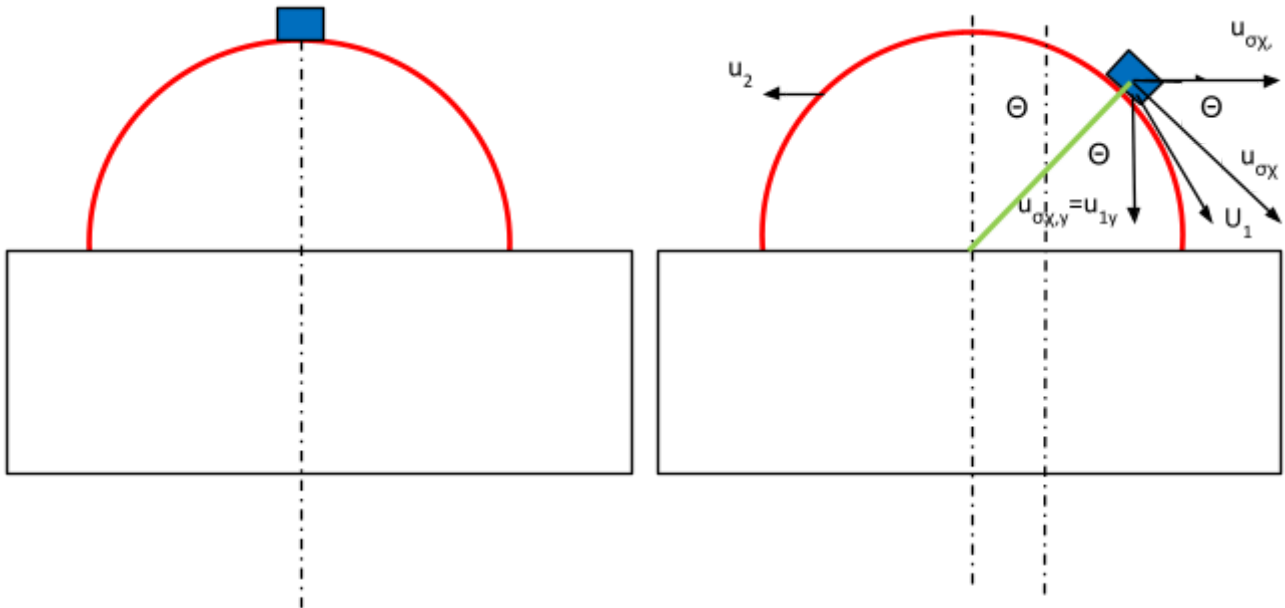


ΛΥΣΗ ΑΣΚΗΣΗΣ



Α.Δ.Ο ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ Χ'Χ $0 = mu_{1x} - mu_2 \Rightarrow u_{1x} = u_2$ (1)

ΣΧΗΜΑ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ : $\vec{u}_1 - \vec{u}_2 = \vec{u}_{\sigma x} \Rightarrow \vec{u}_1 = \vec{u}_2 + \vec{u}_{\sigma x}$

ΕΠΙΣΗΣ $u_{1,x} = u_{\sigma x, x} - u_2 \Rightarrow u_{\sigma x, x} = u_{1,x} + u_2 = 2 u_{1,x}$ (2) **ΚΑΙ**

$u_{1,y} = u_{\sigma x, y}$ (3) $\epsilon\phi\theta = u_{\sigma x, y} / u_{\sigma x, x} = u_{1,y} / (2 u_{1,x}) \Rightarrow u_{1,y} = 2 \epsilon\phi\theta u_{1,x}$ (4)

Α.Δ.Ε. $|\Delta U| = \frac{1}{2} m u_1^2 + \frac{1}{2} m u_2^2 \Rightarrow mgR (1 - \sigma\upsilon\nu\theta) = \frac{1}{2} m [u_{1x}^2 + u_{1y}^2 + u_{1x}^2] \Rightarrow$

$2gR (1 - \sigma\upsilon\nu\theta) = 2u_{1x}^2 + (2 \epsilon\phi\theta u_{1,x})^2 \Rightarrow 2gR (1 - \sigma\upsilon\nu\theta) = 2u_{1x}^2 (1 + 2\epsilon\phi^2\theta) \Rightarrow$

$u_{1x}^2 = \frac{gR(1 - \sigma\upsilon\nu\theta)}{1 + 2\epsilon\phi^2\theta}$ (5)

$\sigma\upsilon\nu\theta = u_{\sigma x, x} / u_{\sigma x} \Rightarrow u_{\sigma x} = 2 u_{1,x} / \sigma\upsilon\nu\theta$ (6)

Τη στιγμή που χάνεται η επαφή δεν ασκείται δύναμη στο ημικύκλιο και ο παρατηρητής που βρίσκεται ακίνητος πάνω σε αυτό είναι αδρανειακός. Ως

προς αυτόν τον παρατηρητή εκτελεί κυκλική κίνηση ακτίνας R και ταχύτητα την ταχύτητα ως προς αυτόν. Η δύναμη που ασκείται στο σώμα, εκείνη τη στιγμή είναι μόνο το βάρος του.

$$\Sigma F_R = F_{\text{κεντρομολο}} \Rightarrow mg \cos\theta = m \frac{u_{\sigma\chi}^2}{R} \Rightarrow g \cos\theta = 4 \frac{u_{1\chi}^2}{(R \cos^2\theta)} \Rightarrow$$

$$g \cos\theta = \frac{4gR(1-\cos\theta)}{R(1+2\varepsilon\varphi^2\theta)\cos^2\theta} = \frac{4g(1-\cos\theta)}{(1+2\varepsilon\varphi^2\theta)\cos^2\theta} = \frac{4g(1-\cos\theta)}{(\cos^2\theta+2\eta\mu^2\theta)} = \frac{4g(1-\cos\theta)}{(2-\cos^2\theta)} \Rightarrow$$

$$\cos\theta = \frac{4(1-\cos\theta)}{(2-\cos^2\theta)} \Rightarrow \cos^3\theta - 6\cos\theta + 4 = 0 \Rightarrow (\cos\theta - 2)(\cos^2\theta + 2\cos\theta - 2) = 0$$

$$\cos\theta - 2 \neq 0 \quad \text{άρα } \cos^2\theta + 2\cos\theta - 2 = 0, \quad \cos\theta = \frac{-2 + \sqrt{2^2 - 4(-2)}}{2} = \frac{-2 + \sqrt{12}}{2} = -1 +$$

$$\sqrt{3} \Rightarrow$$

$$\cos\theta = 1,732 - 1 = 0,732 \Rightarrow \cos\theta = 0,732$$