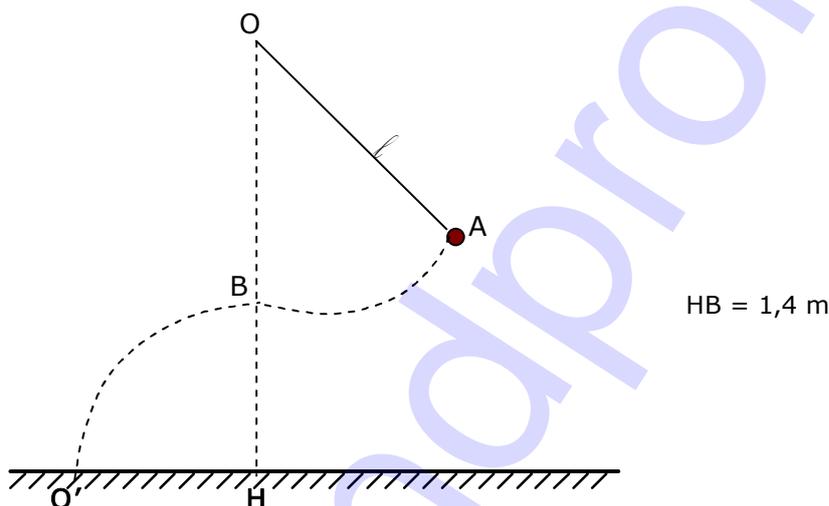


1 ^{ère} D	ÉPREUVE DE PHYSIQUE	Durée : 2H
		Coef. : 2

Exercice 1 (7 points)

- 1.1. Définir : Energie potentielle, puissance d'une force. 1 pt
- 1.2. Énoncer le théorème de l'énergie cinétique 1 pt
- 1.3. Soit un pendule simple de longueur $l = 60$ cm. On l'écarte de sa position d'équilibre d'un angle $\alpha = 60^\circ$. Il est ensuite abandonné sans vitesse initiale au point A (voir figure ci-dessous). Au passage au point B à la verticale, le fil de masse négligeable casse et le point matériel M constituant le pendule tombe sur le sol au point C.



- 1.3. 1. Exprimer les énergies potentielles de pesanteur du point matériel M au point A et au point B 1,5 pt
- 1.3. 2. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, calculer la vitesse à laquelle le point matériel M de masse $m = 200$ g arrive au point B. (prendre $g = 9,81$ m/s²) 1,5 pt
- 1.3. 3. En appliquant le principe de conservation de l'énergie mécanique, calculer la vitesse du point matériel à l'instant où il touche le sol. 2 pts

Exercice 2 (6 points)

Un manoeuvre descend un chariot rempli de bois sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 20^\circ$ par rapport à l'horizontale. La masse totale du chariot est $m = 400$ kg. L'ensemble des forces de frottements sur le chariot équivaut à une force unique constante

$f = 500$ N. La force F exercée par le manoeuvre est supposée parallèle au plan incliné. Le manoeuvre descend le chariot avec une vitesse constante.

- 2.1. Calculer l'intensité de la force T que le manoeuvre exerce sur le chariot. 1,5 pt
- 2.2. Calculer les travaux de toutes les forces qui s'exercent sur le chariot pour une descente $d = 50$ m. 3 pts
- 2.3. La puissance moyenne de la force F exercée par le manoeuvre lors du déplacement du chariot est $P_m = -75$ W. En déduire la durée du déplacement. 1,5 pt

Exercice 3**(4 points)**

- 3.1. Donner la principale différence entre une pile et un accumulateur. 0,5 pt
- 3.2. Citer deux types de piles. 0,5 pt
- 3.3. Définir : pile, accumulateur. 1 pt
- 3.4. Citer deux règles de protection d'une batterie au plomb. 1 pt
- 3.5. Ecrire les équations de réaction aux électrodes d'une pile Daniell 1 pt
- $\ominus \text{ Zn} | \text{Zn}^{2+} || \text{Cu}^{2+} | \text{Cu} \oplus$
- 3.6. Expliquer la charge et la décharge d'un accumulateur alcalin cadmium - nickel 1 pt
- 3.7. Donner les caractéristiques électriques que l'on trouve sur les indications portées sur une batterie. 1 pt