



Giro della morte

ho t.e. sciesca a fare
il giro della morte

$$m \vec{a}_r = \vec{F}_G + m\vec{g}$$

$$\vec{a} = (\ddot{R} - R\dot{\theta}^2)\hat{e}_r + (R\ddot{\theta} + 2\dot{R}\dot{\theta})\hat{e}_\theta$$

$$\Rightarrow \text{in A: } -mR\dot{\theta}^2 = -F_G - mg$$

$$F_G = -mg + mR\dot{\theta}^2$$

$F_G > 0 \Rightarrow$ spingo il vagone verso il basso

$F_G < 0 \Rightarrow$ tiro il vagone verso l'alto

In A le rotelle sono sopra il vagone \Rightarrow il vagone può solo spingere le rotelle verso l'alto \Rightarrow le rotelle possono solo spingere il vagone verso il basso $\Rightarrow F_G > 0 \Rightarrow$ al massimo $F_G = 0 \Rightarrow$

$$-mg + mR\dot{\theta}^2 \geq 0 \quad R\dot{\theta}^2 \geq g$$

Dalla conservazione dell'energia

$$m h_0 g = \frac{1}{2} m R^2 \dot{\theta}^2$$

$$R^2 \dot{\theta}^2 = 2 h_0 g \geq Rg$$

$$\Rightarrow \boxed{h_0 \geq \frac{R}{2}}$$