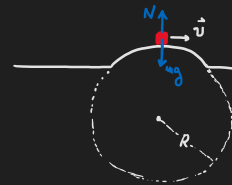


10 ΦΙ

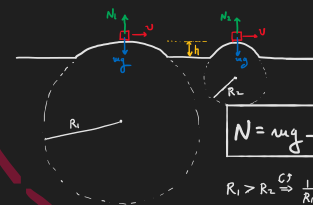


- Σε κάθε σημείο της τροχιάς $\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$
- Στην κορυφή της τροχιάς (όπου η ταχύτητα είναι μηδέν): $\Sigma F_y = F_N - mg$

$$mg - N = m \frac{v^2}{R}$$

$$\Rightarrow N = mg - m \frac{v^2}{R}$$

Στη κορυφή η IF να είναι κεντρομόλος δηλ να δείχνει προς το κέντρο.
Άρα: $mg - N$ και όχι $N - mg$, γιατί $mg > N$.



$$N = mg - m \frac{v^2}{R}$$

$$R_1 > R_2 \Rightarrow \frac{1}{R_1} < \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{mv_1^2}{R_1} < \frac{mv_2^2}{R_2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -\frac{mv_1^2}{R_1} > -\frac{mv_2^2}{R_2} \Rightarrow mg - \frac{mv_1^2}{R_1} > mg - \frac{mv_2^2}{R_2} \Rightarrow N_1 > N_2$$

- Όταν ένας τροχός κινείται πάνω σε τροχιά, η N δεν εξαρτάται από το $(T = 4\pi R)$, αλλά εξαρτάται από το h .
- Είναι όσο τροχιά είναι η N τόσο περισσότερο το σώμα "προσγεινώνεται" στο έδαφος, δηλ. όσο το "προσγεινώνεται" στο έδαφος.

- Για να μην χάνεται η τροχιά η N πρέπει να υπάρχει η N:

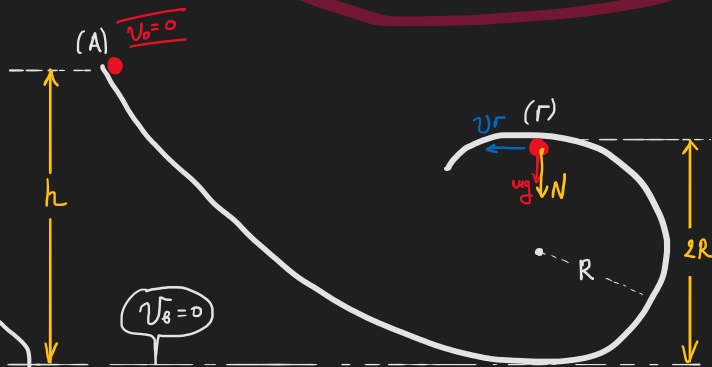
$$N \geq 0 \Rightarrow mg - m \frac{v^2}{R} \geq 0 \Rightarrow \cancel{mg} \geq \cancel{m} \frac{v^2}{R} \Rightarrow gR \geq v^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v \leq \sqrt{gR} \Rightarrow \boxed{v \leq \sqrt{gR}} \rightarrow \boxed{v_{\max} = \sqrt{gR}}$$

11 ΦΙ

$m = 2 \text{ kg}$
 $h = 20 \text{ m}$
 $R = 7.5 \text{ m}$
 $\Gamma: \begin{cases} v = ? \\ N = ? \end{cases}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

! Κ.Ε.Ο.: $h_{\min} = 2.5 \cdot R$
δηλ. αρκούντως μεγάλη



ΑΔΜΕ (Α → Γ)

$$\cancel{K_A} + \cancel{U_A} = \cancel{K_\Gamma} + \cancel{U_\Gamma} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \cancel{m}gh = \frac{1}{2} \cancel{m}v_\Gamma^2 + \cancel{m}g \cdot 2R \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2gh = v_\Gamma^2 + 4gR \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2gh - 4gR = v_\Gamma^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2 \cdot 10 \cdot 20 - 4 \cdot 10 \cdot 7.5 = v_\Gamma^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_\Gamma^2 = 100 - 300 = 100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{v_\Gamma = 10 \text{ m/s}}$$

Στο Γ: $\Sigma F_{\text{κεν}} = F_k \Rightarrow mg + N = m \frac{v_\Gamma^2}{R} \Rightarrow$

$$\Rightarrow 2 \cdot 10 + N = 2 \cdot \frac{10^2}{7.5} \Rightarrow 20 + N = 26.6 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{N = 6.6 \text{ N}}$$

Next Time

HW ΦΙ

15, 20, 22