

$$M_1 = 0.5 \text{ kg}$$

$$M_2 = 2 \text{ kg}$$

$$h = 45 \text{ m}$$

$$v_{0x} = 30 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

$$h = y_0$$

$$y = 0$$

$$v_{0y} = 0 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

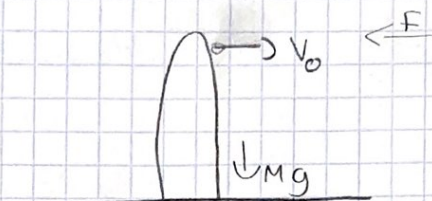
$$t = -\frac{3}{1} \frac{\text{sec}}{\text{m/s}}$$

$$t = -3 \text{ sec}$$

© תוצאות ידועות

→ חלק מהתוצאות אינם משתנים

מכיוון כוחות



$$F = Ma$$

$$y = h + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$0 = 45 - 5t^2$$

תור 2

תור 2

②

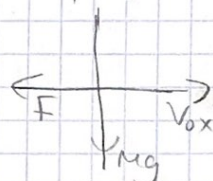
$$F_x = Ma_x$$

$$: N_1 \quad 4 \text{ N}$$

$$-10 = Ma_x$$

$$-10 = 0.5a_x$$

$$a_x = -20 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$$



$$y = 30$$

$$-Mg = Ma_y$$

$$a_y = -10 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$$

$$1 \text{ 4 N}$$

חלק מהתוצאות

$$a = 0$$

התוצאות

התוצאות

$$x = 30t$$

$$x = 90 \text{ m}$$

$$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{1}{2}a_x t^2$$

$$x = 30t - 10t^2$$

$$x = 90 + 10(3)^2 = 0 \text{ m}$$

$$M_1 \rightarrow x = 0 \text{ m}$$

$$x \text{ תור 2 } M_2 \text{ תור 2}$$

$$-10 = M_2 a_x$$

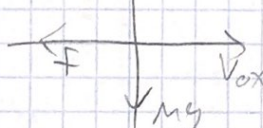
$$-10 = 2a_x$$

$$a_x = -5 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$$

$$x = 30t - 2.5t^2$$

$$x = 67.5 \text{ m}$$

$$2 \text{ 4 N } x_2 \text{ תור 2}$$



$$x = v_0 + v_{0x}t + \frac{1}{2}a_x t^2$$

$$x = 90 \text{ m}$$

→ חלק מהתוצאות

התוצאות

$$V_x = V_{0x} + at$$
 מהירות קבועה
 הפסגה בקרקע

1 אר $V_x = 30 - 20t \rightarrow -30 \frac{m}{sec}$

מהירות סף חישוק
החץ

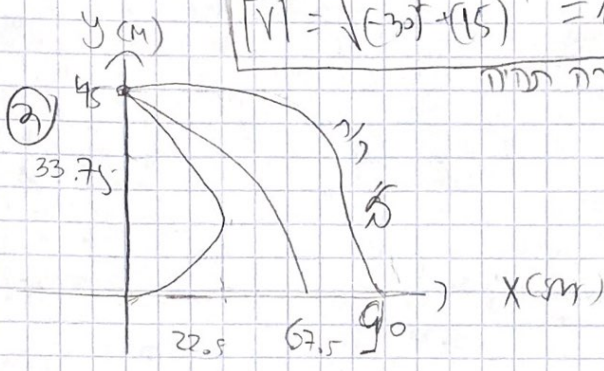
1 אר $V_x = 30 \frac{m}{sec}$

2 אר $V_x = 30 - 5t \rightarrow 15 \frac{m}{sec}$

2 אר $V_x = 30 \frac{m}{sec}$

$$|V| = \sqrt{(-30)^2 + (15)^2} = 15\sqrt{5} \frac{m}{sec}$$

היסקוס, הצורה תמיד
היסקוס



:6 15120

24/12

$$t = 0 \text{ sec}$$

$$V_0 = 0 \text{ sec}$$

$$0 \leq t \leq 15 \text{ sec}$$

$$V(t) = \left(\sin\left(\frac{\pi}{5}t\right) \right)$$

cos

$$V'(t) = a(t)$$

$$V'(t) = a(t) = \frac{\pi}{5} \cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) \frac{1}{\text{sec}^2}$$

$$0 \leq t \leq 15$$

1/15

$$0 \leq t \leq 5 \quad 5 \leq t \leq 10 \quad 10 \leq t \leq 15$$

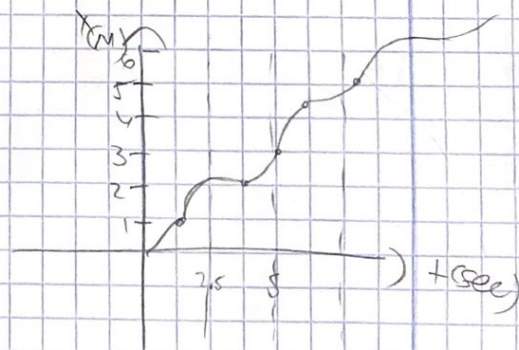
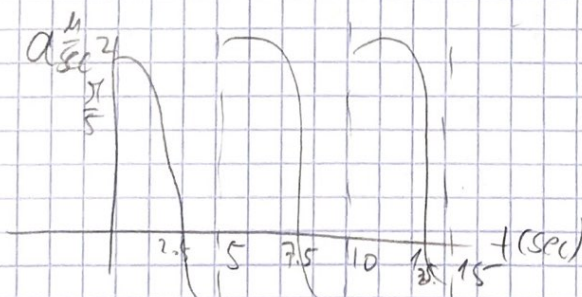
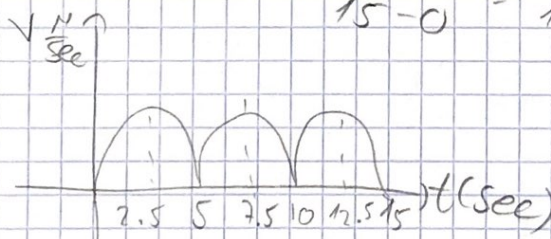
$$a(t) = \frac{\pi}{5} \cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) \quad a(t) = -\frac{\pi}{5} \cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) \quad a(t) = \frac{\pi}{5} \cos\left(\frac{\pi}{5}t\right)$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V(15) - V_0}{15 - 0} = \frac{0 - 0}{15} = \boxed{0 \frac{1}{\text{sec}^2}}$$

$$\int V(t) = x(t) \quad 0 \leq t \leq 5 \quad 5 \leq t \leq 10 \quad 10 \leq t \leq 15$$

$$\left(\int V(t) + C \right) dx = x(t) \quad x(t) = \cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) \cdot 5 + 1 \quad x(t) = \cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) \cdot 5 + 3 \quad x(t) = -\cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) \cdot 5 + 5$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(15 \text{ sec}) - x_0}{15 - 0} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} \frac{1}{\text{sec}}$$



$$x(t) = -\cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) \cdot \frac{5}{\pi} \cdot \frac{5}{\pi}$$

$$\textcircled{e} \quad x(t) = \int_0^t (v(t)) \, dx + c =$$

$$\int_0^t \left(-\cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) \cdot \frac{5}{\pi} + c \right) dx = 0$$

$$\left| -1 \cdot \frac{5}{\pi} + c \right| \rightarrow \boxed{c = -\frac{5}{\pi}}$$

$$\checkmark \boxed{x_t = -\cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) \cdot \frac{5}{\pi} - \frac{5}{\pi}}$$

$$\textcircled{f} \quad v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_{15} - x_0}{15 - 0} = \frac{0 - 0}{15} = 0$$

$$x_t = \left| -\cos\frac{\pi}{5} \cdot 15 \cdot \frac{5}{\pi} - \frac{5}{\pi} \right|$$

$$x_{t_{15}} = 0_M$$

שאלה 7 - תנועה

20

מטריקת הצירים

התחילת תנועה ב-0 sec
 $\vec{a}(t) = \begin{pmatrix} 48t^2 \\ 20 \end{pmatrix}$ מטריקת התאוצה

$$\vec{a} = 48t^2$$

$$\vec{a}_y = 20$$

התחילת תנועה ב-0 sec
 $\int (48t^2) dx \rightarrow \frac{48}{3} t^3 + C \rightarrow 16t^3 + C$

ב-0 sec התחיל

$$16(0)^3 + C = 0$$

$$C = 0$$

$$\vec{V}_x = 16t^3$$

$$\vec{V}_y = (20)dx + C \rightarrow 20t$$

$$\vec{V}_y = 20t$$

ב-1 sec

$$\vec{V}_x = 16(1)^3 = 16$$

$$\vec{V}_y = 20 \cdot 1$$

$$|\vec{V}| = \sqrt{16^2 + 20^2} = 4\sqrt{41} \frac{m}{sec}$$

ב-2 sec

$$\vec{V}_x = 16(2)^3 = 128 \frac{m}{sec}$$

$$\vec{V}_y = 20 \cdot 2 = 40 \frac{m}{sec}$$

$$|\vec{V}| = \sqrt{128^2 + 40^2} = 134.10 \frac{m}{sec}$$

ב-1 sec
 $\arctan\left(\frac{20}{16}\right) = 0.896^\circ$

ב-2 sec

$$\vec{V} = (4t^2, 20t) \arctan\left(\frac{40}{128}\right) = 0.3028^\circ$$

התחילת תנועה ב-0 sec
 $P(t)$ פונקציית המיקום
 $\frac{dP(t)}{dt} = \vec{V}(t)$

$$\int 16t^3 dx + C = \frac{16t^4}{4} + C \quad x = 4t^4$$

$$\int 20t dx + C = \frac{20t^2}{2} = 10t^2$$

ב-0
 ב-1
 ב-2

$$\vec{r}(t) = (4t^4, 10t^2)$$

ת"ד

$$t=1 \quad \text{נ"ק}$$

$$\vec{r}(1) = (4, 10)$$

$$t=2 \quad \text{נ"ק}$$

$$\vec{r}(2) = (64, 40)$$

© 1) $y(x) = 10t^2$

2) $x(t) = 4t^4$

$$\sqrt{x} = 2t^2 \quad \sqrt{x} = 2t^2$$

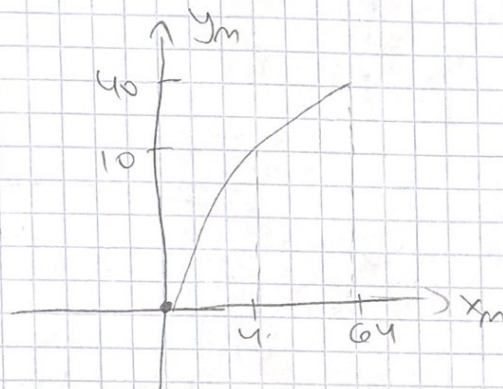
$$\frac{\sqrt{x}}{2} = t^2$$

$$y(x) = 10 \frac{\sqrt{x}}{2} = 5\sqrt{x}$$

מיקום
לפי y
x-א מיקום

$$y(x) = 5\sqrt{x}$$

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



③ $y(x) = 5\sqrt{x}$

$$5 \cdot \sqrt{x}$$

$$u = 5$$

$$u' = 0$$

$$v = \sqrt{x}$$

$$v' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$y'(x) = \frac{2.5}{\sqrt{x}}$$

$$m = y'(1) = \frac{2.5}{\sqrt{1}} = 2.5$$

מיקום לפי y 1 sec

$$m = y'(2) = \frac{2.5}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{4}$$

מיקום לפי y 2 sec