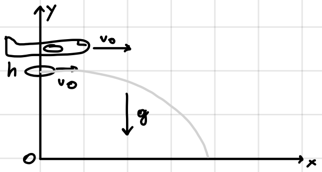
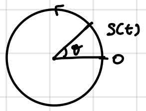
ESERCIZIO



$$\begin{cases} t_0 = 0 \\ a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases} \qquad \begin{cases} x(0) = 0 \\ y(0) = h \end{cases} \qquad \begin{cases} v_x(0) = v_0 \\ v_y(0) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} v_x = v_{x0} + 0 \\ v_y = v_{y0} - gt \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \cancel{x_0} + v_{0x} t \\ y = h + v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2 \end{cases}$$

3.4 MOTO CIRCOLARE



Conviene usare la rapp. intrinseca. È anche più comodo usare θ per descrivere s:

$$\theta(t) = \frac{s(t)}{r} \longrightarrow s(t) = R\theta(t)$$

Esistono anche velocità e accelerazioni angolari

$$\omega = \frac{d\theta(t)}{dt} \rightarrow v(t) = R\omega(t) \qquad \omega(t) = \omega_0 + \int_{t_0}^{t} \alpha(t)\,dt$$

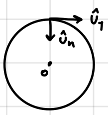
$$\alpha = \frac{d\omega(t)}{dt} \rightarrow a(t) = R\alpha(t) \qquad \theta(t) = \theta_0 + \int_{t_0}^{t} \omega(t)\,dt$$

Sono utili anche il periodo e la frequenza:

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{v}{2\pi r} = \frac{\omega}{2\pi}$$

Studiamo l'aspetto vettoriale:



$$\vec{a}(t) = a(t)\,\hat{u}_T + \frac{v^2}{R}\hat{u}_n$$

ESERCIZIO

$a_{max} = 6g$ $\qquad r = ?$

$v_0 = 2000$ Km/h

$\vec{a}_T = 0$ (v cost) , $\vec{a}_n = \frac{v^2}{R}\hat{u}_n \Rightarrow a_n \leq 6g \Rightarrow R \geq \frac{v^2}{6g}$ $\qquad R \geq \frac{2000 \cdot 10^3}{3600} \frac{m}{s} \cdot \frac{1}{6 \cdot 9{,}8} = \ldots = 5{,}5 \cdot 10^3$ m