

COLLEGE ALFRED SAKER
B.P. 8038 Douala

Année scolaire 2006 / 2007

1^{ère} Séquence / 11 octobre 2006

Tle D	DEVOIR SURVEILLE N°1 DE PHYSIQUE	Durée : 2 périodes
		Coeff. : 2
		Par : FOKOUH C.P / Courriel : fokouh@yahoo.com

Exercice 1

Une particule se déplace de telle sorte qu'à tout instant sa position soit repérée par :

$$\vec{r} = t\vec{i} + \frac{1}{2}t^2\vec{j} + t\vec{k}$$

- Déterminer le vecteur vitesse et le vecteur accélération ainsi que leurs normes.
- Déterminer les normes des accélérations tangentielles \vec{a}_T et normale \vec{a}_N

Exercice 2

Une automobile, en mouvement rectiligne uniformément accéléré, parcourt la distance entre deux points B et C en une durée θ . Lorsqu'elle arrive en C, sa vitesse est V_C . Calculer :

- Sa vitesse V_B à son passage au point B.
- Son accélération a .
- La distance l entre le point de départ A ($V_A = 0$) et le point B.

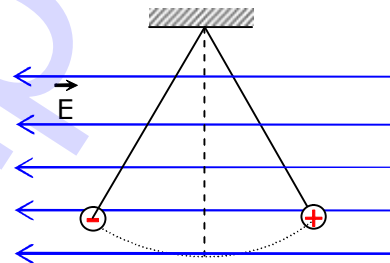
Données : $L = BC = 150 \text{ m}$; $\theta = 8 \text{ s}$; $V_C = 90 \text{ km.h}^{-1}$.

Exercice 3

Deux petites sphères, chacune de masse égale à 1g , sont suspendues en un même point par des ficelles de 10 cm de longueur et de masse négligeable.

Un champ électrostatique uniforme est appliqué horizontalement, comme représenté sur le schéma ci-dessous.

Les sphères portent des charges égales en valeur absolue, respectivement de $-5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ et $+5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$.



Déterminez l'intensité du champ électrostatique qui maintient les sphères en équilibre avec un angle $\theta = 10^\circ$.

Exercice 4

- On admet que la terre est à répartition sphérique de masse.

Données : Rayon $R_T = 6380 \text{ km}$ et masse $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$.

- Pour une altitude $h \ll R_T$ au dessus du sol, établir la relation donnant la valeur g_h du champ en fonction de g_0 , R_T et h .
 - En déduire l'expression de la variation relative $\frac{g_0 - g_h}{g_0}$ de l'intensité du champ de gravitation.
 - Calculer cette variation relative une altitude $h = 5 \text{ km}$.
- La lune est considérée aussi comme un corps à répartition sphérique de masse, de rayon $R_L = 1740 \text{ km}$ et de masse $M_L = 7,34 \cdot 10^{22} \text{ kg}$.
 - Calculer la valeur du champ de gravitation créée par la lune en un point de sa surface.
 - Comparer la valeur de ce champ à celle du champ créée par la terre en un point de sa surface.
 - Un astronaute et son équipement pesant 150 kg se déplace sur la lune. Il est soumis à des forces gravitationnelles dues à la terre et à la lune. Comparer les valeurs de ces forces.

On néglige le rayon de la lune devant la distance Terre - Lune.

Distance Terre - Lune : $3,84 \cdot 10^8 \text{ m}$.

La présentation est de rigueur et aucune rature ne sera tolérée.

Du courage