

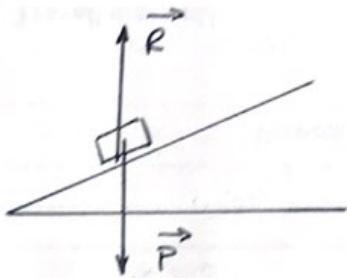
n°22 p202 : Le chargement des bagages.

perpendiculaire

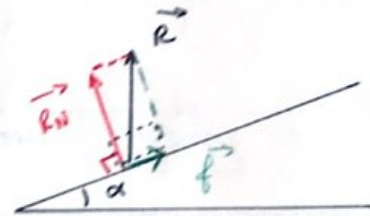
1. Inventaire des forces : + Poids \vec{P}
+ Réaction du support \vec{R} $\left\{ \begin{array}{l} - \text{Réaction normale } \vec{R}_N \\ - \text{frottements } \vec{f} \end{array} \right.$

Ceci constitue le contre-exemple dans lequel la force de frottement \vec{f} favorise le mouvement. En effet sans frottement la valise glisserait sur le tapis roulant et resterait en bas.

Pour représenter correctement les forces, il faut relire le début de l'énoncé " avec une vitesse de valeur v constante " et on constate que le tapis est rectiligne, donc la valise a un MRU. D'après la première loi de Newton $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$
donc $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$



et on décompose
 $\vec{R} = \vec{R}_N + \vec{f}$



2
ou
3

Entre A et B : $v_A = v_B = v$ donc $E_{CA} = E_{CB}$

$z_B > z_A$ ($E_{PA} = mgz_A$) $<$ ($E_{PB} = mgz_B$)

donc $E_{mA} < E_{mB}$

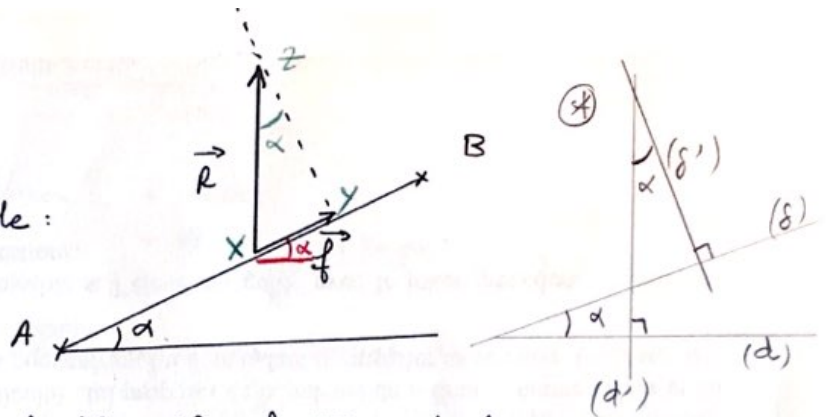
⚠ Toujours bien exprimer E_{CA} , E_{PA} et E_{mA} d'une part
et E_{CB} , E_{PB} et E_{mB} d'autre part.

Rmq: Pour la 2 uniquement on peut aussi dire que \vec{f} est une force non conservative dont le travail est positif donc l' E_m du système {valise} augmente (donc cela répond aussi à la 3)

4a. Travail de \vec{f} .

Deux méthodes possible :

première méthode :



$$W_{AB}(\vec{f}) = \vec{f} \cdot \vec{AB} = f \times AB \underbrace{\cos 0^\circ}_1 = f \times AB = f \times l.$$

On observe la réponse $mg \sin \alpha$, on voit qu'il faut passer de f à $mg \sin \alpha$

Dans le triangle rectangle XYZ, on a $R =$ hypoténuse et $f =$ opp à α
l'angle \hat{XZY} vaut α (droites 2 à 2 perpendiculaires) \otimes

donc $\sin \alpha = \frac{f}{R}$ et $f = R \times \sin \alpha$ et on a montré au ①
que $R = P = mg$

on obtient $f = mg \sin \alpha$.

ce qui donne $W_{AB}(\vec{f}) = f \times l = mg \sin \alpha \times l = mgl \sin \alpha$.

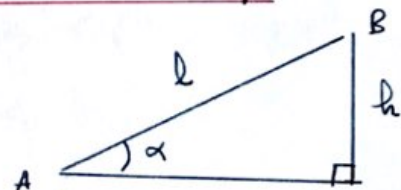
Deuxième méthode. On a vu aux questions 2-3 que l'augmentation d'énergie mécanique donc d' E_{pp} car E_c est constante est égale au travail de la force non conservative \vec{f} .

donc $\Delta E_{pp} = W_{AB}(\vec{f})$

$$E_{ppB} - E_{ppA} = W_{AB}(\vec{f})$$

$$W_{AB}(\vec{f}) = mgz_B - mgz_A = mg(z_B - z_A) = mgh \text{ et } \sin \alpha = \frac{h}{l}$$

$$W_{AB}(\vec{f}) = mgl \sin \alpha$$



4b) Si on a utilisé la première méthode on a $f = mg \sin \alpha$
" la deuxième " on $W_{AB}(\vec{f}) = mgl \sin \alpha = f \times l$

donc $f = mg \sin \alpha = 20 \times 10 \times 0,26 = 52 \text{ J}$

Rappel sans calculatrice ! (Savoir faire x2 Aie !!)