Lycée de Fongo Tongo — année scolaire 2019/2020
Département de PCT — durée : 2h
Classe : TD — Examinateur : Mr TSOBGNI Alex
Epreuve : physique

EXERCICE 1 : **Mouvements dans les champs de force de gravitation**

On suppose que la terre est sphérique de rayon R_T et homogène de masse M_T.

1.1

1.1.1. Énoncer la loi d'attraction universelle.

1.1.2. Représenter sur un schéma :

a) La terre (cercle de rayon R_T, de centre O) et quelques lignes du champ de gravitation terrestre.

b)Les courbes $g(h_1)$=cste et $g(h_2)$=cste indiquant l'ensemble des positions qu'occuperait un satellite S dans un même plan même pour avoir à chaque altitude un champ gravitationnel constant ($h_2>h_1$).

1.2. Calculer l'intensité du champ de gravitation terrestre g_0 à la surface de la terre

1.3. Donner l'expression du champ gravitationnel terrestre g_h en fonction h, G, R_T et M_T puis établir l'expression de g_h en fonction g_0, h et R_T.

1.4. A quelle altitude h de la surface de la terre doit-on placer un satellite pour que $g_h=25\%g_0$

Donnés : G= $6,67\times10^{-11}$ $N.m^2.kg^{-2}$, R_T=6380 Km, $M_T=5,98\times10^{24}$Kg

EXERCICE 2 : **mouvements dans les champs de force électriques**

Quatre charges ponctuelles de valeurs absolues de quantités d'électricité égale|q|=2nC, sont disposées aux sommets A, B, C et D d'un carré de côté a=20cm (voir figure 1)

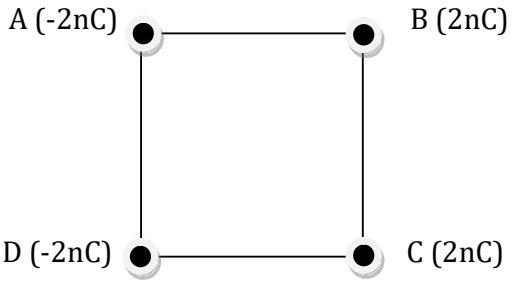


Figure 1

t.me/KamerHighSchool

2.1. Déterminer les caractéristiques (direction, sens, intensité) du champ électrique résultant au centre du carré

2.1. On place une charge q=-5nC au centre du carré.

Déterminer les caractéristiques (direction, sens, intensité) de la force électrique que subit cette charge

EXERCICE 3 : **Mouvements dans les champs de force magnétiques**

Soit le dispositif ci-après (voir figure 2) où AM est une tige de cuivre mobile autour d'un axe horizontal (Δ) perpendiculaire au plan de la figure et passant par A. La tige AM baigne dans un champ magnétique $\vec{B}$ uniforme et son extrémité M plonge dans une cuve de mercure. On admettra que la longueur de la partie immergée dans le mercure est négligeable.

On ferme le circuit, la tige s'écarte alors de sa position d'équilibre initiale d'un angle α vers la droite.

3.1. Représenter :

3.1.1. La force électromagnétique qui s'applique sur la tige en faisant ressortir le sens du champ magnétique. (On admettra que cette force électromagnétique $\vec{F}$ est localisée au point C milieu de AM)

3.1.2. Les autres forces qui s'appliquent sur AM.

3.2. Écrire les conditions d'équilibre de la tige.

3.3. En déduire l'expression de l'angle α en fonction de m, g, I, L, B, puis calculer sa valeur.

Prendre : m=40g ; I=8A ; B=0,025T ; L=10cm; g=9,8m.s^{-2} ?

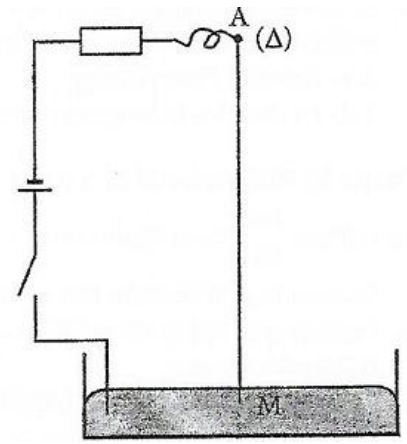


Figure 2

t.me/KamerHighSchool