

LYCEE DE MOKOLO 4 BERTOUA

Examen	Séquence 2	classe	Tle C
matière	physique	durée	3 heures

Exercice1 Atteindre la rive opposée/5points

Harouna lance un galet horizontalement du haut d'une paroi verticale située à l'aplomb d'une rivière large de 30m, d'un point B avec une vitesse $V_0=20m.s^{-1}$.

Le but du lancer est d'atteindre la rive opposée avec le galet.

Le galet atteint le niveau du sol au point a au bout d'une durée $t_A=3s$.

Al' aide d'un raisonnement précis et d'une rédaction soignée.

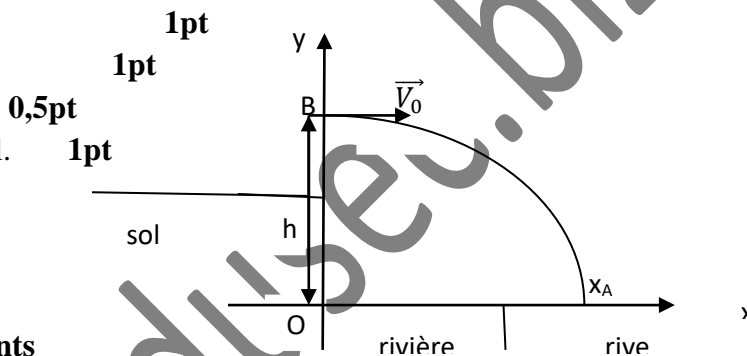
1-établir les équations horaires du mouvement du galet puis l'équation cartésienne de la trajectoire du galet.

2-Déterminer la hauteur h de chute du galet.

3-Trouver la distance x_A .

4-La rive opposée est-atteinte ?

5-Déterminer la vitesse V_A du galet en arrivant au sol.



Exercice2 Mouvement sur un plan incliné/ 6 points

Un solide S1 de masse $m_1=200g$ est entraîné sur un plan incliné d'un angle $\alpha=30^\circ$ par rapport à l'horizontale, par un corps (S2) de masse $m_2=400g$ comme l'indique la figure ci-dessous dans laquelle (A) est une poulie de masse m et de rayon $r=3cm$.

On suppose que sur le plan, les frottements équivalents à une force \vec{f} d'intensité $f=1N$ et on demande

1-Représenter toutes les forces appliquées à chacun des systèmes S1), (A) et (S2) **(1,5pt)**

2-En appliquant le TCI à chaque système, établir trois relations mathématiques faisant intervenir l'accélération a prise par le système tout entier. **(1,5pt)**

3-Exploiter ces relations pour montrer que l'expression littérale de a vaut

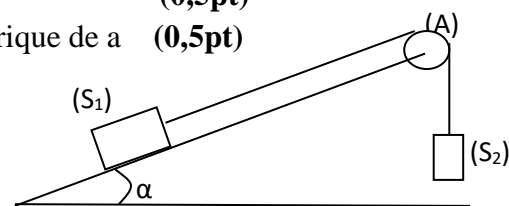
$$a = \frac{g(m_2 - m_1 \sin \alpha) - f}{m_1 + m_2 + \frac{J}{r^2}}$$

4-Que devient a si la masse de la poulie est négligée **(0,5pt)**

5- Partant du repos (S2) parcourt 100m en 10s .déterminer la valeur numérique de a **(0,5pt)**

6-Déterminer le moment d'inertie J de la poulie. **(0,5pt)**

7-Calculer la tension de chaque brin de fil. **(1,5pt)**



Exercice 2 : 4points

Deux cylindre pleins de rayons R et $r = \frac{R}{2}$ usinés avec la même matière, de même épaisseur, forment un système compact tournant autour d'un même axe (Δ).Un fil s'enroulant sur grand cylindre supporte un corps(S1) de masse M. Un fil s'enroulant sur le petit cylindre support un corps(S2) de masse m.

1-Soit m_1 et m_2 les masses respectives du petit et du grand cylindre

1.1 Montrer que $m_1 = \frac{m_2}{4}$ **1pt**

1.2 Montrer que le moment d'inertie du système des deux cylindres par rapport à l'axe(Δ) est $J = \frac{17}{8}m_1R^2$ **1pt**

2.On pose une surcharge A de masse $m' = \frac{M}{2}$ sur (S1).Calculer les accélérations a_1 de (S1) et a_2 de (S2). On donne $m=400kg$; $m_1=1kg$; $M=4kg$; $g=9.8m.s^{-2}$ **2pts**

N.B Le moment d'inertie d'un cylindre plein est $J = \frac{1}{2}MR^2$

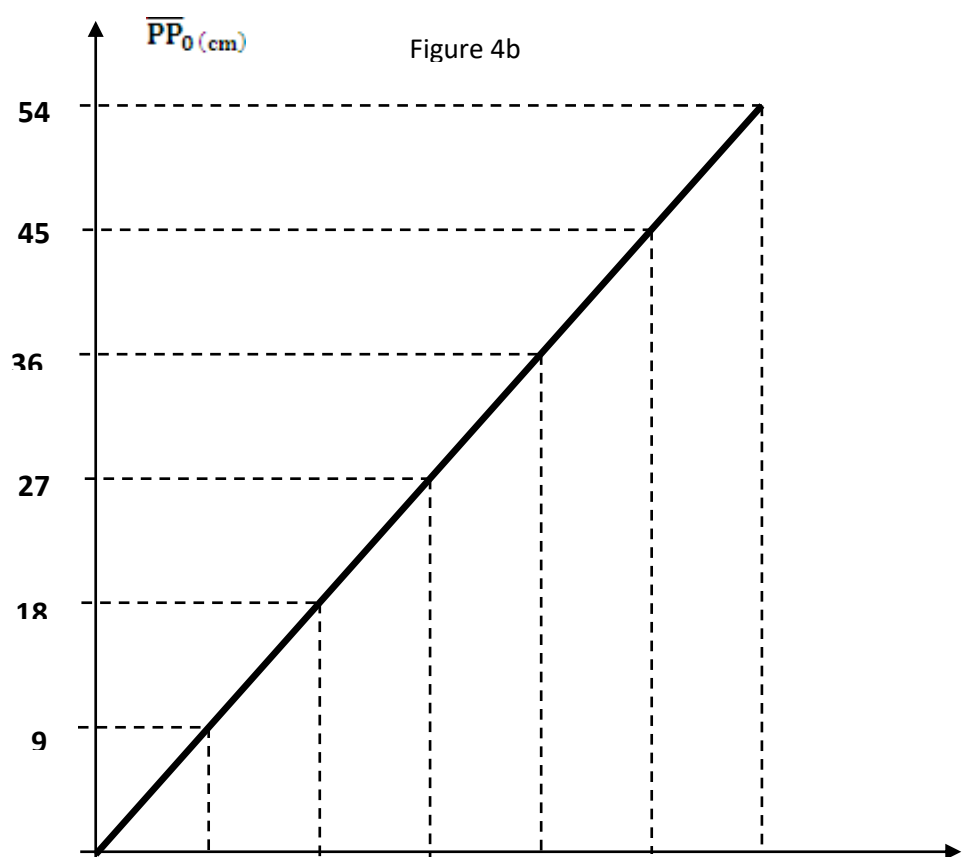
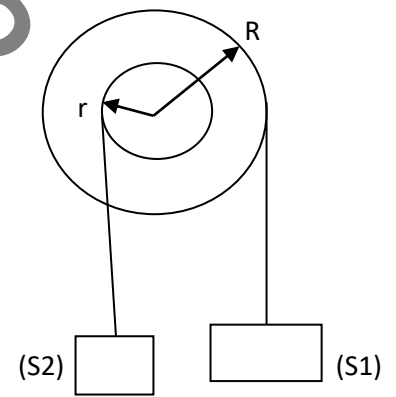
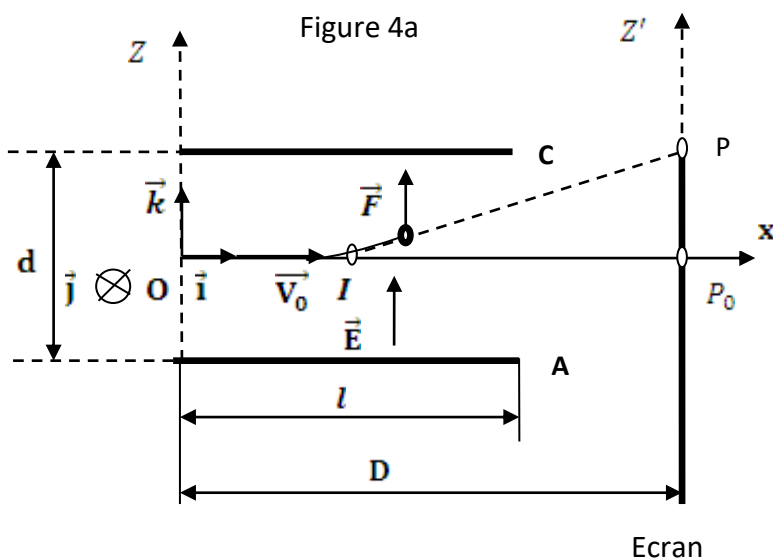
Exercice4: À caractère expérimental

/5pt

Dans le but de déterminer la charge q des particules alpha, on réalise l'expérience dont le dispositif est représenté par le schéma de la figure 4a. On prendra comme valeurs numériques : $m = 6,64 \times 10^{-27} \text{kg}$; $D = 80 \text{cm}$; $l = 10 \text{cm}$; $d = 2 \text{cm}$; $V_0 = 10^5 \text{m.s}^{-1}$.

La mesure sur l'écran de la déflexion électrostatique $\overline{P_0P}$, en fonction de la variation de la tension U_{AC} , a donné le graphe représenté par la figure 4b.

- 4.1 Calculer la pente K de cette droite. (0,75pt)
- 4.2 A partir du schéma de la figure 4a, donner l'expression de la déflexion électrostatique $\overline{P_0P}$ en fonction des paramètres U_{AC}, l, D, m, V_0, d , et de la charge q dont on précisera le signe. (1,25pt)
- 4.3 Montrer que cette déflexion électrostatique peut s'écrire sous la forme : $\overline{P_0P} = K \cdot U_{AC}$. (0,5pt)
- 4.4 Etablir une relation entre K et les paramètres de la question 4.2. (1pt)
- 4.5 Déterminer la valeur de la charge q ; et montrer qu'elle est un multiple entier de la charge élémentaire $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$. (1,5pt)



Examineur : M.KAMDEM KAMDEM Serge Luther

<http://www.edusec.biz>