

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie
MINISTRE 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 1^{ERE} ANNEE SESSION DE 2010

Epreuve de : PHYSIQUES
SERIE : SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 : Mouvement d'un projectile

Un footballeur dégage un ballon à la vitesse 18 m/s à un angle de 36° par rapport à l'horizontal. Déterminer le temps mis par le ballon ; la portée ; les composantes de la vitesse à $t=0$ à mis parcourt et au point d'impact.

Exercice 2 : Forces (avec coefficient de friction)

Une force 40 N est appliquée sur une masse de 20 Kg au repos sur une table horizontale (sans frottement). Déterminer l'accélération de masse.

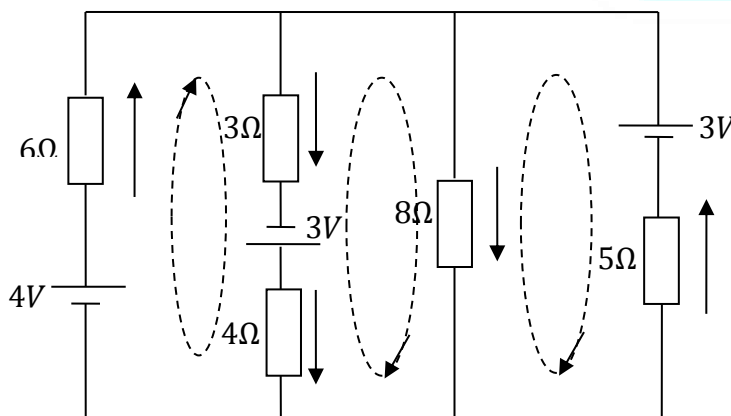
La même masse maintenant non assujetti à une aucune force extérieure, est placée sur un plan incliné de 50° par rapport à l'horizontal. Déterminer l'accélération de la masse.

Exercice 3 : Travail-énergie

Une masse $m = 3,0 \text{ Kg}$ est placée au sommet d'un plan incliné (sans frottement) de hauteur $3,4 \text{ m}$. Au bout du plan incliné, la masse rencontre un ressort de constante de raideur 400 N/m placé sur une surface horizontale. En tenant compte du coefficient de friction de la surface horizontale de $0,2$, qu'elle est la distance faite par la masse pendant qu'elle comprime le ressort ?

Exercice 4 : Loi de Kirchhoff

Calculer les courants dans les résistances du circuit électrique suivant



Exercice 5 : circuit RLC

Une inductance de 120mH est connectée à un générateur de tension alternative de valeur efficace 10V. Quel est l'impédance inductive aux fréquences 100Hz et 1MHz ? A quelle fréquence une inductance de 65mH et une capacité de 20 μ F ont la même réactance ?

Exercice 6 : Calorimétrie

Deux tiges métalliques de section droite 4,0 m², l'une en cuivre de longueur 1,2m et l'autre en acier de longueur 1m, sont connectés. Leurs extrémités sont maintenues à des températures de 100°C et 0°C comme le montre la figure ci-dessous. Quelle est le flux de chaleur et la température de la jonction à l'équilibre ? (Les chaleurs spécifiques du cuivre et de l'acier sont respectivement $k_{Cu} = 380 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$ et $k_{acier} = 380 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$).

