

**CONCOURS D'ENTRÉE EN 1^{ÈRE} ANNÉE DE L'ÉCOLE NORMALE
SUPÉRIEUR DE MAROUA (ENSM), SESSION DE 2010**

SÉRIE : SCIENCES PHYSIQUES

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

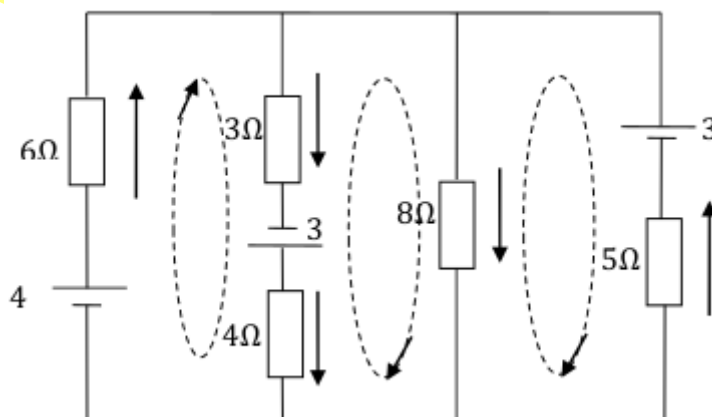
La même masse maintenant non assujetti à une aucune force extérieure, est placée sur un plan incliné de 50° par rapport à l'horizontal. Déterminer l'accélération de la masse.

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 $0,2$, quelle 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 :



Retrouvez d'autres sujets sur notre site : [campus12](http://campus12.com)

Exercice 5 : circuit RLC

Une inductance de 120mH est connecté 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 $20\mu\text{F}$ ont la même réactance ?

Exercice 6 : Calorimétrie

Deux tiges métalliques de section droite $4,0\text{ m}$, l'une en cuivre de longueur $1,2\text{m}$ et l'autre en acier de longueur 1m , sont connectés. Leurs extrémités sont maintenus 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 $k_c = 380\text{ W/m.}^\circ\text{C}$ et $k_a = 380\text{ W/m.}^\circ\text{C}$).

