg}{2(M+3m)}$ b) $\frac{3mg}{M+3m}$ c) $\frac{4mg}{M+3m}$ d) $\frac{mg}{M+3m}$ e) $\frac{3mg}{2M+3m}$

12) Bobinin kütle merkezinin ivmesi nedir?

- a) $\frac{mg}{2(M+3m)}$ b) $\frac{3mg}{M+3m}$ c) $\frac{4mg}{M+3m}$ d) $\frac{mg}{M+3m}$ e) $\frac{3mg}{2M+3m}$

13) Bobinin açısal ivmesi nedir?

- a) $\frac{mg}{2d(M+3m)}$ b) $\frac{3mg}{d(M+3m)}$ c) $\frac{4mg}{d(M+3m)}$ d) $\frac{mg}{d(M+3m)}$ e) $\frac{3mg}{d(2M+3m)}$

14) Bobinin masanın kenarına ulaşması için ne kadar süre geçer?

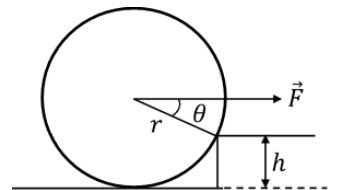
- a) $\sqrt{\frac{l(2M+3m)}{3mg}}$ b) $\sqrt{\frac{l(M+3m)}{4mg}}$ c) $\sqrt{\frac{l(M+3m)}{3mg}}$ d) $\sqrt{\frac{l(M+3m)}{mg}}$ e) $\sqrt{\frac{2l(M+3m)}{mg}}$

15) Bobinin kütle merkezi masanın kenarına ulaştığı anda m kütesinin hızı nedir?

- a) $\sqrt{\frac{18 lmg}{M+3m}}$ b) $\sqrt{\frac{18 lmg}{(2M+3m)}}$ c) $\sqrt{\frac{18 lmg}{3(2M+3m)}}$ d) $\sqrt{\frac{18 lmg}{5(2M+3m)}}$ e) $\sqrt{\frac{18 lmg}{3(M+3m)}}$

Soru 16

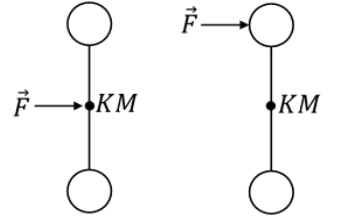
Yarıçapı $r = 0.5$ (m) ve ağırlığı $W = 50$ (N) olan bir tekerleğin $h = 0.2$ m yüksekliğindeki bir engeli aşabilmesi için tekerleğin milinden uygulanan yatay F kuvvetinin büyüklüğü ne olmalıdır?



- a) $\frac{100}{3}$ (N) b) $\frac{200}{3}$ (N) c) $\frac{50}{3}$ (N) d) $\frac{150}{3}$ (N) e) $\frac{250}{3}$ (N)

Sorular 17-18

Bir $\vec{F}$ kuvveti her biri ince bir çubuk ile ayrılmış iki kütleli oluşturan özdeş halterlere etki etmektedir. Kuvvet soldaki halterin kütle merkezine ve sağdakinin doğrudan bir kütlesi üzerine uygulanmıştır. Kuvvetler eşit süre ile uygulandığına göre;



17) Hangi halter en büyük kütle merkezi hızına sahip olur?

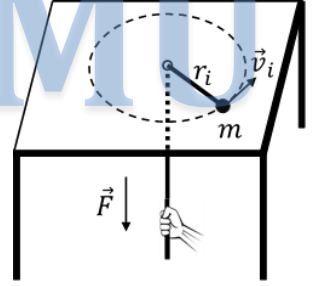
- a) Soldaki
- b) Sağdaki
- c) İkisi de aynı
- d) İki kütle arasındaki mesafe bilinmelidir
- e) Hiçbiri

18) Hangi halter uygulanan kuvvetten dolayı en büyük kinetik enerjiye sahip olur?

- a) Soldaki
- b) Sağdaki
- c) İkisi de aynı
- d) $\vec{F}$ kuvveti bilinmelidir
- e) Hiçbiri

Sorular 19-20

Şekildeki disk, $m = 0.3 \text{ (kg)}$ 'lık bir kütleye sahiptir. Diskin dönme merkezinden uzaklığı başlangıçta 50 (cm) olup, disk $v_i = 40 \text{ (cm/s)}$ hızı ile kaymaktadır. İp, sürtünmesiz tablanın deliğinden aşağı doğru 30 (cm) (son durum) çekilmiştir.



19) Son durumda ipteki gerilmeyi bulunuz.

- a) 1.5 (N)
- b) 1.6 (N)
- c) 2 (N)
- d) 5 (N)
- e) 7 (N)

20) Disk üzerine yapılan işi bulunuz.

- a) 0.124 (J)
- b) 0.128 (J)
- c) 0.120 (J)
- d) 0.122 (J)
- e) 0.126 (J)