AKADEMIA EDUKACYJNO - INŻYNIERSKA

www.e-MECHANiK.com.pl

MATURA STUDIA PRAKTYKA STAŻ PRACA BIZNES PRZEMYSŁ STEAM

KOMPLEKSOWE WSPARCIE EDUKACYJNE **ON – LINE** NA KAŻDYM ETAPIE KSZTAŁCENIA INŻYNIERSKIEGO

email: **kontakt@e-mechanik.com.pl**
web: **www.e-MECHANiK.com.pl**
fb: www.facebook.com/groups/emechanik
tel: **(+48) - 697-165-075**

MECHANIKA II

"DYNAMIKA PUNKTU MATERIALNEGO"

PROJEKT

Oblicz:

- kąt początkowy
- czas całkowity

nachylenia i lotu strzały wypuszczonej przez strzelca, aby trafiła ona w spadający z palmy ananas.

DANE:

$d, h = OK$

SZUKAM:

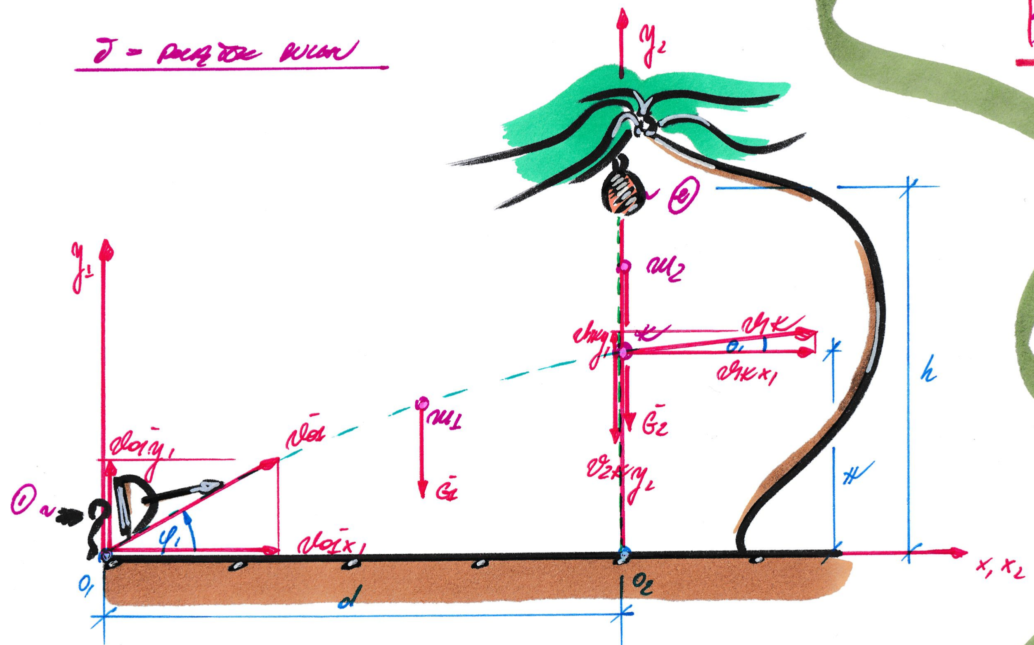
$\varphi_{01}, T = ?$

4.6)

d, h = ✓

φ_1, τ = ?

τ = poszukiwany czas



$\bar{F} = m \cdot \bar{a}$

$x_1(t), y_1(t)$

I) $\sum F_{ix_1} = m_1 \ddot{x}_1 = 0$

II) $\sum F_{iy_1} = m_1 \ddot{y}_1 = -G_1$

1) $m_1 \ddot{x}_1 = 0 \quad | : m_1$

I) $\ddot{x}_1(t) = 0$

II) $\dot{x}_1(t) = C_1$

III) $x_1(t) = C_1 t + C_2$

II) $\dot{x}_1(t=0) = v_{0x_1} = v_{01} \cos\varphi_1$

III) $x_1(t=0) = x_{01} = 0$

II) $C_1 = v_{01} \cos\varphi_1$

III) $C_2 = 0$

I) $\ddot{x}_1(t) = 0$

II) $\dot{x}_1(t) = v_{01} \cos\varphi_1$

III) $x_1(t) = v_{01} t \cos\varphi_1$

2) $m_1 \ddot{y}_1 = -G_1$

$m_1 \ddot{y}_1 = -m_1 g$

I) $\ddot{y}_1(t) = -g$

II) $\dot{y}_1(t) = -gt + C_3$

III) $y_1(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + C_3 t + C_4$

II) $\dot{y}_1(t=0) = v_{0y_1} = v_{01} \sin\varphi_1$

III) $y_1(t=0) = y_{01} = 0$

II) $C_3 = v_{01} \sin\varphi_1$

III) $C_4 = 0$

I) $\ddot{y}_1(t) = -g$

II) $\dot{y}_1(t) = -gt + v_{01} \sin\varphi_1$

III) $y_1(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + v_{01} t \sin\varphi_1$

τ – czas ruchu do „k"

I) $\dot{x}_1(t=\tau) = v_{1k x_1}$

II) $x_1(t=\tau) = d$

III) $\dot{y}_1(t=\tau) = v_{1k y_1}$

IV) $y_1(t=\tau) = H$

I) $v_{1k x_1} = v_{01} \cos\varphi_1$

II) $d = v_{01} \tau \cos\varphi_1$ 3?

III) $v_{1k y_1} = -g\tau + v_{01} \sin\varphi_1$

IV) $H = -\frac{1}{2} g \tau^2 + v_{01} \tau \sin\varphi_1$

1) $\Sigma F_{iy_2} = m_2 \ddot{y}_2 = -G_2$

$\not{m_2}\ddot{y}_2 = -\not{m_2} g$

$$\begin{cases} \text{I)}\ \ddot{y}_2(t) = -g \\ \text{II)}\ \dot{y}_2(t) = -gt + C_5 \\ \text{III)}\ y_2(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + C_5 t + C_6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{II)}\ \dot{y}_2(t=0) = v_{02} = 0 \\ \text{III)}\ y_2(t=0) = h = y_{02} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{II)}\ C_5 = 0 \\ \text{III)}\ C_6 = h \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{I)}\ \ddot{y}_2(t) = -g \\ \text{II)}\ \dot{y}_2(t) = -gt \\ \text{III)}\ y_2(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + h \end{cases}$$

τ = czas ruchu do „K"

$$\begin{cases} \dot{y}_2(t=\tau) = -v_{2ky_2} \\ y_2(t=\tau) = H \end{cases}$$

$$\begin{cases} -v_{2ky_2} = -g\tau \\ -\frac{1}{2}g\tau^2 + h = H \end{cases}$$

3?

1) I) $v_{1kx_1} = v_{01}\cos\varphi_1$

II) $d = v_{01}\tau\cos\varphi_1$

III) $v_{1ky_1} = -g\tau + v_{01}\sin\varphi_1$

IV) $H = -\frac{1}{2}g\tau^2 + v_{01}\tau\sin\varphi_1$

7?

2) V) $-v_{2ky_2} = -g\tau$

VI) $-\frac{1}{2}g\tau^2 + h = H$

VII) $\mathrm{tg}\,\varphi_1 = \frac{H}{d}$

II)

$d = v_{01}\tau\cos\varphi_1$

$\tau = \frac{d}{v_{01}\cos\varphi_1}$

IV, VI)

$H = -\frac{1}{2}g\tau^2 + v_{01}\tau\sin\varphi_1 = -\frac{1}{2}g\tau^2 + h$ $\quad | \cdot 2$

$-g\tau^2 + 2v_{01}\tau\sin\varphi_1 = -g\tau^2 + h$

$2v_{01}\tau\sin\varphi_1 = h$

$2v_{01}\cdot\left(\frac{d}{v_{01}\cos\varphi_1}\right)\cdot\sin\varphi_1 = h$

$2d\,\mathrm{tg}\,\varphi_1 = h$

$\mathrm{tg}\,\varphi_1 = \frac{h}{2d}$

$\varphi_1 = \mathrm{arctg}\left(\frac{h}{2d}\right)$


e
-mechanik
.COM
.PL