

CORRECTION: Energie cinétique et travail d'une force

Th3
Ch2
A6
①
Ref: Terrestre

1) Bilan des forces: Système = Tramway

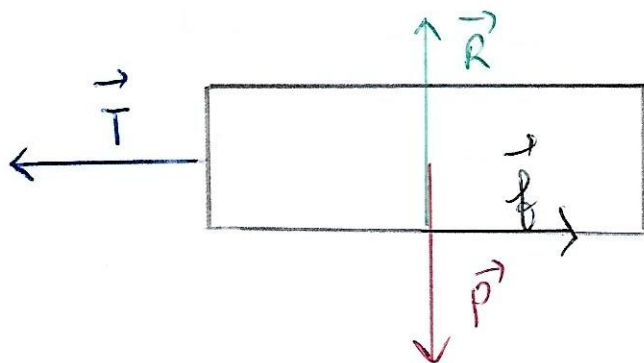
Ref: Terrestre

\vec{P} : poids \rightarrow force conservative

\vec{T} : traction \rightarrow force non conservative

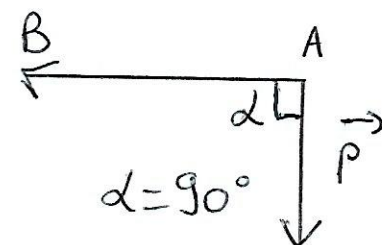
\vec{f} : frottements \rightarrow force non conservative

\vec{R} : réaction du support \rightarrow force ^{non} conservative



$$2) W_{AB}(\vec{P}) = \vec{P} \cdot \vec{AB} = P \times AB \times \cos d$$

$$= P \times AB \times \cos 90$$

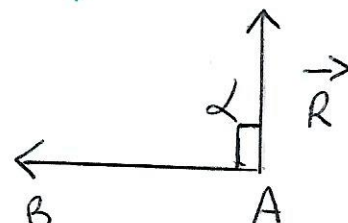


$$W_{AB}(\vec{P}) = P \times AB \times 0$$

$W_{AB}(\vec{P}) = 0 \text{ J}$ ne travaille pas

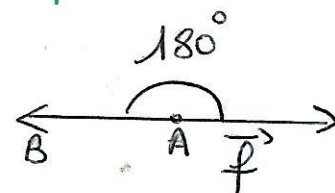
$$W_{AB}(\vec{R}) = \vec{R} \cdot \vec{AB} = R \times AB \times \cos d$$

$W_{AB}(\vec{R}) = 0 \text{ J}$ ne travaille pas



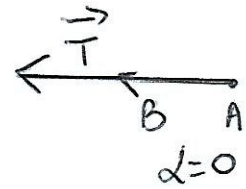
$$W_{AB}(\vec{f}) = \vec{f} \cdot \vec{AB} = f \times AB \times \cos d$$

$$= f \times AB \times \cos 180^\circ$$



$W_{AB}(\vec{f}) = -f \times AB$ travail résistant

$$W_{AB}(\vec{T}) = \vec{T} \cdot \vec{AB} = T \times AB \times \cos \alpha$$
$$= T \times AB \times \underbrace{\cos 0^\circ}_{+1}$$



$W_{AB}(\vec{T}) = T \times AB$ travail moteur

Th3
Ch2
Ac
②

3) Situation 1

$$W_{AB}(\vec{T}) = \vec{T} \cdot \vec{AB} = T \times AB \times \cos \alpha$$
$$= T \times AB \times \cos 0^\circ$$

$$W_{AB}(\vec{T}) = T \times AB > 0$$

Situation 2

$$W_{AB}(\vec{T}) = \vec{T} \cdot \vec{AB} = T \times AB \times \cos \alpha$$
$$= T \times AB \times \cos 30^\circ$$

$$W_{AB}(\vec{T}) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times T \times AB > 0$$

↑
0,87

Situation 3

$$W_{AB}(\vec{T}) = \vec{T} \cdot \vec{AB} = T \times AB \times \cos \alpha$$
$$= T \times AB \times \cos 90^\circ$$

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

4) la situation la plus efficace est celle pour laquelle le travail de la force est moteur, mais aussi, le plus grand : donc situation 1.

5) $E_m = E_c + E_{pp}$

$\Delta E_m = \Delta E_c + \Delta E_{pp}$

6) Th. de l'Ec: $\Delta E_{c_{AB}} = \sum W_{AB}(\vec{F})$

$\Delta E_{c_{AB}} = (-f + T) AB$

7) $\Delta E_{pp_{AB}} = mg(z_B - z_A)$ or le tramway reste a la même hauteur donc $z_A = z_B$
ainsi $\Delta E_{pp_{AB}} = 0J$

8) $\Delta E_{m_{AB}} = \Delta E_{c_{AB}} + \Delta E_{pp_{AB}}$

$\Delta E_{m_{AB}} = (T - f) AB$

9) $\Delta E_{m_{AB}} = \sum W_{AB}(\vec{F}_{nc})$

Les ici les forces non conservatives sont \vec{R}, \vec{T} et \vec{f}

donc $\Delta E_{m_{AB}} = W_{AB}(\vec{R}) + W_{AB}(\vec{T}) + W_{AB}(\vec{f})$
 $= 0 + T_x AB - f_x AB$

$\Delta E_{m_{AB}} = (T - f) AB$

Cette expression est en accord.

10) L'énergie mécanique se conserve si $\Delta E_m = 0J$, donc ici elle ne se conserve pas.

Il y a un gain d'énergie car $\Delta E_{m_{AB}} > 0J$.