

Serie ② 1 SMF

Exercice ① un pendule est constitué d'une sphère de centre C et de masse $m = 100\text{ g}$, relié à un point fixe O par un fil de masse négligeable $OC = 80\text{ cm}$. Ce pendule oscille dans le plan vertical. Soit α l'angle que fait le fil avec la verticale passant par O . Calcule le travail du poids du pendule dans les cas suivants :

- 1° α passe de la valeur $\alpha_1 = 50^\circ$ à $\alpha_2 = 30^\circ$
- 2° α passe de $\alpha_1 = 50^\circ$ d'un côté de la verticale à $\alpha_2 = 50^\circ$ de l'autre côté
- 3° quel est le travail de la tension du fil dans chaque cas ?

Exercice II. Soit un skieur tracté par une perche faisant un angle $\beta = 22^\circ$ avec la pente. Le skieur s'élève d'un point A vers un point B distant de 350 m . La piste est supposée plane et faisant un angle $\alpha = 25^\circ$ avec l'horizontale. Le poids du skieur est de 750 N et il avance à vitesse constante de $7,2\text{ km/h}$. La force \vec{F} exercée par la perche sur le skieur est 370 N . La piste exerce sur le skieur une force de frottement d'intensité constante $f = 26\text{ N}$.

- 1° Calculer les travaux de toutes les forces s'exerçant sur le skieur
- 2° Calculer la puissance instantanée P de la force exercée par la perche.

Exercice III.

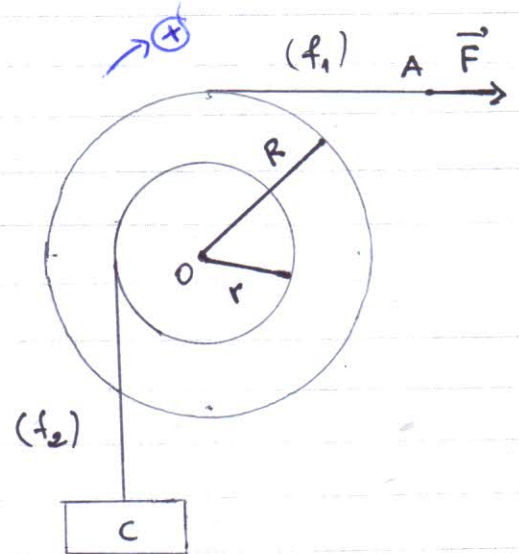
$(g = 10\text{ N/kg})$

On soulève un corps (C) de masse

$m = 2\text{ kg}$ à vitesse constante $v = 2\text{ m/s}$

à l'aide du dispositif ci-contre

constitué de :



- une poulie à deux gorge de rayon $R = 10\text{ cm}$ et $r = 4\text{ cm}$.

- deux fils (f_1) et (f_2) enroulés chacun sur une gorge.

Les frottements étant négligeables.

- 1° Calculer l'intensité de la force \vec{F} appliquée sur (f_1)
- 2° Calculer les travaux et les puissances des forces \vec{F} et \vec{P} lorsque la poulie fait un tour complet.