

REALISATION D'UNE VIDEO.

A l'aide de la webcam, filmer le mouvement d'un objet de votre choix dont l'énergie potentielle et cinétique varient au cours du temps (pendule pesant, balle avec rebond ...)

Une toise (règle graduée) sera placée à côté de l'objet en mouvement pour étalonner la vidéo.

- a. Choisir le format vidéo.
- b. Définir le fichier de capture dans le répertoire vidéo dans Physique-Chimie.
- c. Effectuer la capture
- d. Transférer le fichier vidéo sur votre ordinateur à l'aide d'une clé USB.

TRAITEMENT DE LA VIDEO

1. Ouvrir le logiciel Avimeca2.
2. Ouvrir la vidéo.
3. Dans **étalonnage**, placer le repère sur le centre d'inertie de l'objet quand il est dans sa position d'équilibre stable.
4. Etalonner en utilisant la toise (règle) placée à côté de l'objet
5. Dans **mesures**, effectuer un pointage précis sur deux oscillations.
6. Transférer les données dans Regressi (Fichier > Regressi > exécuter Regressi.)
7. **Bouton droit** Copier le tableau dans Excel.

CALCULS DES ENERGIES

1. Calculer les valeurs de l'énergie potentielle de pesanteur $E_p = mgh$ pour chaque pointage.
En prenant pour valeur $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$
Tracer $E_p = f(t)$
2. Calculer les valeurs de l'énergie cinétique aux différentes dates $E_c = 1/2mv^2$

Tracer $E_c = f(t)$

Attention $v^2 = v_x^2 + v_y^2$

Astuces pour Excel

Pour calculer l'énergie potentielle : =0,05*10*C8 (par exemple)

Pour calculer l'énergie cinétique : =0,5*0,05*I8^2 (par exemple)

Pour calculer les vitesses v_x et v_y : =(B8-B6)/(A8-A6) par exemple

Pour calculer v^2 : = E8^2 (par exemple)

QUESTIONS :

Répondre aux questions suivantes :

1. Quand E_c est maximale, quelle est la valeur de E_p ?
2. Quand E_p est maximale, quelle est la valeur de E_c ?
3. A quels moments a-t-on, $E_c = 0$? Faire un schéma du mouvement et indiquez les positions.
4. A quels moments du mouvement, $|E_p|$ est maximale ? Sur le schéma précédent indiquez ces positions.