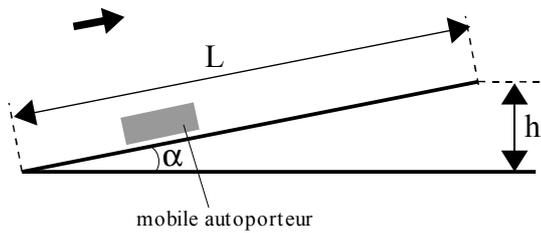


Travaux pratiques ph 07

Théorème de l'énergie cinétique

I- Système effectuant un travail résistant

1) Description de l'expérience



On lance, vers le haut, un mobile autoporteur, de masse 615 g, sur une table inclinée. Après avoir lâché le mobile, un système produisant des étincelles permet de repérer la position du centre d'inertie toutes les 60 ms. La largeur de la table est $L = 58,5$ cm et la dénivellation $h = 2$ cm. On obtient l'enregistrement « doc. 1 ».

Comment varie l'énergie cinétique du mobile au cours du déplacement ?

2) Détermination de la variation de l'énergie cinétique

Quelle est l'expression de la variation de l'énergie cinétique du système entre les positions M_i et M_j ?

3) Travail des forces appliquées

Faire l'inventaire des forces extérieures appliquées au mobile.

Etablir l'expression du travail de chaque force non négligeable appliquée au mobile entre les positions M_i et M_j .

Donner l'expression de la somme de ces travaux.

Ce travail est-il moteur ou résistant ?

4) Exploitation de l'enregistrement

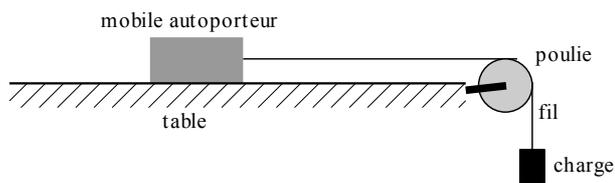
Compléter le tableau suivant en donnant 3 chiffres significatifs.

Déplacement M_iM_j	M_2M_7	M_2M_9	M_2M_{11}	M_2M_{13}	M_4M_9	M_4M_{11}	M_4M_{13}
v_{M_i} en							
v_{M_j} en							
ΔE_c en							
$\sum W_{M_iM_j}$ en							
$\frac{\Delta E_c - \sum W}{\Delta E_c}$							

5) Conclusion : Comparer $\sum W$ et ΔE_c .

II- Application du théorème de l'énergie cinétique

1) Expérience



L'enregistrement des positions du centre d'inertie du mobile toutes les 20 ms correspond au « doc. 2 ».

La masse du mobile autoporteur est $m_A = 615$ g.

La masse de la charge est $m_C = 180$ g.

On se place dans le référentiel de la table qui est fixe dans la salle donc dans le référentiel terrestre. Le système étudié est le mobile autoporteur.

2) Détermination de la valeur T de la tension du fil

Utiliser le théorème de l'énergie cinétique pour déterminer la valeur de la tension T exercée par le fil.

Compléter le tableau suivant :

Déplacement M_iM_j	M_2M_{10}	M_3M_{10}	M_7M_{10}	M_3M_{12}	M_7M_{12}
v_{M_i} en					
v_{M_j} en					
ΔE_c en					
T en					

3) Déterminer le vecteur \vec{T}

4) Remarque

Déterminer la valeur P du poids de la charge suspendue au fil.

Comparer la valeur de ce poids et la valeur de la tension du fil.