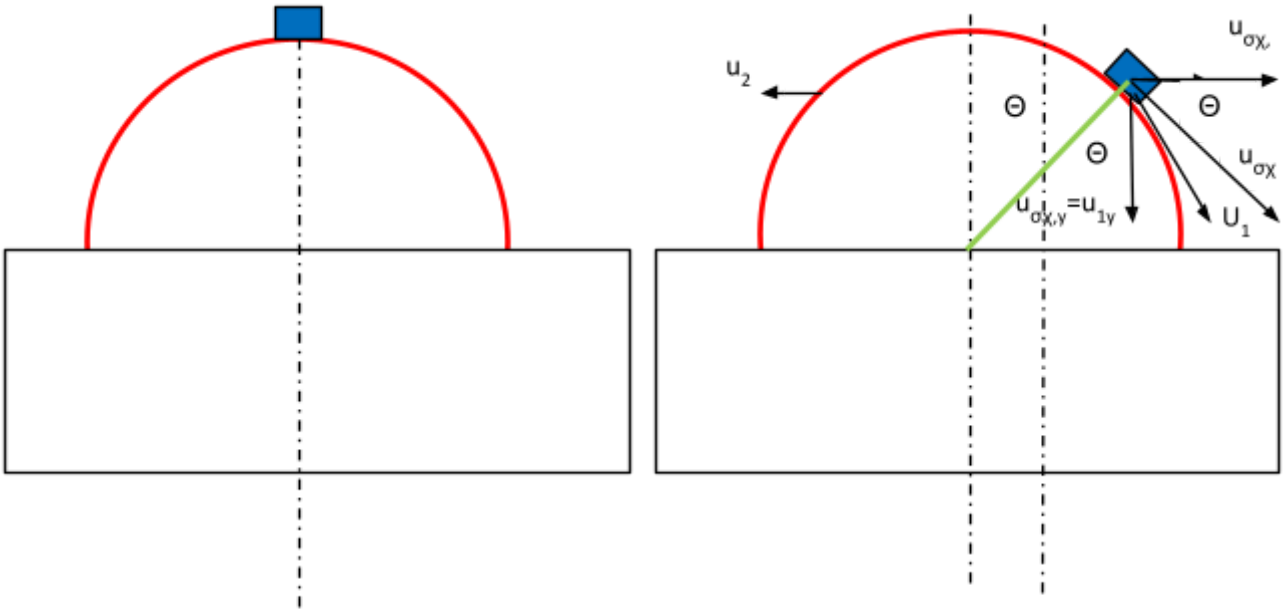
**ΛΥΣΗ ΑΣΚΗΣΗΣ**




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

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

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

$u_{1,y} = u_{\sigma\chi,y}$ (3) $\varepsilon\varphi\theta = u_{\sigma\chi,y}/ u_{\sigma\chi,x} = u_{1,y}/(2\, u_{1,\chi}) \Rightarrow u_{1,y} = 2\,\varepsilon\varphi\theta\, u_{1,\chi}$ (4)

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

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

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

$\sigma\upsilon\nu\theta = u_{\sigma\chi,\chi}/u_{\sigma\chi} \Rightarrow u_{\sigma\chi} = 2\, u_{1,\chi} / \sigma\upsilon\nu\theta$ (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.**

**$\Sigma F_R = F_{κεντρομολο}$ => mg συνθ= m $u_{σχ}^2$ /R => g συνθ=4 $u_{1χ}^2$/(Rσυν²θ) =>**

**g συνθ=**$\frac{4gR(1-συνΘ)}{R\left(1+2εφ^2θ\right)συν^2θ}$**=**$\frac{4g(1-συνθ)}{\left(1+2εφ^2θ\right)συν^2θ}$**=**$\frac{4g(1-συνΘ)}{\left(συν^2θ+2ημ^2θ\right)}$**=**$\frac{4g(1-συνθ)}{\left(2-συν^2θ\right)}$**=>**

**συνΘ=**$\frac{4(1-συνΘ)}{\left(2-συν^2θ\right)}$ **=> συν³θ- 6 συνθ +4=0 => (συνθ-2)(συν²θ+2συνθ-2)=0**

**συνθ-2≠0 άρα συν²θ+2συνθ-2=0 , συνθ=**$\frac{-2+\sqrt{2^2-4\,(-2)}}{2}$**=**$\frac{-2+\sqrt{12)}}{2}$**=-1+** $\sqrt{3}$ **=>**

**συνθ=1,732-1=0,732 => συνθ=0,732**