

1 <sup>ère</sup> D	ÉPREUVE DE PHYSIQUE	Durée : 2H
		Coeff. : 2

Examineur : M. HAMADOU

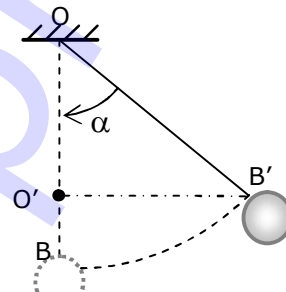
**Exercice 1 : 7 points**

Pour atteindre sa cible, un chasseur, à l'aide de son fusil lance une balle de masse  $m = 4 \text{ kg}$  avec une vitesse initiale  $V_0 = 20 \text{ m/s}$  faisant  $\alpha = 30^\circ$ . Au moment du lancement, le centre d'inertie de la balle se trouve à  $h = 160 \text{ cm}$  du sol. On prendra le sol comme niveau de référence des énergies potentielles de pesanteur.

1. Calculer l'énergie cinétique  $E_c$  de la balle au moment où elle quitte le fusil. 0,75 x 2 = 1,5 pt
2. Calculer l'énergie potentielle  $E_p$  de pesanteur à cet instant  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  0,75 x 2 = 1,5 pt
3. Le chasseur manque sa cible parce que  $\alpha$  est petit. En appliquant la conservation de l'énergie mécanique et en négligeant la résistance de l'air,
  - 1.1. Donner l'expression de la vitesse  $V_1$  du centre d'inertie de la balle lorsqu'elle touche le sol en fonction de  $m$ ,  $E_c$  et  $E_p$ . 0,75 x 2 = 1,5 pt
  - 1.2. Calculer  $V_1$ . 1 pt
  - 1.3. Aurait-on la même valeur de  $V_1$  si  $\alpha$  était  $60^\circ$  ? 0,75 x 2 = 1,5 pt

**Exercice 2 : 5 points**

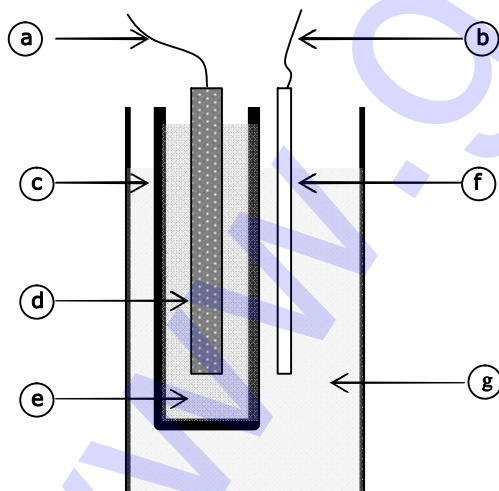
La figure ci-contre représente un pendule simple constitué par une bille de masse  $m = 10 \text{ g}$  assimilable à un point matériel suspendue à un fil fin et inextensible de longueur  $l = 80 \text{ cm}$  et de masse négligeable. Le fil étant tendu, on écarte la bille de sa position d'équilibre d'un angle  $\alpha = 60^\circ$  et on la lâche sans vitesse initiale.



1. calculer la vitesse  $V_B$  à son passage par la position d'équilibre. 2 pts
2. En supposant la résistance de l'air négligeable, indiquer une autre méthode de calcul et  $V_B$ . 1,5 pt
3. A son passage par B, le fil est retenu par un clou fixé en  $O'$  tel que  $OO' = 40 \text{ cm}$ . A quelle hauteur  $h'$  au dessus de plan horizontal passant par B se trouve le point C atteint par la bille quand elle remonte.  $g = 10 \text{ m/s}^2$  1,5 pt

NB : La position la plus basse de la bille sera prise comme niveau de référence pour les énergies potentielles de pesanteur.

**Exercice 3 : 8 points**



**I-**

Le schéma ci-contre représente une pile Leclanché.

1. Compléter le schéma ci-contre en donnant le nom de chacune des parties fléchées sous forme d'un tableau. 0,5 pt x 6

N°	Nom de la partie
a	Borne positive
.....	.....

2. Une batterie qui comporte 3 piles Leclanché montées en série a une f.e.m  $4,5 \text{ V}$  et de résistance interne  $6,6$ . Chacune d'elles comporte une masse de  $6,5 \text{ g}$  de zinc pouvant se transformer en  $\text{Zn}^{2+}$  suivant la demi-équation :  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$

Lorsque la batterie devient inutilisable, il ne reste que 6 g de zinc dans chaque pile. Calculer la quantité d'électricité qui a été fournie par la batterie pendant son fonctionnement

On donne  $1 F = 96\,500 \text{ C/mol}$  ;  $Zn = 65,4 \text{ g/mol}$

1,5 pt

**II-**

L'épuisement total d'une pile Leclanché se signale par la coulée d'eau mélangée de petits cristaux brillants. Cela est dû à l'action du dioxyde de manganèse sur le dihydrogène dégagé à une électrode.

1. Rappeler l'équation à la cathode. 1 pt
2. Ecrire l'équation de l'action du dioxyde de Manganèse sur le dihydrogène. 1 pt
3. Quel est le rôle du dioxyde de Manganèse ? 1,5 pt