

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

Exercice II : Calorimètre et Calorimétrie

2,15g de grain d'arachide est chauffé. La chaleur ainsi dégagée permet de porter 100,0g d'eau de $18,2^\circ\text{C}$ à $31,5^\circ\text{C}$. la masse d'arachide après chauffage est de 1,78 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. (1cal = 4,18 kjoules)

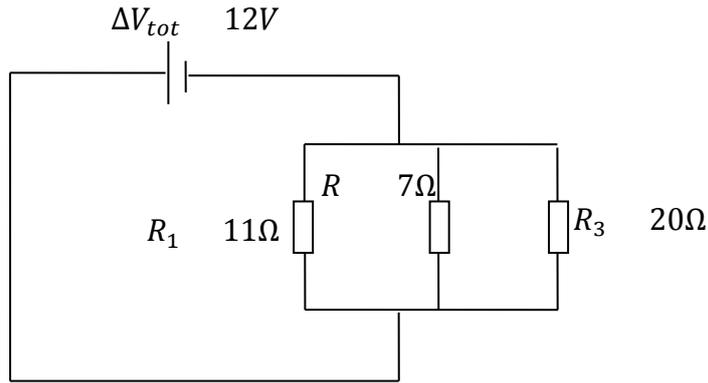
Exercice III : Energie potentielle

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

Exercice IV : Circuit

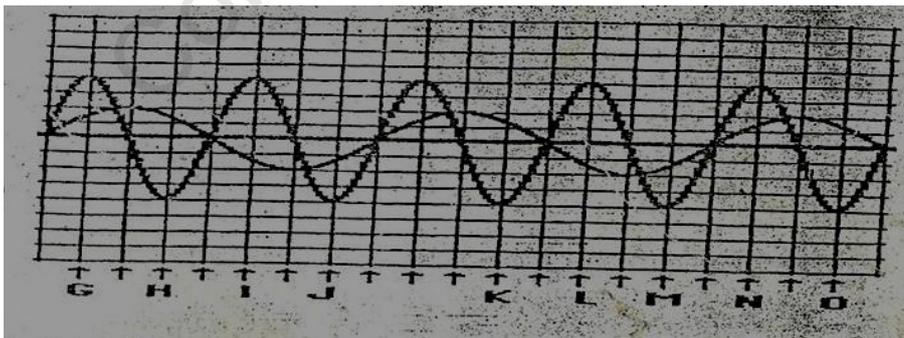
Trois résistances sont montées en parallèle sous une tension de 12 volts comme l'indique la figure ci-dessous. Déterminer la résistance équivalente, la tension aux bornes de chaque résistance ainsi que les différents courants qui les traversent.



R_{eq}	<input type="text"/>	Ω	I_{tot}	<input type="text"/>	A
I_1	<input type="text"/>	A	ΔV_1	<input type="text"/>	V
I	<input type="text"/>	A	ΔV	<input type="text"/>	V
I_3	<input type="text"/>	A	ΔV_3	<input type="text"/>	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.

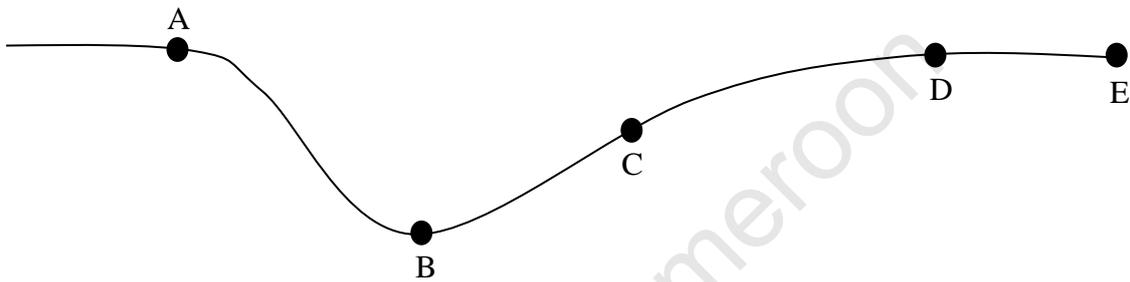


Exercice VI : Loi de conservation de moment

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)

Exercice VII : Relation travail-énergie

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



1. 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.....
 - a. Décroit uniquement
 - b. Décroit et ensuite croit
 - c. Décroit et ensuite décroît
 - d. Demeure inchangé

2. L'objet aura un minimum d'énergie potentielle gravitationnelle au point.....
 - a. A
 - b. B
 - c. C
 - d. D
 - e. E

3. L'énergie cinétique de l'objet au point C est inférieure à son énergie cinétique au point
 - a. Uniquement
 - b. A, D et E
 - c. B uniquement
 - d. D et E