

Concours d'accès en 1<sup>ère</sup> année des études de médecine  
 Epreuve de : PHYSIQUE

Lundi 25 juillet 2005  
 Durée : 30 mn

**N. B : L'usage de la calculatrice est strictement interdit**

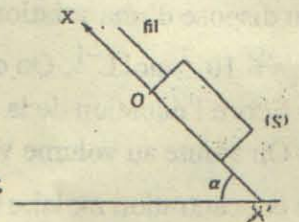
**Exercice 1 ( 5 points)**

Répondre sur votre copie par vrai ou faux à chacune des propositions suivantes :

- 1- A l'émergence d'un prisme, la radiation monochromatique s'éloigne de sa base.
- 2- La dispersion de la lumière blanche est un phénomène obtenu par un prisme.
- 3- Le défaut de masse d'un noyau est une grandeur positive.
- 4- Dans toute réaction radioactive, il y a libération d'énergie.
- 5- Au cours d'une fusion nucléaire deux noyaux légers s'unissent pour en former un plus lourd.

**Exercice 2 ( 5 points)**

Un mobile (S) de masse  $m=1\text{kg}$ , peut glisser sans frottement le long de la ligne de plus grande pente d'un plan incliné faisant un angle  $\alpha$  par rapport au plan horizontal. (S) est attaché à un fil inextensible. Á la date  $t=0$ , le mobile (S) est au repos au point O, origine de l'axe  $x'Ox$ , et on applique au fil une traction qui fait gravir à (S) le plan incliné. Á la date  $t_1 = 2,0\text{ s}$ , le fil casse et (S) continue son mouvement dans le même sens jusqu'à la date  $t_2 = 2,6\text{ s}$ .



Dans l'intervalle  $[0 ; 2\text{s}]$  le vecteur accélération de (S) a pour coordonnées sur  $x'Ox$  la valeur  $a_1 = 0,75\text{m.s}^{-2}$  et

dans l'intervalle  $[2\text{s} ; 2,6\text{s}]$  la valeur  $a_2 = -2,5\text{m.s}^{-2}$ .

- 1- Déterminer la nature du mouvement de (S) dans chaque intervalle de temps. Justifier la réponse.
- 2- Quelle distance (S) a-t-il parcouru quand le fil casse ?
- 3- Calculer l'intensité  $F$  de la force appliquée par le fil sur (S) avant que le fil ne casse.

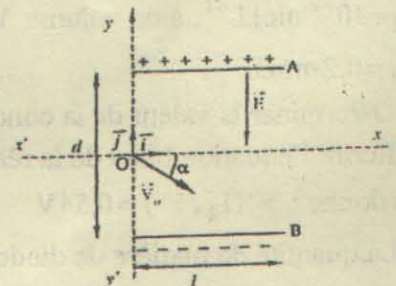
**Exercice 3 ( 5 points)**

Á l'instant  $t=0$  on décharge un condensateur de capacité  $C = 50\mu\text{F}$  chargé sous une tension  $U=10\text{V}$ , à travers une bobine d'inductance  $L=20\text{ mH}$ .

- 1-Établir l'équation différentielle à laquelle obéit la charge  $q$  du condensateur.
- 2- soit  $i(t)$  l'intensité instantanée du courant qui traverse le circuit. Établir l'expression de  $i(t)$ .
- 3- Au cours de la visualisation de la tension aux bornes du condensateur on obtient un oscillogramme pseudo-périodique. Expliquer ce phénomène ?

**Exercice 4 ( 5 points)**

Un faisceau d'électrons homocinétique pénètre en O dans l'espace séparant deux plaques métalliques horizontales A et B, de même longueur  $\ell$  entre lesquelles règne un champ électrique  $\vec{E}$  constant. Le vecteur vitesse  $\vec{v}_0$  des électrons à l'entrée du champ est incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à la direction horizontale.



On néglige le poids de l'électron devant la force électrostatique.

- 1- Déterminer l'équation de la trajectoire des électrons entre les plaques. Déduire la nature du mouvement.
- 2- Sachant qu'au point de sortie S des électrons, du champ électrostatique, on a  $y_S = 0$ . Établir l'expression de  $v_0$  en fonction de :  $E, \ell, \alpha, m$  (masse de l'électron) et  $e$  (charge élémentaire).