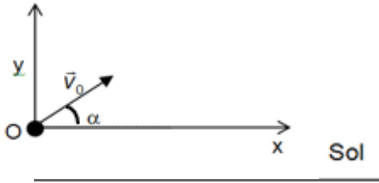


TP n°06 : Étude énergétique d'un mouvement

I. Contexte du sujet



Un bétet de masse $m = 10,0 \text{ g}$ est lancé vitesse initiale $V_0 = 4,6 \text{ m.s}^{-1}$ faisant un angle $\alpha = 65^\circ$ avec l'horizontal. On considère que le champ de pesanteur est uniforme et a pour valeur $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$

Comment déterminer si les forces de frottements s'appliquant sur le bétet sont négligeables ?

II. Documents à disposition.

Doc n°1 : Rappels sur l'énergie.

L'énergie cinétique est l'énergie liée à la vitesse. $E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

L'énergie potentielle de pesanteur est liée à l'altitude : $E_{pp} = m \cdot g \cdot y$

L'énergie mécanique est la somme de l'énergie cinétique et de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle. $E_m = E_c + E_p$

La variation de l'énergie mécanique entre 2 points A et B est égale au travail des forces non conservatives. $\Delta E_m = W_{AB}(\vec{F}_{NC})$

Doc n°2 : Feuille de calcul de Latis-Pro

La feuille de calcul de Latis-Pro (*traitement* → *feuille de calcul*), permet de créer de nouvelles variables calculées à partir des grandeurs **connues** de Latis-Pro. Une fois que la nouvelle variable est associée à son calcul, il suffit d'exécuter le calcul et on obtient alors autant de valeurs pour cette variable qu'il y en avait de disponibles pour la ou les grandeurs connues. Cette nouvelle variable apparaît alors dans la liste des courbes. On peut taper plusieurs lignes de calcul avant de l'exécuter.

Rem : Comme en langage python, la racine carré se note : `sqrt()`

Doc n°5 : Python (Extrait du programme en annexe)

- L'instruction `input('')` permet d'interagir avec l'utilisateur en lui demandant de saisir une information au clavier
- L'instruction `math.sqrt()` permet de calculer la racine carré du contenu de la parenthèse.
- L'instruction `Float()` doit précéder une instruction demandant la saisie d'une valeur décimale.
- Dans une boucle « for », pour appeler dans un calcul la variable de rang i d'une liste, ajouter i entre crochet.
Ex : `Vx[i]`

III. Matériel à disposition

- Logiciel Latis-Pro
- Vidéo d'un lancer de bétet intégrée à Latis-Pro
- EduPython
- Programme Python et fichier CSV vierge associé

IV. Travail à effectuer.

1°- Utilisation de Latis-Pro.

ANALYSER

Proposer une démarche permettant de répondre à la problématique à l'aide des documents et du logiciel Latis-Pro.

Appel 1 : Appeler le professeur pour valider votre démarche ou en cas de difficulté.

RÉALISER

Protocole de pointage vidéo

- Ouvrir Latis-Pro et choisir la vidéo « *TPIS béret* »
- Sélectionner l'origine sur **le centre du béret** à l'image 0.
- Sélectionner l'étalon et rentrer la valeur correspondante en mètre.
- Réaliser le pointage à partir du point O.

Exploitation du pointage vidéo.

- A l'aide des grandeurs obtenues calculer V_x et V_y (attention il faudra renommer les courbes ainsi)
- A l'aide de la démarche et des documents, tracer $E_c(t)$, $E_{pp}(t)$ et $E_m(t)$ dans une même fenêtre.

Appel 2 : Appeler le professeur pour montrer votre courbe ou en cas de difficulté.

ANALYSER (attention, NE PAS FERMER LATIS-PRO)

1°- Répondre à la problématique.

2°- Que peut-on en conclure concernant l'énergie cinétique et l'énergie potentielle de pesanteur ?

2°- Utilisation d'un programme Python

S'APPROPRIER

3°- Compléter les lignes manquantes dans le programme Python donné en annexe.

Appel 3 : Appeler le professeur pour montrer votre programme complété.

RÉALISER

- Se connecter à Pearltrees, puis télécharger les fichiers « TP6 énergie_béret » et « Pointage_énergie_vierge »
Attention ces 2 fichiers doivent se trouver dans le même dossier (Dossier téléchargement par défaut)
- Dans Latis-Pro, ouvrir le tableur (F11) et faire un glisser/déposer DANS l'ORDRE, de la variable « temps » (issue d'une des variables modélisées) dans la 1^{ère} colonne du tableur, puis de « modèle de X » dans la 2^{ème} colonne puis de « modèle de Y » dans la 3^{ème} colonne.
- Sélectionner toutes les valeurs puis les copier (CTRL C)
- Ouvrir le fichier « Pointage_énergie_vierge » et coller les valeurs (CTRL V) dans la cellule A2 du fichier.
- Enregistrer le fichier sous le nom que vous voulez dans le même dossier que les précédents en notant son nom.
- Fermer Latis-Pro.
- Ouvrir le programme Python et le lancer.

Le résultat est-il conforme à celui obtenu avec Latis-Pro ?