

A

Adı Soyadı : ..... Bölümü : .....  
No : ..... Öğretim :  I.  II.

1)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> E
2)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
3)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
4)	<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
5)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
6)	<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
7)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
8)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> E
9)	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
10)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
11)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> E
12)	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
13)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> E
14)	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
15)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
16)	<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
17)	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
18)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
19)	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
20)	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E

## FİZ1111 GENEL FİZİK I FİNAL SORULARI

10.01.2014

- 1) Bir cisim  $x = (-4t + 2t^2)m$  denklemine göre x-ekseni boyunca hareket etmektedir. Burada t saniyedir.  $t = 3$  s'de cismin ani hızının büyüklüğü nedir?  
A) 2 m/s      B) 5 m/s      C) 4 m/s      D) 3 m/s      E) 8 m/s
- 2) 1. soruya göre;  $t = 0$  ile  $t = 2$  s arasında cismin ortalama ivmesinin büyüklüğü nedir?  
A) 8 m/s<sup>2</sup>      B) 2 m/s<sup>2</sup>      C) 6 m/s<sup>2</sup>      D) 4 m/s<sup>2</sup>      E) 5 m/s<sup>2</sup>
- 3) Bir top 49 m/s'lik bir ilk hızla yerden yukarı doğru düşey olarak fırlatılmaktadır. Topun 3 s'deki hızının büyüklüğü nedir?  
A) 9.8 m/s      B) 12.4 m/s      C) 19.6 m/s      D) 24.6 m/s      E) 29.4 m/s
- 4) 3. soruya göre; topun 3 s'deki yerden yüksekliği nedir?  
A) 147 m      B) 103 m      C) 44 m      D) 86 m      E) 121 m
- 5) Hooke yasasına uyan bir yayın k yay sabitinin boyutu aşağıdakilerden hangisidir?  
A) M / L<sup>2</sup>      B) L / T<sup>2</sup>      C) M / T<sup>2</sup>      D) M L / T<sup>2</sup>      E) M / (L T<sup>2</sup>)
- 6) Bir kova su, 0,8 m yarıçaplı düşey dairesel bir yörüngede döndürülüyor. Yörüngenin üst noktasında suyun dökülmemesi için kovanın minimum hızı ne olmalıdır?  
A) 7,8 m/s      B) 2,8 m/s      C) 5,6 m/s      D) 3,5 m/s      E) 4,2 m/s
- 7) Sürtünmesiz yatay bir yüzeyde 2 ve 4 kg'lık iki cisim birbirine değecek şekilde dururken, 2kg'lık cisme 12 N'luk itme kuvveti uygulanıyor ve cisimler birlikte hareket ediyor. Cisimlerin birbirlerine uyguladıkları değme kuvvetini bulunuz.  
A) 7 N      B) 9 N      C) 6 N      D) 8 N      E) 10 N
- 8) Eğim açısı 30° ve kinetik sürtünme katsayısı 0,4 olan bir eğik düzlemin alt ucundan yukarı doğru 6 m/s hızla 2 kg kütleli bir cisim atılıyor. Cismin eğik düzlemde duruncaya kadar aldığı yol nedir?  
A) 3,23 m      B) 4,34 m      C) 0,61 m      D) 5,19 m      E) 2,17 m
- 9) 8. soruya göre, eğik düzlem sürtünmesiz olsaydı, cismin eğik düzlem üzerinde duruncaya kadar alacağı yol ne olurdu?  
A) 3.67 m      B) 7.35 m      C) 2.12 m      D) 4.22 m      E) 6.53 m

10) Pürüzsüz yatay bir yüzeyde bulunan bir cisim 80 N/m kuvvet sabitli bir yaya bağlanarak 3 cm uzaklığa sıkıştırılır. Cisim bu konumdan denge konumuna hareket ederken yay kuvvetinin yaptığı iş nedir?

- A) 3,6 kJ      B) -3,6 J      C) 0,036 J      D) -0,036 J      E) -3,6 kJ

11) Başlangıçta durgun olan 5 kg bir cisim, 12 N'lık yatay bir kuvvet ile sürtünme katsayısı 0,15 olan bir yüzey boyunca çekilmektedir. Cisim 3m' lik bir uzaklığa hareket ettikten sonraki hızı nedir?

- A) 2,96 m/s      B) 3,79 m/s      C) 1,41 m/s      D) 3,97 m/s      E) 2,36 m/s

12) Bir cisme uygulanan kuvvet  $F_x = (3x^2 - 4x)N$  eşitliğine göre konumla değişmektedir. Cisim  $x = 1m$ ' den  $x = 2m$ ' ye hareket ederse bu kuvvetin cisim üzerinde yaptığı iş nedir?

- A) 1J      B) 9 J      C) 17 J      D) -3 J      E) -1J

13) Bir parçacık başlangıç noktasından  $(3\hat{i} - 4\hat{j})m$  noktasına giderken üzerine  $(4\hat{i} - 6\hat{j})N$  luk bir kuvvet etki ediyor. Buna göre cismin potansiyel enerjisindeki değişim nedir?

- A) 36 J      B) -12 J      C) 12 J      D) 24 J      E) -36 J

14) Bir halterci 250 kg lık bir kütleyi 2 saniyede 2 m yukarı kaldırdığında harcadığı güç ne kadardır?

- A) 2,45 kW      B) 2,45 W      C) 4,90 kW      D) 4,90 W      E) 24,5 W

15) İki boyutlu bir kuvvetin potansiyel enerji fonksiyonu  $U(x, y) = (5x^2y - 7x^2)J$  biçiminde ise;  $P(2m; -1m)$  noktasına etkiyen kuvvetin büyüklüğünü bulunuz.

- A) 48 N      B) 20 N      C) 68 N      D) 52 N      E) 28 N

16)  $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j}$  ve  $\vec{B} = -\hat{i} + 2\hat{j}$  vektörleri verilsin. Buna göre  $\vec{A} - \left(\frac{1}{2}\right)\vec{B}$  vektörünün büyüklüğü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2,1      B) 1, 5      C) 0,75      D) 2,8      E) 3,3

17)  $\vec{C} = -\hat{i} + \hat{j}$  olmak üzere  $\vec{D} = |28\vec{C}| \vec{C}$  biçiminde tanımlanan bir vektörünün x- eksenine pozitif yönde yaptığı açının derece cinsinden değeri yaklaşık yada tam olarak aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 135      B) 43,26      C) 225      D) 56,12      E) 30,14

18) İki boyutlu bir düzlemde eğik olarak atılan bir cismin çıkabileceği maksimum yükseklik aşağıdakilerden hangilerine bağlıdır? ( $\theta_i$ : Atış açısı,  $v_i$ : Atış hızı,  $g$ : Yerçekimi ivmesi)

- A)  $\theta_i$  ve  $v_i$       B)  $\theta_i$  ve  $g$       C)  $v_i$  ve  $g$       D)  $\theta_i$ ,  $v_i$ ,  $g$       E) Yalnız  $v_i$

19) xy düzleminde hareket eden bir cismin bir  $t$  anındaki konum vektörünün bileşenleri zamana bağlı olarak  $x = (t^2)m$ ;  $y = (t + 5)m$  biçiminde tanımlanıyor. Burada  $t$  saniye (s) cinsindedir. Buna göre  $t = 1$  s' deki hız vektörünün büyüklüğü nedir?

- A)  $\sqrt{3}$  m/s      B) 2 m/s      C) 3 m/s      D)  $\sqrt{5}$  m/s      E) 5

20)  $v_i = 20$  m/s lik bir ilk hızla ve  $30^\circ$  derecelik bir açı ile yerden eğik olarak atılan bir cisim yaklaşık olarak kaç saniye sonra yere düşer?

- A) 2,04      B) 1,02      C) 3,22      D) 3,50      E) 1,86

NOT: 1)  $g=9.8$  m/s<sup>2</sup> ve  $\pi = 3.14$

2) Bulduğunuz sonuçları en yakın değere göre işaretleyiniz.

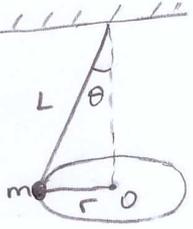
3) Klasik soruları ( 21. ve 22. soruları) **yalnızca** soru kâğıdındaki boş alana çözünüz. Ek olarak dağıtılan

A

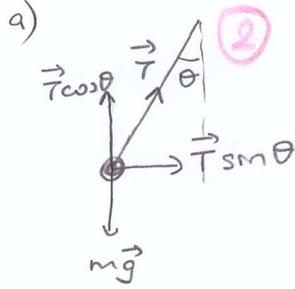
21) Bir konik sarkaçta, 3 m uzunluğundaki bir ipin ucuna asılan 5 kg kütleli bir top, düşeyle 20° lik açıda döndürülüyor.

a) Serbest cisim diyagramını çizerek, ipteki gerilme kuvvetini bulunuz. (4P)

b) Topun yarıçap doğrultusundaki ivmesini bulunuz. (3P)



$L = 3\text{ m}$   
 $m = 5\text{ kg}$   
 $\theta = 20^\circ$



$$\sum F_r = T \sin \theta = m \cdot a_r \quad (2)$$

$$\sum F_y = T \cos \theta = mg \quad (2)$$

$$T = \frac{mg}{\cos \theta} = 52,18 \text{ N} \quad (1)$$

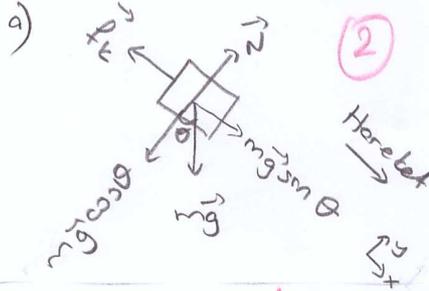
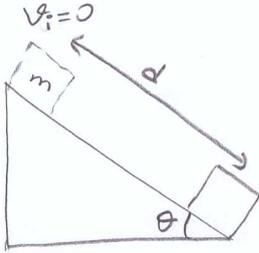
b)  $T \sin \theta = m \cdot a_r \quad (3)$

$$a_r = \frac{T \sin \theta}{m} = 3,56 \text{ m/s}^2$$

22) 3 kg kütleli bir cisim, 2m uzunluğunda ve 30° eğim açısına sahip sürtünmeli bir eğik düzlemin tepesinden durgun halden harekete başlar ve 8N büyüklüğünde sabit bir sürtünme kuvvetinin etkisindedir.

a) Serbest cisim diyagramını çizin ve yerçekimi kuvvetinin yaptığı işi bulunuz. (5 P)

b) Cismin eğik düzlemin tabanına ulaştığı hızı, iş-enerji teoreminden bulunuz. (5 P)



$$W_g = mg \sin \theta \cdot d \quad (3)$$

$$= 29,4 \text{ J}$$

I. YOL

b)  $v_i = 0$   
 $K_i = 0$   
 $U_i = mgh \quad (1)$

$K_s = \frac{1}{2} m v_s^2 \quad (1)$   
 $U_s = 0$

$h = d \sin \theta = 1 \text{ m}$

$$W_{kuz} = E_s - E_i \quad (1)$$

$$-f \cdot d = \frac{1}{2} m v_s^2 - mgh \quad (1)$$

II. YOL

$$W_f = -f \cdot d = -16 \text{ J} \quad (1)$$

$$W_g = 29,4 \text{ J} \quad (1)$$

$$W_{net} = \Delta K = K_s - K_i \quad (1)$$

$$W_f + W_g = \frac{1}{2} m v_s^2 - \frac{1}{2} m v_i^2 \quad (1)$$

$$13,4 = \frac{1}{2} m v_s^2$$

$$v_s = 2,99 \text{ m/s} \quad (1)$$

(A)

FIZ III GENEL FIZİK I FINAL CEVAP ANAHTARI

10.01.2014

1-)  $x = -4t + 2t^2$  m

$v_x = \frac{dx}{dt} = -4 + 4t$  m/s

$v_x(3) = -4 + 12 = 8$  m/s

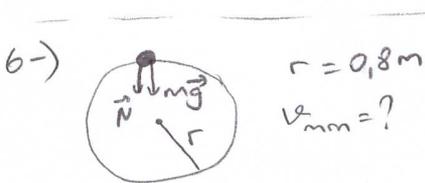
2-)  $\bar{a}_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t} = \frac{v_x(2) - v_x(0)}{2-0} = \frac{4+4}{2} = 4$  m/s<sup>2</sup>

3-)  $v_{y0} = 49$  m/s  
 $t = 3$  s

$v_y = v_{y0} - gt = 49 - (9,8)(3) = 19,6$  m/s

4-)  $y - y_0 = v_{y0}t - \frac{1}{2}gt^2 = (49)(3) - (4,9)(9) = 102,9$  m  $\approx 103$  m

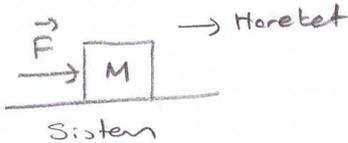
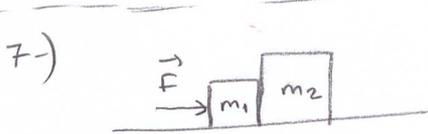
5-)  $F = -kx$   $[k] = \frac{[F]}{[x]} = \frac{M L / T^2}{L} = \frac{M}{T^2}$



$r = 0,8$  m  
 $v_{min} = ?$

$\sum F_r = N + mg = m \cdot a_r = m \cdot \frac{v^2}{r}$   
 $v_{min}$  ism  $N = 0$  olmalıdır.

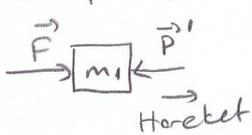
$v_{min} = \sqrt{rg} = 2,8$  m/s



$\sum F_x = F = M \cdot a_x$

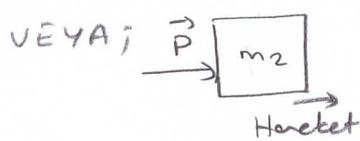
$a_x = \frac{F}{M} = \frac{12}{6} = 2$  m/s<sup>2</sup>

$M = m_1 + m_2 = 2 + 4 = 6$  kg



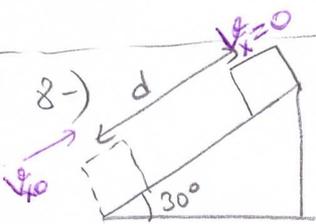
$\sum F_x = F - P' = m_1 \cdot a_x$

$P' = 8$  N

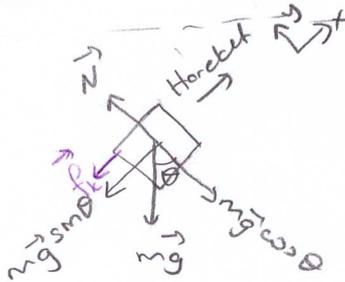


$\sum F_x = P = m_2 \cdot a$

$P = 8$  N



$v_{x0} = 6$  m/s  
 $\mu_k = 0,4$   
 $m = 2$  kg  
 $v_x = 0$   
 $d = ?$



$\sum F_x = -mgs \sin \theta - f_k = m \cdot a_x$

$\sum F_y = N - mg \cos \theta = 0$

$f_k = \mu_k \cdot N = \mu_k \cdot mg \cos \theta$

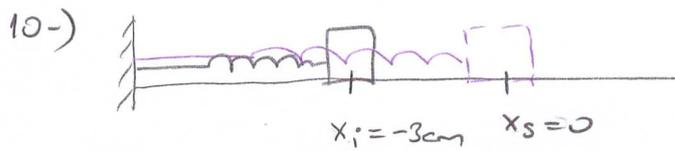
$a_x = -8,29$  m/s<sup>2</sup>

$v_x^2 = v_{x0}^2 + 2a_x d$

$d = -\frac{v_{x0}^2}{2a_x} = 2,17$  m

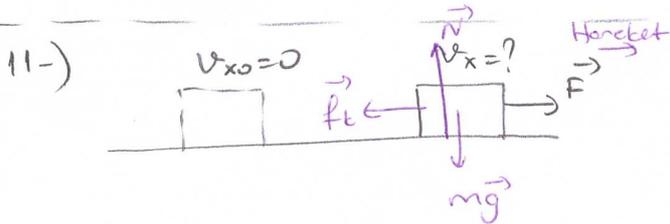
9-)  $f = 0$  ism  
 $\sum F_x = -mgs \sin \theta = m \cdot a_x$

$a_x = -4,9$  m/s<sup>2</sup>



$$W_s = \frac{1}{2} k x_i^2 - \frac{1}{2} k x_s^2 = \frac{1}{2} (80) (3 \times 10^{-2})^2$$

$$W_s = 0,036 \text{ J}$$



$$m = 5 \text{ kg}$$

$$\mu_k = 0,15$$

$$F = 12 \text{ N}$$

$$d = 3 \text{ m}$$

$$\sum F_x = F - f_k = m \cdot a_x$$

$$\sum F_y = N - mg = 0$$

$$f_k = \mu_k \cdot N = \mu_k mg$$

$$a_x = \frac{F - f_k}{m} = 0,93 \text{ m/s}^2$$

$$v_x^2 = v_{x0}^2 + 2a_x \cdot d \Rightarrow v_x = 2,36 \text{ m/s}$$

12-) 
$$W = \int_{x_i}^{x_s} F_x \cdot dx = \int_1^2 (3x^2 - 4x) dx = (x^3 - 2x^2) \Big|_1^2 = 1 \text{ J}$$

13-) 
$$\vec{d} = 3\hat{i} - 4\hat{j}$$

$$\vec{F} = 4\hat{i} - 6\hat{j}$$

$$\Delta U = -W = -\vec{F} \cdot \vec{d} = -(4\hat{i} - 6\hat{j}) \cdot (3\hat{i} - 4\hat{j}) = -36 \text{ J}$$

14-) 
$$m = 250 \text{ kg}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

$$h = 2 \text{ m}$$

$$P = \frac{mgh}{t} = 2450 \text{ Watt} = 2,45 \text{ kW}$$

15-) 
$$U = 5x^2y - 7x^2 \text{ J}$$

$$F_x = -\frac{dU}{dx} = -(10xy - 14x) = 14x - 10xy \text{ N}; F_x(2, -1) = 48 \text{ N}$$

$$F_y = -\frac{dU}{dy} = -5x^2 \text{ N}; F_y = -20 \text{ N}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = 52 \text{ N}$$

16-) 
$$\left. \begin{aligned} \vec{A} &= \hat{i} + \hat{j} \\ \vec{B} &= -\hat{i} + 2\hat{j} \end{aligned} \right\} \vec{C} = \vec{A} - \frac{\vec{B}}{2} = \frac{3}{2} \hat{i}$$

$$C = \frac{3}{2} = 1,5$$

17-) 
$$\vec{C} = -\hat{i} + \hat{j}$$

$$\vec{D} = (28\vec{C}) \vec{C} \approx 40\vec{C} = -40\hat{i} + 40\hat{j}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{-40}{40}\right) = -45^\circ$$

$$\theta' = 180 - \theta = 135^\circ \text{ (+x eksenyle)}$$

(2. bölge)

$$18-) h_{\max} = \frac{v_i^2 \sin^2 \theta_i}{2g}$$

$$19-) \begin{aligned} x &= t^2 \text{ m} \\ y &= t+5 \text{ m} \end{aligned}$$

$$v_x = \frac{dx}{dt} = 2t \text{ m/s}$$

$$v_y = \frac{dy}{dt} = 1 \text{ m/s}$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$v = \sqrt{5} \text{ m/s}$$

$$20-) v_i = 20 \text{ m/s}$$

$$\theta_i = 30^\circ$$

$$t = ?$$

$$t_1 = \frac{v_i \sin \theta_i}{g}$$

$$t_2 = 2t_1 = 2 \frac{v_i \sin \theta_i}{g}$$

$$t_2 = t = 2,04 \text{ s}$$

