

## ECOLE NORMALE SUPERIEUR DE MAROUA (ENSM)

### CONCOURS D'ENTREE EN 1<sup>ERE</sup> ANNEE SESSION DE 2011

Epreuve de : PHYSIQUES

SERIE : MATHEMATIQUES

#### Exercice 1 :

Déterminer la force d'attraction entre deux ballons qui ont des charges opposées mais de même valeur. La valeur de la quantité de charge est de  $6,0 \times 10^{-7}$  C et la distance de séparation entre les ballons est de 0,50m.

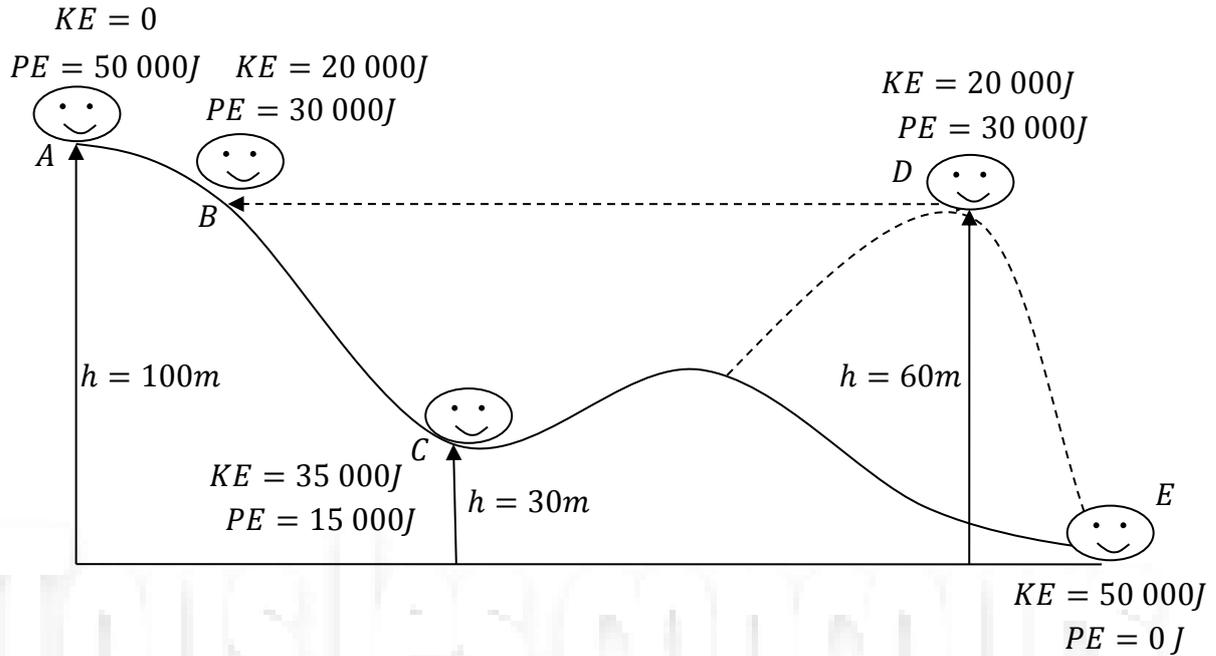
#### Exercice 2 : Loi de conservation des moments

Le baseball est un sport collectif dérivé des mêmes racines que le cricket. Il se joue avec des battes pour frapper une balle lancée, et des gants pour rattraper la balle. Un joueur frappe un ballon (ball) avec des battes (batt). En prenant en compte les lois de conservation de moment, déterminer les valeurs de a, b et c.

	Avant collision	Après collision
Bat	80	B
Ball	-40	10
<b>Total</b>	A	C

#### Exercice 3 : La relation entre travail-énergie

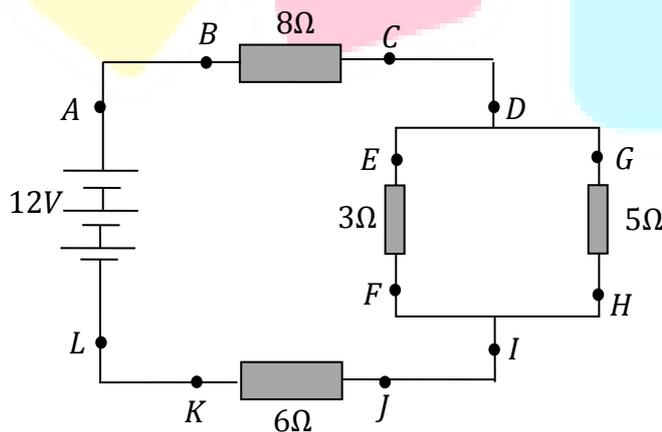
Déterminer la vitesse de Ketty (masse 50kg) aux positions B, C, D et E où (KE=Energie cinétique ; PE=Energie potentielle).



**Exercice IV : Ondes**

Deux insectes identiques Jimmy et Johnny créent une série d'ondes circulaires en secouant leurs pattes dans l'eau. Les ondes subissent des interférences et créent un modèle représenté par la figure ci-dessous. Les lignes en gras représentent les crêtes de l'onde et les lignes minces les creux de l'onde. Plusieurs positions dans l'eau sont représentées par les lettres. Déterminer les types d'interférences (constructives et destructives) qui se produisent à chaque point.

**Exercice V :**



Utiliser le circuit électrique ci-haut pour répondre aux questions suivantes :

- La valeur du courant électrique à la position A est ..... (plus grande que ; égale ; plus petite que) la valeur du courant électrique à la position B.

- b. La valeur du courant à la position B est ..... (plus grande que; égale; plus petite que) la valeur du courant électrique à la position E.
- c. La valeur du courant électrique à la position G est ..... (plus grande que; égale; plus petite que) la valeur du courant électrique à la position F.
- d. La valeur du courant à la position E est ..... (plus grande que; égale; plus petite que) la valeur du courant électrique à la position G.
- e. La valeur du courant électrique à la position B est ..... (plus grande que; égale; plus petite que) la valeur du courant électrique à la position F.
- f. La valeur du courant à la position A est ..... (plus grande que; égale; plus petite que) la valeur du courant électrique à la position L.
- g. La valeur du courant à la position B est ..... (plus grande que; égale; plus petite que) la valeur du courant électrique à la position F.
- h. La valeur du courant à la position H est ..... (plus grande que; égale; plus petite que) la valeur du courant électrique à la position I.

**Exercice VI : Réflexion**

Un rayon lumineux est incident sur un système de trois miroirs illustrés dans la figure ci-dessous. Le rayon lumineux est incident sur la surface du premier miroir avec un angle de  $45^\circ$ . Tracer le chemin du rayon lumineux lorsqu'il est réfléchi sur le miroir. Continuer de tracer le chemin du rayon lumineux jusqu'à ce qu'il quitte le système des miroirs. Combien de fois le rayon incident est réfléchi avant de quitter le système ?

