

Quelle Ff exercent des freins qui arrêtent une voiture de 1,2 T en 2m sur un sol horizontal.

Voiture qui a descendu une pente de 10m à 20° grâce à son poids uniquement. Elle part de l'arrêt.

Elle subit des Ff dans la descente également qui valent 5% de son poids.

Descente

$$m = 1200 \text{ kg}$$

$$\Delta x = 10 \text{ m}$$

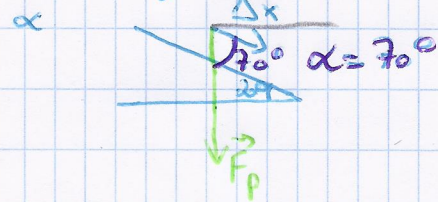
$$F_f = \frac{5}{100} F_p$$

Dans la descente 2 forces agissent sur la voiture F_p et F_f

$$W_{F_p} = F_p \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha$$

$$= 11772 \cdot 10 \cdot \cos 70^\circ$$

$$F_p = mg = 1200 \cdot 9,81 = 11772 \text{ N}$$



$$W_{F_f} = F_f \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha$$

$$= 588,6 \cdot 10 \cdot \cos 180^\circ$$

$$= -5886 \text{ J}$$

$$F_f = \frac{5}{100} F_p = \frac{5}{100} \cdot 11772 = 588,6 \text{ N}$$



Pendant la descente, la voiture subit un travail moteur de F_p et un travail résistif de F_f

$$W_{\text{reçu}} = W_{F_p} + W_{F_f}$$

$$= 40262 + (-5886) = 34374 \text{ J}$$

Freinage

$$\Delta x = 2 \text{ m}$$

Pendant le freinage

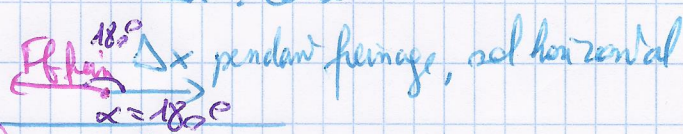
F_p ne travaille pas car $\alpha = 90^\circ$ W_{F_p} nul

$F_{f \text{ frein}}$ doivent absorber toute l'énergie que la voiture a accumulé dans la descente

$$W_{F_{f \text{ frein}}} = -W_{\text{reçu pendant descente}} = -34374 \text{ J}$$

$F_{f \text{ frein}}$ on connaît le travail qu'ils doivent faire et la distance pour laquelle il le font

$$F_f = \frac{W_{F_{f \text{ frein}}}}{\Delta x \cdot \cos \alpha} = \frac{-34374}{2 \cdot \cos 180} = 17180 \text{ N}$$



Forces de frottement s'opposent à pas au mouvement