

| LYCEE BILINGUE DE BOKITO | | | | | |
|--------------------------|----------|------------|--------------------|---------------|----------------|
| DEPARTEMENT | EPREUVE | EVALUATION | 1 ^{ère} C | DECEMBRE 2020 | Année Scolaire |
| PCT | PHYSIQUE | N°2 | COEFF : 4 | DUREE : 4H | 2020/2021 |

EPREUVE DE PHYSIQUE



Partie A : Evaluation des ressources 12 pts

Exercice 1 : Vérification des savoirs /4 pts

- 1- Définir : Energie cinétique, convection, chaleur, Energie potentielle de pesanteur. 1pt
- 2- Donner l'expression de l'énergie cinétique d'un solide en rotation en indiquant clairement le nom de chaque grandeur et son unité ? 0,75pt
- 3- Citer les modes de transfert de chaleur. 0,75pt
- 4- **Répondre par vrai ou faux**
 - a) L'énergie mécanique d'un système conservatif varie. 0,25pt
 - b) La variation de l'énergie potentielle de pesanteur dépend du niveau de référence. 0,25pt
 - c) La chaleur libérée ou reçue par un corps peut être quantifiée. 0,25pt
- 5- Enoncer le théorème de l'énergie cinétique. 0,75pt

EXERCICE 2: Application des savoirs /4 pts

- A. Trouver l'énergie potentielle de pesanteur d'un système terre- objet de masse $m = 10\text{kg}$ situé à 10 m du sol dans chacun des cas suivants.
- 1- Le niveau de référence est le sol. 0,5pt
 - 2- Le niveau de référence est à 5m au-dessus du sol. 0,75pt
 - 3- Le niveau de référence est à 5m au-dessous du sol. 0,75pt
 - 4- Le niveau de référence est à 15m au-dessus de l'objet. 0,75pt
- B. Pour déterminer l'épaisseur d'un cylindre creux, tu mesures le diamètre intérieur $D1$ et le diamètre extérieur $D2$ et tu trouves $D1 = 19,5 \pm 0,1\text{mm}$ et $D2 = 26,7 \pm 0,1\text{mm}$.
Donner le résultat de la mesure et sa précision (incertitude relative) et en déduire l'intervalle de confiance. 1,5pts

EXERCICE 3: Utilisation des savoirs /4 pts

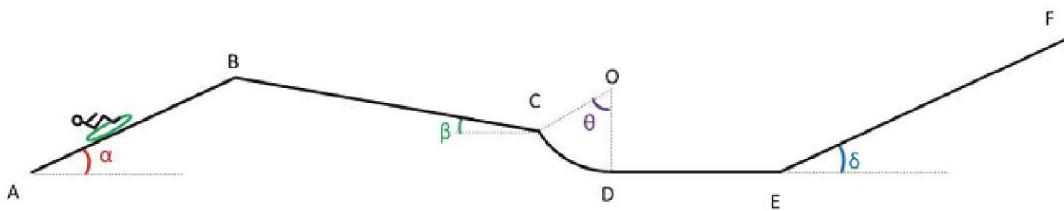
Une attraction présente dans certains parcs aquatiques est constituée d'une montée au point B puis d'une descente et d'une zone d'arrêt. Une pellicule d'eau assure un déplacement sans frottements du point A au point E.

- 1- Martin, assis sur une bouée se laisse tracter du point A au point B par une force constante \vec{F} parallèle à (AB) et telle que $F = 300\text{N}$. la masse totale de l'ensemble (bouée + Martin) est à $m = 55\text{ kg}$.

Calculer la vitesse V_B d'arrivée au point B sachant qu'il part sans vitesse initiale ? 0,75pt

On donne $AB = 9,5\text{ m}$ et $\alpha = 25^\circ$; $\beta = 10^\circ$

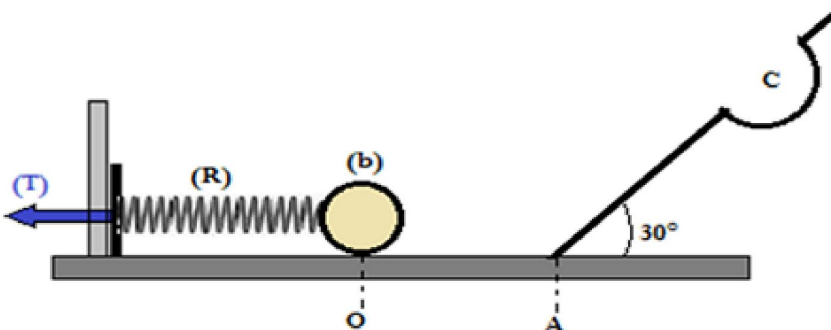
- 2- Au point B la bouée est décrochée du système de traction pour glisser ensuite jusqu'au point C où sa vitesse vaut alors $7,6 \text{ m.s}^{-1}$. En utilisant la conservation de l'énergie mécanique entre B et C, Calculer la longueur du tronçon BC ? **Référence de l'énergie potentielle : horizontale passant par C.** **0,75pt**
- 3- Quelle est sa vitesse au point D ? au point E ? **Sachant que CD est un arc de cercle tel que $\theta = 60^\circ$ et $R = OC = OD = 3,0 \text{ m}$ et $DE = 6,0 \text{ m}$** **0,75pt + 0,25pt**
- 4- A quelle hauteur maximale sur la rampe EF, martin pourrait-il s'élever en admettant que les frottements soient nuls ? **0,75pt**
- 5- En réalité, il ne monte qu'au point H situé à la hauteur $h' = 3,0 \text{ m}$. Quelle est la valeur de la force de frottement sur le trajet ? $\delta = 25^\circ$ **0,75pt**



Partie B : Evaluation des compétences / 8pts

Compétence évaluée : Application du Théorème de l'énergie cinétique et Energie mécanique

Situation problème 1 : Application du Théorème de l'énergie cinétique et Energie mécanique /4pts



Un jeu consiste à introduire une bille (b) dans une cavité C, comme l'indique la figure ci-dessus. Le principe du jeu est simple : le ressort (R) est comprimé par un joueur par l'intermédiaire d'une tirette (T) de masse négligeable. La bille (b) de masse $m = 250 \text{ g}$, assimilable à un point matériel, est appliquée contre le ressort comprimé. Le joueur tire sur la tirette qui maintient le ressort, puis observe le mouvement de la bille ; il gagne le jeu si la bille vient à se loger dans la cavité C. le ressort est à spires non jointives et de masse négligeable. Sachant que la raideur du ressort est $k = 40 \text{ N.m}^{-1}$, le déplacement $AC = 1 \text{ m}$. Les forces de frottement sont négligées dans tout l'exercice.

On voudrait pouvoir déterminer le raccourcissement maximale x_{\max} qu'il faudrait imposer au ressort pour gagner ce jeu en supposant que la vitesse de la bille est nulle lorsqu'elle atteint C.

Un joueur comprime le ressort de $x = 10 \text{ cm}$. **Prononcez-vous sur la situation de ce joueur.**

NB : on prendra la référence de l'énergie potentielle de pesanteur à l'horizontale passant par A et celle de l'énergie potentielle élastique à la position à vide du ressort.

Situation problème 2 : Transfert de chaleur

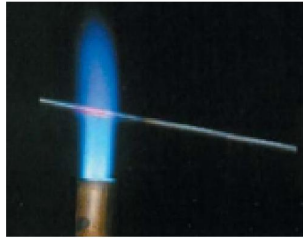


Image 1 : Extrémité d'une tige métallique dans une flamme

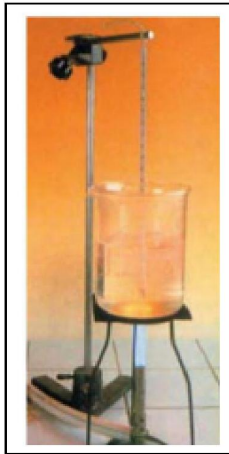


Image 2 : Grains de sciure de bois dans un bécher contenant de l'eau posé sur un bec bunsen



Image 3 : Récipient contenant de l'eau dans un four à micro-ondes

Interpréter chacune des images suivantes avec précision afin d'expliquer les phénomènes qui ont lieu. 3pts

Présentation [1pt]

- Lisibilité de la copie 0,25pt
- absence de ratures 0,25pt
- réponses encadrées 0,25pt
- Questions bien numérotées 0,25pt