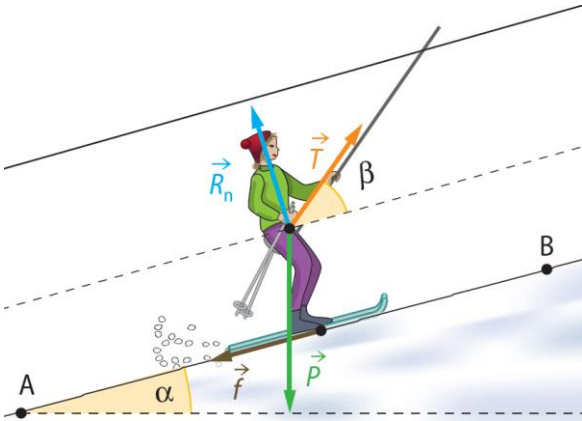


Chapitre 12

28 Remonte-pente

1. a. Le skieur est soumis au poids \vec{P} , à la force de traction \vec{T} , à la réaction \vec{R} de la piste et une force de frottement \vec{f} .



b. Le mouvement est rectiligne uniforme. D'après le principe d'inertie, la résultante des forces est nulle.

$$\begin{aligned} \text{c. } W_{AB}(\vec{P}) + W_{AB}(\vec{R}) + W_{AB}(\vec{f}) + W_{AB}(\vec{T}) &= \vec{P} \cdot \vec{AB} + \vec{R} \cdot \vec{AB} + \vec{f} \cdot \vec{AB} + \vec{T} \cdot \vec{AB} \\ &= (\vec{P} + \vec{R} + \vec{f} + \vec{T}) \cdot \vec{AB} = \vec{0} \cdot \vec{AB} = 0. \end{aligned}$$

2. \vec{T} fournit un travail moteur, \vec{R} ne travaille pas, \vec{f} et \vec{P} fournissent un travail résistant.

3. a. En notant A le bas de la piste, B le sommet, on a : $z_A - z_B = -L \cdot \sin \alpha = -112 \text{ m}$.

$$\text{b. } W_{AB}(\vec{P}) = mg(z_A - z_B) = -9,4 \cdot 10^4 \text{ J.}$$

$$W_{AB}(\vec{T}) = T \times AB \times \cos \beta \text{ car } (\vec{T}; \vec{AB}) = \beta. \quad W_{AB}(\vec{T}) = 1,1 \cdot 10^5 \text{ J.}$$

$$W_{AB}(\vec{f}) = \vec{f} \cdot \vec{AB} = -f \times AB.$$

$$W_{AB}(\vec{R}) = 0 \text{ J.}$$

c. Puisque la somme des travaux des forces est nul :

$$W_{AB}(\vec{f}) = -(W_{AB}(\vec{P}) + W_{AB}(\vec{R}) + W_{AB}(\vec{T})) = -f \times AB$$

$$\text{d'où } f = \frac{W_{AB}(\vec{P}) + W_{AB}(\vec{R}) + W_{AB}(\vec{T})}{AB} = 59 \text{ N.}$$