

FİZ 101 FİZİK – I VİZE SORULARI

06.11.2019

Adı Soyadı :

Numarası :

1 - Tek boyutta (x eksen) hareket eden bir parçacığın konumu; $X = 4 - 27t + t^3$ fonksiyonu ile verilmektedir. Burada x metre, t saniye cinsindedir. $t_1 = 1$ sn ile $t_2 = 2$ sn zaman aralığında parçacığın;

- Ortalama hızını
- Ortalama ivmesini
- $t = 3$ sn sonunda anlık hız ve ivmesini bulunuz.

2 - Arabanızdaki frenler sizin $5,2 \text{ m/sn}^2$ lik ivmeyle fren yapmanızı sağlıyor.

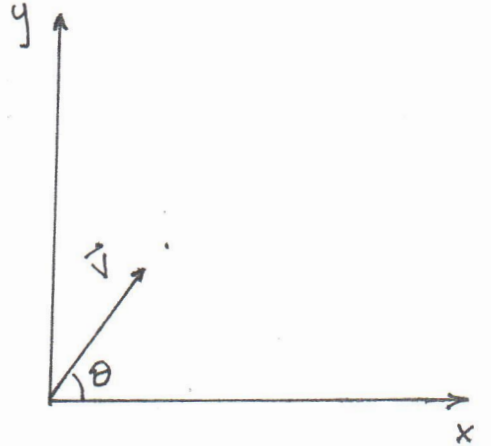
- 137 km/sa hızla giderken bir trafik polisi görürseniz, arabanızı 90 km/sa lik hıza en az ne kadar sürede yavaşlatabilirsiniz.
- Bu süre içindeki yer değiştirmenizi bulunuz

3 - İki vektör; $\mathbf{A} = 3,0\mathbf{i} + 3,0\mathbf{j} + 3,0\mathbf{k}$ ve $\mathbf{B} = 2,0\mathbf{i} + 1,0\mathbf{j} + 3,0\mathbf{k}$ olarak veriliyor.

- $\mathbf{C} = \mathbf{A} + \mathbf{B}$ ise C yi
- $\mathbf{D} = \mathbf{A} - \mathbf{B}$ ise D yi
- A ve B vektörlerinin büyüklüğünü
- A ve B nin skalar çarpımını
- A ve B arasındaki açıyı bulunuz.

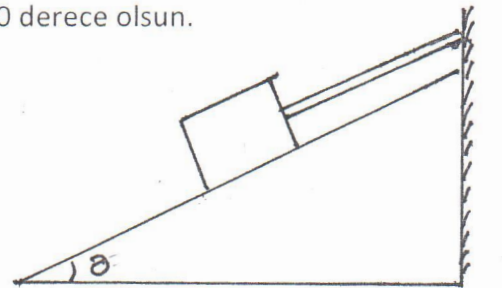
4 - Bir cisim yatayla 53 derecelik açı ve 20 m/sn lik hızla atılıyor.

- Cismin maksimum yüksekliğe çıkması için geçen süreyi
- Maksimum yüksekliği
- $X_{\text{mak}} = R$ menzil uzaklığını
- Atıştan 2 saniye sonra hızın büyüklüğünü bulunuz.



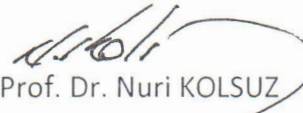
5 - Şekildeki cismin kütlesi 8,5 kg ve eğik düzlemin eğim açısı 30 derece olsun.

- Cisim üzerine etki eden kuvvetleri gösteriniz.
- Sicimdeki gerilme kuvvetini bulunuz.
- Cisme etki eden normal kuvveti bulunuz.
- Sicim (ip) kesilirse cismin ivmesini bulunuz.
- Cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısı 0,2 ise cisim üzerine etkiyen sürtünme kuvvetini bulunuz.



Süre 90 dakika, her soru 20 puandır.

BAŞARILAR DİLERİM..


Prof. Dr. Nuri KOLSUZ

FİZİK 101 FİZİK-İ VİZE SORULARI CEVAP ANAHTARI

10.11.2018

1- $x = 4 - 27t + t^3$

$t_1 = 1 \text{ s}$, $t_2 = 2 \text{ s}$

analiz ediyoruz;

a) $\bar{v}_x = ?$

b) $\bar{a}_x = ?$

c) $t = 3 \text{ s}$ için $v_x = ?$, $a_x = ?$

$v_x = \frac{dx}{dt} = -27 + 3t^2$

$t_1 = 1 \text{ s} \Rightarrow x_1 = 4 - 27 \cdot 1 + 1^3 \Rightarrow x_1 = -22 \text{ m}$

$t_2 = 2 \text{ s} \Rightarrow x_2 = 4 - 27 \cdot 2 + 2^3 = 12 - 54 = -42 \text{ m}$

$t_1 = 1 \text{ s} \Rightarrow v_{x1} = -27 + 3 \cdot 1^2 \Rightarrow v_{x1} = -24 \text{ m/s}$

$t_2 = 2 \text{ s} \Rightarrow v_{x2} = -27 + 3 \cdot 2^2 \Rightarrow v_{x2} = -15 \text{ m/s}$

$\Delta x = x_2 - x_1 \Rightarrow \Delta x = -42 - (-22) \Rightarrow \Delta x = -20 \text{ m}$

$\Delta v_x = v_{x2} - v_{x1} \Rightarrow \Delta v_x = -15 - (-24) \Rightarrow \Delta v_x = 9 \text{ m/s}$

a) $\bar{v}_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-20}{2-1} \Rightarrow \bar{v}_x = -20 \text{ m/s}$

b) $\bar{a}_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t} \Rightarrow \bar{a}_x = \frac{9}{2-1} \Rightarrow \bar{a}_x = 9 \text{ m/s}^2$

c) $t = 3 \text{ s}$ için $v_x = -27 + 3 \cdot 3^2 \Rightarrow v_x = 0 \text{ m/s}$

$a_x = \frac{dv_x}{dt} \Rightarrow a_x = \frac{d}{dt}(-27 + 3t^2)$

$a_x = 6t \Rightarrow a_x = 6 \cdot 3 \Rightarrow a_x = 18 \text{ m/s}^2$

2- $a_x = -5,2 \text{ m/s}^2$

$v_{xi} = 137 \text{ km/s}$

$v_{xs} = 90 \text{ km/s}$

$v_{xi} = 137 \frac{\text{km}}{\text{s}} = \frac{137 \cdot 10^3}{3600} \approx 38,0 \text{ m/s}$

$v_{xs} = 90 \frac{\text{km}}{\text{s}} = \frac{90 \cdot 10^3}{3600} \Rightarrow v_{xs} = 25 \text{ m/s}$

a) $t = t_{\min} = ?$

a) $v_{xs} = v_{xi} + a_x \cdot t \Rightarrow 25 = 38 + (-5,2) \cdot t$

b) $\Delta x = ?$

$5,2t = 38 - 25 \Rightarrow t = t_{\min} = 2,5 \text{ s}$

c) $\Delta x = v_{xi} t_{\min} + \frac{1}{2} a_x t_{\min}^2$

$\Delta x = 38 \cdot 2,5 + \frac{1}{2} (-5,2) \cdot (2,5)^2 \Rightarrow \Delta x = 95 - 16,25$

$\Delta x \approx 78,8 \text{ m}$

$$3 - \vec{A} = 3,0\hat{i} + 3,0\hat{j} + 3,0\hat{k}, \quad \vec{B} = 2,0\hat{i} + 1,0\hat{j} + 3,0\hat{k}$$

$$a) \vec{C} = \vec{A} + \vec{B} \Rightarrow \vec{C} = 5,0\hat{i} + 4,0\hat{j} + 6,0\hat{k}$$

$$b) \vec{D} = \vec{A} - \vec{B} \Rightarrow \vec{D} = 1,0\hat{i} + 2,0\hat{j}$$

$$c) A = ? \quad A = \sqrt{3,0^2 + 3,0^2 + 3,0^2} \Rightarrow A = \sqrt{27} \approx 5,20 \text{ kirim}$$

$$B = ? \quad B = \sqrt{2,0^2 + 1,0^2 + 3,0^2} \Rightarrow B = \sqrt{14} \approx 3,74 \text{ m}$$

$$d) \vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 3,0 \times 2,0 + 3,0 \times 1,0 + 3,0 \times 3,0 \Rightarrow \vec{A} \cdot \vec{B} = 6,0 + 3,0 + 9,0 = 18 \text{ kirim}$$

$$e) \vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos(\theta) \Rightarrow \cos(\theta) = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{AB} \Rightarrow \cos(\theta) = \frac{18}{5,20 \times 3,74} \Rightarrow \cos(\theta) \approx 0,9255$$

$$\theta \approx 22,2^\circ$$

$$4 - \theta = 53^\circ$$

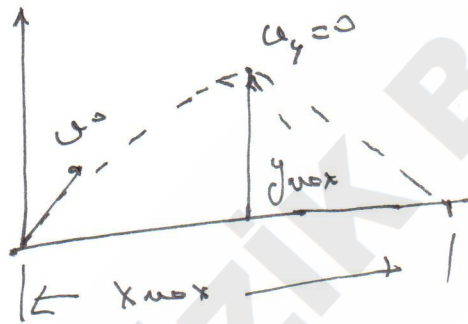
$$v_0 = 20 \text{ m/s}$$

$$a) t = t_g = ?$$

$$b) y = y_{\max} = ?$$

$$c) x_{\max} = 12 = ?$$

$$d) t = 2 \text{ s} \Rightarrow v = ?$$



$$a) v_y = v_{yi} - g t$$

$$0 = v_0 \sin(53) - 9,8 t_g$$

$$9,8 t_g = 20 \cdot \sin(53)$$

$$t_g \approx 1,63 \text{ s}$$

$$h) t = t_g \Rightarrow y = y_{\max}$$

$$y_{\max} = v_{yi} t_g - \frac{1}{2} g t_g^2$$

$$y_{\max} \approx 16,0 \times 1,63 - \frac{1}{2} \cdot 9,8 (1,63)^2$$

$$y_{\max} \approx 13,1 \text{ m}$$

$$e) t_u = 2 t_g = 3,26 \text{ s} \Rightarrow x_{\max} = v_{xi} t_u = 20 \cdot \cos(53) \times 3,26$$

$$x_{\max} \approx 39,2 \text{ metre}$$

$$d) t = 2 \text{ s} \text{ ingin}$$

$$v_x = v_{xi} = 20 \cdot \cos(53)$$

$$\approx 12,0 \text{ m/s}$$

$$v_y = v_{yi} - g t$$

$$v_y = 20 \cdot \sin(53) - 9,8 \cdot 2$$

$$v_y \approx -3,63 \text{ m/s}$$

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

$$v = \sqrt{(12,0)^2 + (-3,63)^2}$$

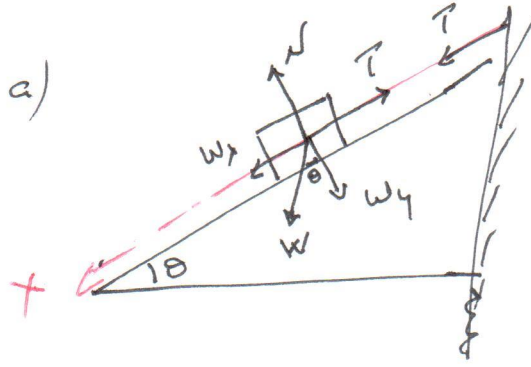
$$v \approx 12,5 \text{ m/s}$$

5-

$$\mu = 8,5 \text{ kg}$$

$$\theta = 30^\circ$$

a) kuvvet diyagramı



b) $T = ?$

c) $N = ?$

d) $a_x = ?$

e) $\mu_k = 0,2 \Rightarrow f_k = ?$

$$W_x = W \sin \theta \Rightarrow W_x = mg \sin(30^\circ)$$

$$W_x = 8,5 \times 9,8 \cdot \sin(30^\circ) \Rightarrow W_x \approx 41,7 \text{ N}$$

$$W_y = W \cos(30^\circ) \Rightarrow W_y \approx 72,1 \text{ N}$$

b) Besleyiciye civim dengede ;

$$\sum F_x = W_x - T = 0 \Rightarrow T = W_x = 41,7 \text{ N}$$

$$c) \sum F_y = N - W_y = 0 \Rightarrow N = W_y = 72,1 \text{ N}$$

d) İp kesilirse ; $\sum F_x = W_x = ma_x \Rightarrow 41,7 = 8,5 \cdot a_x$
 $a_x \approx 4,90 \text{ m/s}^2$

e) $f_k = \mu_k N \Rightarrow f_k = 0,2 \times 72,1$
 $f_k \approx 14,4 \text{ N}$