

QUATTRO 201005

IL "ROTOR" DEL WNA PARK PUO' ESSERE SCHEMATIZZATO CON UN CILINDRO VERTICALE CHE RUOTA INTORNO AL SUO ASSE MOLTO VELOCEMENTE. LE PERSONE VERRANNO RAPPRESENTATE CON CORPI PUNTI-FORMI APPOGGIATI ALLA PARETE. QUANDO IL ROTOR RAGGIUNGE LA VELOCITA' MASSIMA, IL PAULICENTO VIENE ABBASSATO LASCIANDO I CORPI "INCOLLATI" ALLA PARETE GRAZIE ANCHE ALL'ATTITO.

a) ESPRIMETE IL VALORE MINIMO DEL COEFFICIENTE DI ATTITO STATICO μ_s TRA I CORPI E LA PARETE IN FUNZIONE DEL RAGGIO R DEL CILINDRO, DEL MODULO DELLA VELOCITA' v DEL ROTOR E DELLE EVENTUALI COSTANTI CHE RITENETE NECESSARIE.

b) SE $R = 2.5m$ E IL VALORE MINIMO ATTESO DI μ_s E' 0.4 , TROVATE IL VALORE PERMESSO MASSIMO DEL PERIODO DI ROTAZIONE.

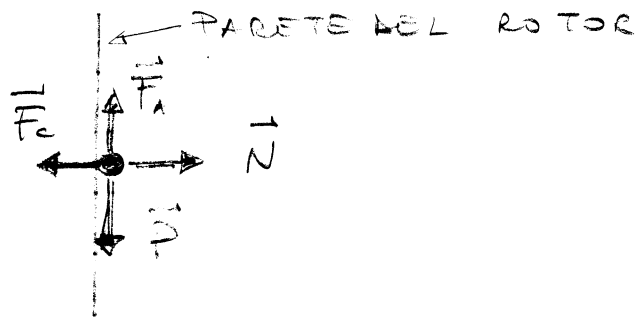
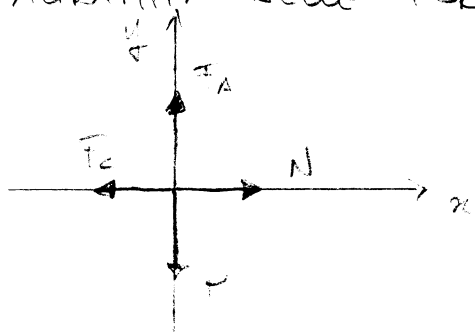


DIAGRAMMA DELLE FORZE



$$x: N - F_c = m \omega^2 r$$

$$y: F_a - P = m \omega^2 y$$

DALLA PRIMA, POICHÉ $Q_x = 0$ SI RICAHA N

$$N = F_c = m \frac{v^2}{r}$$

LA SECONDA PUO' ESSERE SCRITTA

$$\mu N - m g = m a_y$$

POICHÉ $F_A = \mu N$, QUINDI

$$\mu m \frac{v^2}{r} - m g = m a_y$$

$$\mu \frac{v^2}{r} - g = m a_y$$

ALL'EQUILIBRIO $a_y = 0$

$$\mu_s \frac{v^2}{r} - g = 0$$

$$\Rightarrow \mu_s = \frac{g r}{v^2}$$

$$b) \quad T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \frac{r}{v} = 2\pi r \sqrt{\frac{\mu_s}{g r}} = 2\pi \sqrt{\frac{\mu_s r}{g}} = 1.5$$