

Travail d'une force , puissance (2)**Exercice n° 1 :**

I-

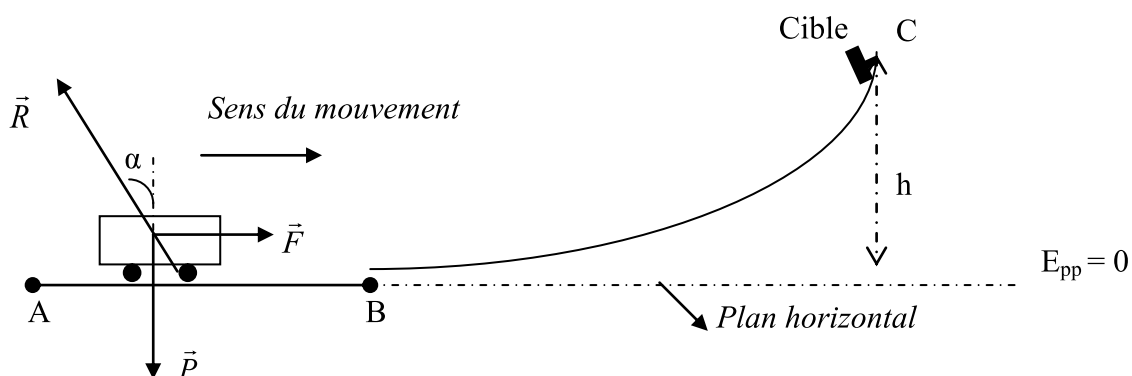
1- Définir les termes suivants :

a- Energie cinétique  $E_c$ .b- Energie potentielle de pesanteur  $E_{pp}$ 

2- Citer les facteurs dont dépend chaque forme et d'énergie.

II-

Un jeu consiste à pousser, le plus fort possible, un chariot se déplaçant sur des rails, a fin qu'il atteigne une cible placée au point **C** à la hauteur **h**.



Sur la partie horizontale **AB**, le joueur exerce sur le chariot une force constante  $\vec{F}$  parallèle

et de même sens que le vecteur déplacement  $\vec{AB}$ . Le mouvement se fait avec frottement.

On donne  $\alpha = 30^\circ$  $AB = 1\text{m}$ . $\|\vec{F}\| = 120\text{N}$      $\|\vec{R}\| = 10\text{N}$  $E_{pp} = 0$  au niveau du plan horizontal.1- a- Calculer le travail **W** de chacune des forces au cours du déplacement de **A** vers **B**. Justifier.

b- Déduire la nature de chaque force.

2- a- Donner les différentes formes d'énergie que possède le chariot au cours de son déplacement.

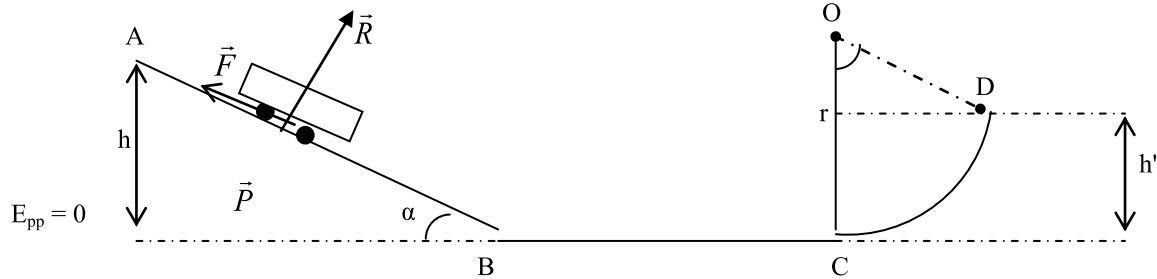
de **A** vers **B**. de **B** vers **C**. justifier la réponse.b- Comment varie chaque quantité d'énergie au cours du déplacement de **B** vers **C**.

Conclure.

## Exercice n° 2

On donne :  $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$   $\sin 30^\circ = 0,5$   $\cos 60^\circ = 0,5$

Un chariot de masse  $m = 1 \text{ kg}$  se déplace le long d'une piste ABCD



La piste comporte :

- Une partie rectiligne de longueur **AB = 2m** faisant avec l'horizontale un angle  $\alpha = 30^\circ$ .
- Une partie rectiligne et horizontale de longueur **BC = 3m**.
- Une partie circulaire de rayon **r = 1m**.

I- Au cours de son déplacement le chariot est soumis à l'action d'une force de frottement  $\vec{F}$

constamment opposée au déplacement d'intensité  $\|\vec{F}\| = 1.23 \text{ N}$

1- Exprimer la hauteur  $h$  en fonction de **AB** et  $\alpha$ . Faire le calcul.

2- a- Donner l'expression du travail du poids  $\vec{P}$  dans chaque partie de la piste :

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{P}); \quad W_{B \rightarrow C}(\vec{P}); \quad W_{C \rightarrow D}(\vec{P}). \quad \text{Faire le calcul}$$

b- Déduire la nature du travail  $W(\vec{P})$  (moteur ou résistant) dans chaque partie.

Justifier.

3- a- Calculer les travaux  $W_{A \rightarrow B}(\vec{R})$  et  $W_{A \rightarrow B}(\vec{F})$

b- Donner la nature de chaque force (motrice ou résistante).

II- Sachant que le chariot part du point A avec une vitesse non nulle pour atteindre le point D

avec une vitesse nulle ( $\mathbf{V} = \mathbf{0}$ )

1- Donner les différentes formes d'énergies que passé de le chariot au cours de son déplacement.

- de A vers B.
- de B vers C.
- de C vers D.

2- Comment varie chaque formes d'énergie dans ces différentes parties, citer le transformations d'énergie.

### Exercice n° 3

Une luge de masse  $m$  descend une piste ayant la forme ci-contre. La luge part du point A, descend la piste circulaire déterminée par le rayon  $R$  et l'angle  $\alpha$

$$0 < \varphi < 90^\circ$$

et poursuit sa route sur le plan horizontal avec forces de frottement de norme constante.

1-a-exprimer le travail du poids de la luge en fonction  $m$   $||g||$   $R$  et  $\varphi$

b- Calculer le travail du poids de la luge

2- déterminer la longueur du trajet BC. On donne  $W(f)$  de B vers C : (-625 J)

Application numérique :  $R = 120\text{m}$  ,  $m = 80\text{K}$   $||f|| = 250\text{N}$  et  $\varphi = 60^\circ$

