

Chapitre 12

24. Force à la voile

1. Le poids et la réaction sont perpendiculaires au déplacement donc $W_{AB}(\vec{R}) = \vec{R} \cdot \vec{AB}$ or $(\vec{R}; \vec{AB}) = 90^\circ$ donc $W_{AB}(\vec{R}) = 0$ J.

$W_{AB}(\vec{P}) = \vec{P} \cdot \vec{AB}$ or $(\vec{P}; \vec{AB}) = 90^\circ$ donc $W_{AB}(\vec{P}) = 0$ J.

$W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB}$, $(\vec{F}; \vec{AB}) = 20^\circ$ donc $W_{AB}(\vec{F}) = F \times AB \times \cos 20$.

2. La variation d'énergie cinétique d'un système qui se déplace d'un point A à un point B est égale à la somme des travaux des forces modélisant les actions mécaniques qui s'appliquent sur le solide lors de son déplacement :

$$\Delta E_c = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_A^2 = W_{AB}(\vec{F})$$

d'où $W_{AB}(\vec{F}) = F \times AB \times \cos 20 = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$ d'où $F = \frac{m \times (v_B^2 - v_A^2)}{2 \times AB \times \cos(20)}$

et $F = 3,6$ N.

Cette intensité est faible donc on ne peut pas négliger les frottements.