REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
UNIVERSITE DE MAROUA

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
THE UNIVERSITY OF MAROUA

ECOLE NORMALE SUPERIEUR DE MAROUA (ENSM)

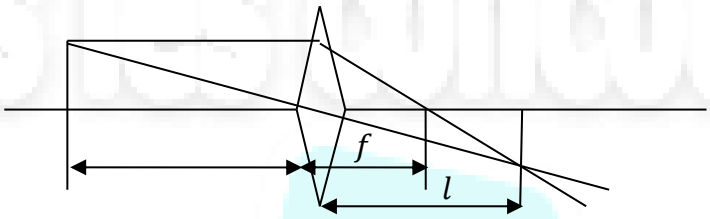
CONCOURS D'ENTREE EN 1ERE ANNEE SESSION DE 2012

Epreuve de : PHYSIQUES

SERIE : PHYSIQUES

Exercice 1 :

Une lentille de distance focale 80 cm forme d'un objet placé à 20 cm devant l'objectif. Décrire l'image.



Exercice 2 : Répondre par vrai ou faux

1. Dans un milieu dispersif la célérité d'une onde progressive mécanique dépend :
   A. Uniquement du milieu
   B. De la fréquence de l'onde
   C. De la période de l'onde
   D. De l'amplitude de l'onde
2. Un oscillateur est constitué par une masse ponctuelle $m = 0{,}2kg$ accroché à un ressort de raideur $k = 5N.m^{-1}$. La masse oscille sans frottement suivant l'axe $(x'Ox)$ horizontal sur lequel on le repère par son abscisse x. lorsque le ressort est allongé, $x = 0$. A l'instant $t = 0$ la masse est située à l'origine et est animée d'une vitesse de $60\ cm/s$ vers les x négatifs. L'équation horaire du mouvement est donnée dans le système SI par :
   A. $x = -12\sin(5t)$
   B. $x = 0{,}6\sin(0{,}2t)$
   C. $x = 0{,}12\sin(5t)$
   D. $x = -0{,}6\sin\left(5t + \frac{\pi}{2}\right)$

3. Un satellite de masse m, considéré comme ponctuel est mis en orbite circulaire autour du centre de la terre. Il évolue à une altitude z par rapport à la surface de la terre. La terre est de rayon R et de masse M.
   A. Le satellite subit une force d'attraction de valeur $F = \frac{GM}{(R+z)^2}$
   B. L'accélération du satellite est centrifuge
   C. La période de révolution du satellite est $T = \frac{2\pi(R+z)^{3/2}}{\sqrt{(GM)}}$

Exercice 3 :

Un projectile de petites dimensions est lancé avec une vitesse initiale v_0 faisant un angle α avec l'horizontale dans un champ de pesanteur uniforme les frottements sont négligeables.

i. Donner l'expression de l'équation de la trajectoire du projectile.
On cherche l'ensemble des points atteints par ce projectile
- La valeur de la vitesse initiale est constante
- L'inclinaison α varie

Donner l'équation de cette parabole

ii. Un second projectile se déplace suivant l'horizontale, à l'altitude $\frac{v_0^2}{4g}$ à la vitesse $2v_0$ déterminer l'angle de tir α pour que le premier projectile atteigne le second tir tendu