

Ilman \vec{F} voi aiheutua tangon tukivoimasta, turvejon tukivoimasta, seinän aiheuttama lepotilke, seinämän tukivoima, ...

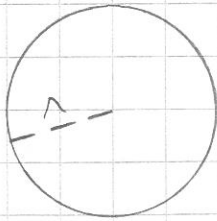
Yleisesti 1° Piirretään voimakuva

2° $\sum \vec{F} = m \vec{a}_m$ kohti ympyrän keskipistettä

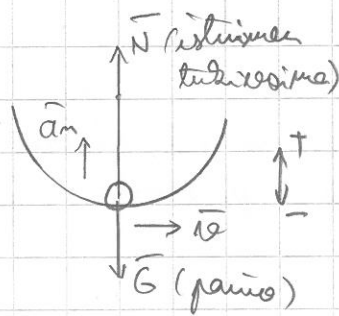
3.6

3.12

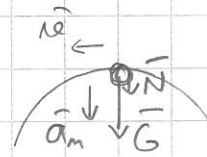
$r = 1,00 \text{ km}$, $\omega = 360 \frac{\text{rpm}}{\text{h}}$, $m = 729 \text{ kg}$



a) alin piste:



ylin piste:



$$a_m = \frac{v^2}{r} = \frac{\left(\frac{360 \text{ m}}{3.6 \text{ s}}\right)^2}{1000 \text{ m}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} > g$$

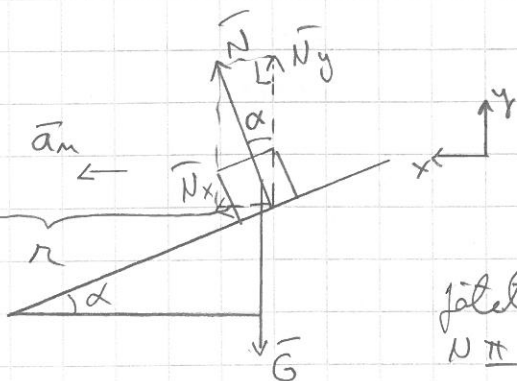
\Rightarrow jotta \vec{G} ei riitä aiheuttamaan \vec{a}_m :ää alaspäin
 \Rightarrow perkin tukivoima \vec{N} alaspäin

b) NI: $\sum \vec{F} = \vec{N} + \vec{G} = m \vec{a}_m$

$\Rightarrow N - G = N - mg = m a_m = m \frac{v^2}{r}$

$\Rightarrow N = mg + m \frac{v^2}{r} = 729 \text{ kg} \left(9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \frac{\left(\frac{360 \text{ m}}{3.6 \text{ s}}\right)^2}{1000 \text{ m}} \right) = 1426,32 \text{ N}$
 $\approx 1,43 \text{ N}$
 ylöspäin

$\sin \alpha = \frac{N_x}{N}$
 $\cos \alpha = \frac{N_y}{N}$
 3.17



$\alpha = 8^\circ$

$r = 73 \text{ m}$

Jätetään ilmassa oleva ja bitte huomiolta.

NI: $\sum \vec{F} = \vec{N} + \vec{G} = m \vec{a}$

$\left\{ \begin{aligned} \sum F_x &= N_x = N \sin \alpha = m a_m = m \frac{v^2}{r} & (1) \\ \sum F_y &= N_y - G = N \cos \alpha - mg = 0 & (2) \end{aligned} \right.$

(2): $N = \frac{mg}{\cos \alpha}$ sijo. (1):een

$\Rightarrow \frac{mg}{\cos \alpha} \cdot \sin \alpha = m \frac{v^2}{r} \quad | \cdot \frac{r}{m} | \sqrt{\quad}$

ympyrän keskipiste