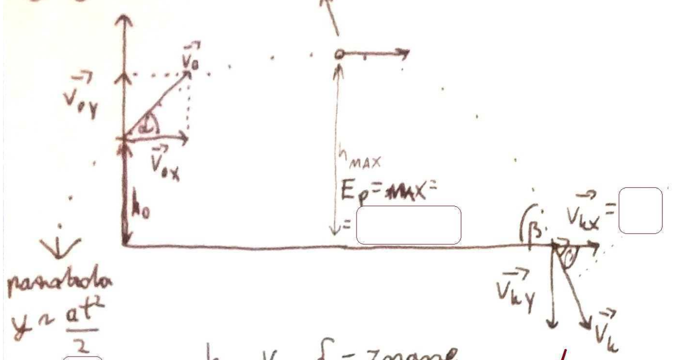
RZUT

$v_y = \boxed{\ }$, $\vec{v} = \vec{v_x} = \boxed{\ }$ (Brak $\boxed{\ }$, $F_x = m a_x = 0$, $\frac{dv_x}{dt} = \boxed{\ }$)



parabola $y \sim \frac{at^2}{2}$

$x \sim \boxed{\ }$

$\Downarrow$

$y \sim \boxed{\ }$

h_0, v_0, α - znane

$v_{0x} = \boxed{\ }$

$v_{0y} = \boxed{\ }$

$h = 0$, $E_p = min$, $E_k = max$

$\frac{v_{kx}}{v_{ky}} = \boxed{\ }\beta \Rightarrow \beta = \ldots$

$v_{ky} = v_{0y} - \int_{t_0}^{t_k} a\,dt \quad (F_y = \boxed{\ } \neq 0)$

$\int_{t_0}^{t_k} a\,dt = [g\,t]_{t_0}^{t_k} = g(t_k - t_0)$

$a = const = \boxed{\ }$ $\quad t_0 =$ np. 0

Piłka leci aż $\boxed{\ } = 0 \Rightarrow y = v_{0y} \cdot t + h_0 - g\frac{t^2}{2}$,

$\boxed{\ } = v_{0y} \cdot t_k + h_0 - g\frac{t_k^2}{2}$

$\Rightarrow t_k = \ldots$

h_{MAX}: $v_y = v_{0y} - g \cdot \Delta t = 0$,

$\Delta t = \ldots \Rightarrow h_{MAX} = \boxed{\ }\Delta t + h_0 - \frac{\boxed{\ }}{2}$

Energie:

$\boxed{\ } = E_p + E_k = const$

Dla $h = h_0$: $E_{p0} = \boxed{\ }$, $E_{k0} = \boxed{\ }$

Dla $h = h_{MAX}$: $E_{pM} = \boxed{\ }$, $E_{kM} = \boxed{\ }$

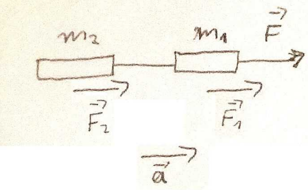
Dla $h = 0$: $E_{pk} = \boxed{\ }$, $E_{kk} = \boxed{\ }$

$E_{p0} + E_{k0} = E_{pM} + E_{kM} = E_{pk} + E_{kk}$

$g h_0 + \frac{v_0^2}{2} = g \underset{\text{nieznane}}{h_{MAX}} + \frac{v_{0x}^2}{2} = \frac{v_k^2}{2}$

znane $\qquad$ nieznane $\qquad$ nieznane

Prawo akcji-reakcji:



$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m_1+m_2}$$ – wypadkowa

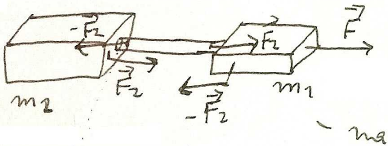
$$\vec{a}_1 = \vec{a} = \frac{\vec{F}_1}{m_1}$$ – wypadkowa na '1'

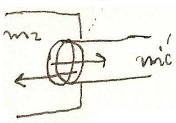
$$\vec{a}_2 = \vec{a} = \square$$

$$\vec{F}_1 = \frac{\vec{F}}{m_1+m_2} \cdot \square < \vec{F}$$

$$\vec{F}_2 = \square < \vec{F}$$

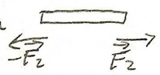
Jednocześnie m_2 ciągnie nić z m_1 siłą $-\vec{F}_2$, do siebie:



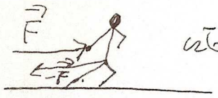


– na klocek m_1 działa siła $-\vec{F}_2$, do tyłu.
klocek m_1 działa siłą $\vec{F}_2$ na $\square$

Na m_1 działa $\vec{F}_1$ (wypadkowa) $= \vec{F} + (-\vec{F}_2) = \vec{F}\left(1 - \frac{m_2}{m_1+m_2}\right) =$
$= \vec{F}\left(\frac{m_1}{m_1+m_2}\right) = \square$ – zgadza się.

Na nić działa  , czyli $\vec{0}$.

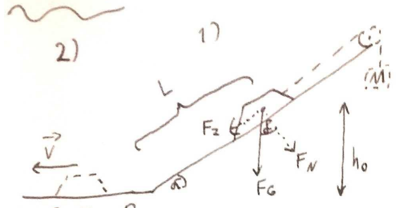
a nici $\neq 0$, ale $a = \frac{F}{m} = \square$.



człowieczek jest ciągnięty $-\vec{F}$ do tyłu. Skąd a?

Pcha on ziemię do tyłu, ale w takim razie ona jego do przodu.

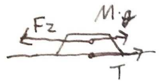
RÓWNIA



$F_N = \cos\alpha\, F_G$ – taki docisk do podłoża, część F_G, daje tarcie $T = \boxed{\quad}$,

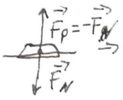
$F_Z = \sin\alpha \cdot F_G$ – tyle z F_G zsuwa ciało po równi,

M – ciągnie do góry z siłą $\boxed{\quad}$

1) 

W dół ciągnie: $+F_Z - T - Mg$ (<0 to $\boxed{\quad}$)

$a = \boxed{\quad}(F_Z - \mu F_N - M\cdot g)$, $L = \frac{at^2}{2}$ (dla $v_0=0$), $V_k = \boxed{\quad}\, t$, $E_{p_0} = mgh_0$, $E_{k_0} = 0$ (dla $v_0=0$)

Dodatkowo 

$\Rightarrow$ ciało nie rusza się prostopadle do równi, a więc siła nacisku jest równoważona przez siłę $\boxed{\quad}$

2) $E_p = 0 \Rightarrow E_k = \boxed{\quad} = \frac{m v_k^2}{2}$ (bez klocka).

z klockiem $\Delta E_{p_{klocka}} = Mg\underbrace{\Delta h}_{L}$, $E_k = mgh_0 - MgL$

Zasięg (bez klocka):

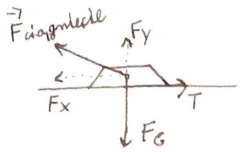
$\alpha \to 0$, $F_N \to \boxed{\quad}$, $F_Z \to \boxed{\quad}$, $a = \frac{\boxed{\quad}}{m} = \frac{\mu \cdot mg\cos 0°}{m}$

$\text{Zasięg} = \underbrace{V_k \cdot t_{(poślizgu)}}_{**} - \frac{at^2}{2} \wedge \underbrace{\Delta v = |V_k - 0| = a \cdot \boxed{\quad}}_{*}$

t z * wstawiamy do **.

Dowolnie działające siły w:

$T = \mu\cdot(\boxed{\quad} - \boxed{\quad})$



F_Y – zmniejsza tarcie

$a = \frac{1}{m}(F_x - T)$

Pozostałe F_N ($F_G - F_Y$) zrównoważony siłą od podłoża.