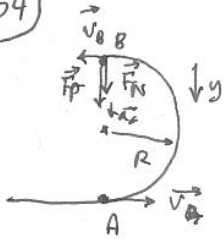


6.54

• Dynamique en B:

$$\vec{F}_p + \vec{F}_N = m \vec{a}_c \quad (\text{2ème loi de Newton})$$

$$\text{sur } y: F_p + F_N = m a_c = m \frac{v_B^2}{R}$$

La voiture est en imminence de perte de contact si $F_N = 0$

$$\Rightarrow \mu g = \mu \frac{v_B^2}{R}$$

$$\Rightarrow v_B \leq \sqrt{gR} \quad (\text{vitesse minimale sans perte de contact})$$

• Conservation de l'énergie entre A et B:L'énergie est conservée car seule $\vec{F}_p$ effectue un travail $\neq 0$.

$$E_{\text{mec}}(A) = \frac{1}{2} m v_A^2$$

$$E_{\text{mec}}(B) = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g 2R$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \mu v_A^2 = \frac{1}{2} \mu v_B^2 + \mu g 2R$$

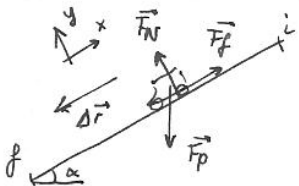
$$\Rightarrow 2Rg = -\frac{1}{2} v_B^2 + \frac{1}{2} v_A^2 = -\frac{1}{2} Rg + \frac{1}{2} v_A^2$$

$$\Rightarrow \frac{5}{2} Rg = \frac{1}{2} v_A^2$$

$$\Rightarrow Rg = \frac{v_A^2}{5} \quad \Rightarrow R = \frac{v_A^2}{5g} = \frac{16}{5 \cdot 9,81} \approx \underline{\underline{0,33 \text{ m}}}$$

6.55

$$\mu_0 \text{ km/h} = 11,1 \text{ m/s}$$

Théorème de l'énergie cinétique:

$$W_{\Sigma \vec{F}_{\text{ext}}} = (\vec{F}_f - F_p \sin \alpha) \cdot (\Delta r) = E_{\text{c fin}} - E_{\text{c ini}} \quad (1)$$

sur x, composantes

$$\text{Il faut travail } F_f = \mu_c F_N$$

Dynamique:

$$F_N - F_p \cos \alpha = 0 \quad \Rightarrow F_N = F_p \cos \alpha$$

$$\Rightarrow F_f = \mu_c m g \cos \alpha \quad (2)$$

Résolution:

$$(2) \text{ dans (1): } (\mu_c m g \cos \alpha - m g \sin \alpha) \cdot (-\Delta r) = 0 - \frac{1}{2} m v_i^2$$

$$\Rightarrow \Delta r = \frac{\frac{1}{2} \mu v_i^2}{\mu (m g \cos \alpha - m g \sin \alpha)} = \frac{v_i^2}{2g(\mu \cos \alpha - \sin \alpha)} = \underline{\underline{13,5 \text{ m}}}$$