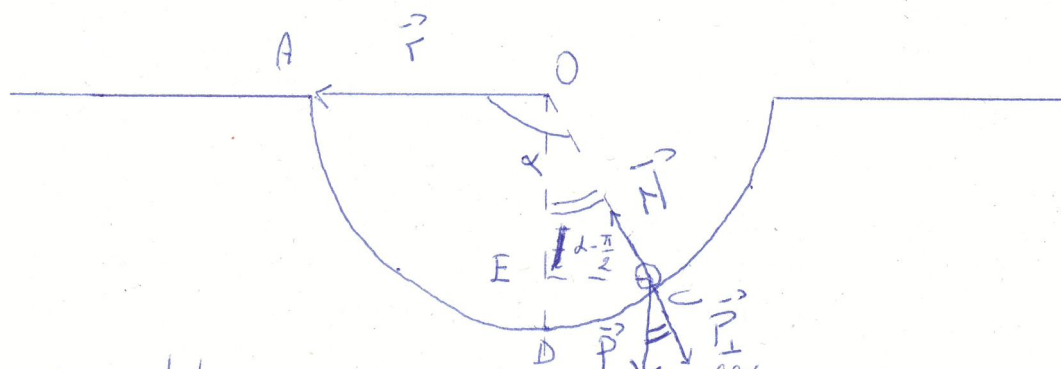


Problema 23



$$\begin{aligned} \overline{OC} &= r \\ \overline{OD} &= r \\ \overline{OE} &= r \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \\ &= r \sin \alpha \\ \overline{ED} &= r - r \sin \alpha \end{aligned}$$

Applico il teorema di conservazione dell'energia meccanica

in A il corpo è fermo ed ha energia potenziale mgr

in C " " ha energia potenziale $mgr(1 - \sin \alpha)$ e energia cinetica $\frac{1}{2} m v_C^2$

$$mgr = mgr(1 - \sin \alpha) + \frac{1}{2} m v_C^2 \Rightarrow mgr \sin \alpha = \frac{1}{2} m v_C^2 \Rightarrow v_C^2 = 2gr \sin \alpha$$

$$\omega_C^2 = \frac{v_C^2}{r^2} = \frac{2g \sin \alpha}{r} \Rightarrow \omega_C = \sqrt{\frac{2g \sin \alpha}{r}} = 4,12 \text{ rad/s}$$

L'azione della superficie è diretta verso O (sua indagine che verso)
 # \vec{N} deve bilanciare \vec{P}_\perp e fornire l'accelerazione centripeta che osserviamo # al corpo di massa m.

$$\text{Si ha } -N + mg \sin \alpha = m \frac{v_C^2}{r} = 2mg \sin \alpha \Rightarrow N = 3mg \sin \alpha = 3,06 \text{ N}$$

Se il corpo ha una velocità iniziale verso il basso v_A si ripetono gli stessi ragionamenti di prima.

Per il teorema dell'energia meccanica

$$\frac{1}{2} m v_A^2 + mgr = mgr(1 - \sin \alpha) + \frac{1}{2} m v_C^2 \Rightarrow v_C^2 = v_A^2 + 2gr \sin \alpha$$

$$\omega_C = \sqrt{\frac{2gr \sin \alpha + v_A^2}{r^2}} = 4,24 \text{ rad/s}$$

$$\text{ed } N = 3mg \sin \alpha + m \frac{v_A^2}{r} = 3,18 \text{ N}$$