

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 1^{ERE} ANNEE SESSION DE 2011

Epreuve de : PHYSIQUES

SERIE : SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 : Force électrique

A quelle distance doivent être situées deux charges de $1,00\mu\text{C}$ pour que la force de répulsion entre elles équivaille au poids (sur la terre) d'une masse de 1kg ; $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

Exercice II : Calorimètre et Calorimétrie

$2,15\text{g}$ de grain d'arachide est chauffé. La chaleur ainsi dégagée permet de porter $100,0\text{g}$ d'eau de $18,2^\circ\text{C}$ à $31,5^\circ\text{C}$. la masse d'arachide après chauffage est de $1,78 \text{ g}$. déterminer l'énergie calorifique dégagée par le chauffage de l'arachide en Cal/g . On supposera que l'eau seulement capable d'absorber 25% de la chaleur dégagée par le chauffage de l'arachide. ($1\text{cal} = 4,18 \text{ kJoules}$)

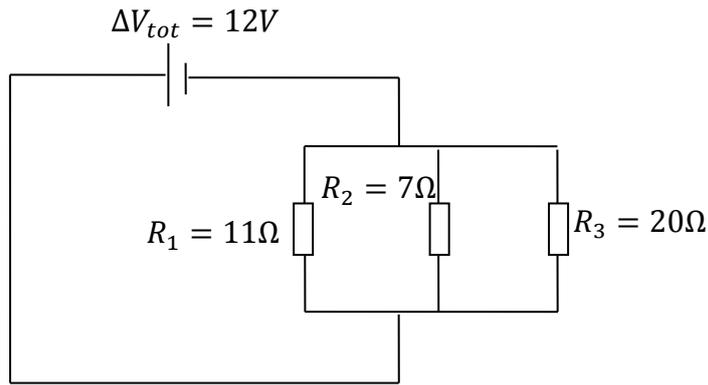
Exercice III : Energie potentielle

Un car est chargé par les briques et tracte une vitesse constante le long d'un plan incliné à une hauteur au-dessus du niveau de la mer.

1. Si la masse du car chargé est 3kg et la hauteur h au-dessus de la mer est $0,45\text{m}$, alors quelle est l'énergie potentielle du car chargé à cette hauteur au-dessus de la mer ?
2. Si une force de $14,7\text{N}$ est utilisée pour tracter le car le long du plan incliné sur une distance d de $0,9 \text{ m}$, alors quel est le travail effectué par le car.

Exercice IV : Circuit

Trois résistances sont montées en parallèle sous une tension de 12 volts comme l'indique la figure ci-dessous. Déterminer la résistance équivalente, la tension aux bornes de chaque résistance ainsi que les différents courants qui les traversent.



$R_{eq} =$ Ω

$I_{tot} =$ A

$I_1 =$ A

$\Delta V_1 =$ V

$I_2 =$ A

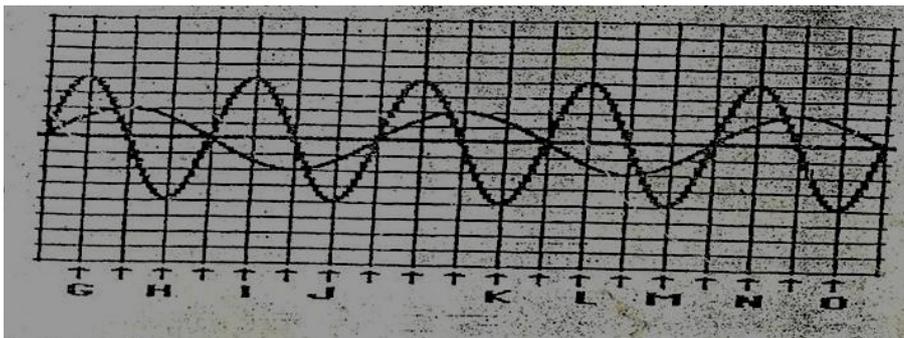
$\Delta V_2 =$ V

$I_3 =$ A

$\Delta V_3 =$ V

Exercice V : ondes

Les ondes subissent des interférences et créent un model représenté par la figure ci-dessous. Plusieurs positions dans le milieu sont représentées par les lettres. Déterminer les types d'interférences (constructives ou destructives) qui se produisent à chaque point.



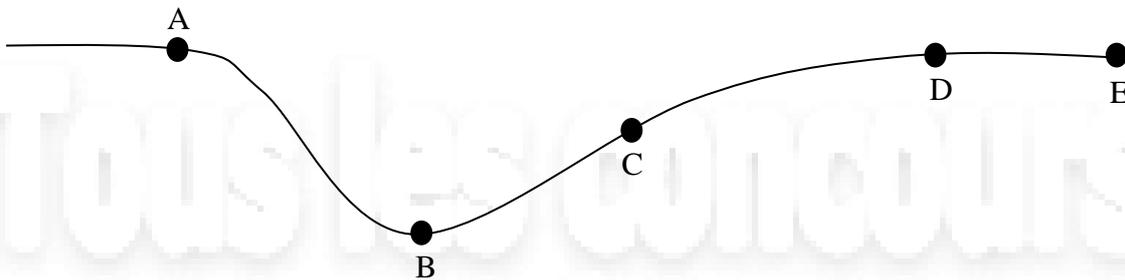
Exercice VI : Loi de conservation de moment

Un missile de croisière de type Tomawak est lancé à partir d'une lance missile mobile. En négligeant les effets des forces de frottements, et en considérant les lois de conservation des moments, remplissez les cases manquantes a, b et c (Lanceur de missile = Launcher)

	Before collision	After collision
Missile	0	5000
Launcher	0	b
Total	a	c

Exercice VII : Relation travail-énergie

Utiliser le diagramme ci-dessous pour répondre aux questions 1-3. On négligera les effets des forces de résistance.



- Lorsque la balle se déplace du point A au point D sur une surface, la somme de son énergie potentielle et de son énergie cinétique.....

 - Décroit uniquement
 - Décroit et ensuite croit
 - Décroit et ensuite décroît
 - Demeure inchangé
- L'objet aura un minimum d'énergie potentielle gravitationnelle au point.....

 - A
 - B
 - C
 - D
 - E
- L'énergie cinétique de l'objet au point C est inférieure à son énergie cinétique au point

 - Uniquement
 - A, D et E
 - B uniquement
 - D et E