CENTRE D'EDUCATION ET DE COACHING POUR UNE MENTALITE EMERGENTE EN VUE D'UN CAMEROUN EMERGENT
Tél : 675 95 7731 / 6 94 84 16 82
675 11 74 24 / 695116475

EDUCATION AND COACHING CENTER FOR AN EMERGING MENTALITY FOR AN EMERGING CAMEROON
Tél : 675 95 7731 / 6 94 84 16 82
675 11 74 24 / 695116475

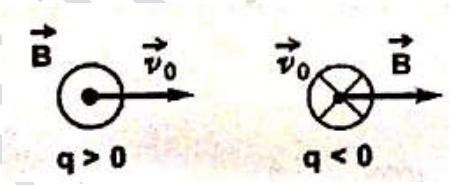
TRAVAUX DIRIGES DU VENDREDI 03-02-2023 **PHYSIQUE T^le D** **DUREE 2H30**

Partie A : Evaluation des ressources :

Exercice 1 : Vérification des savoirs :

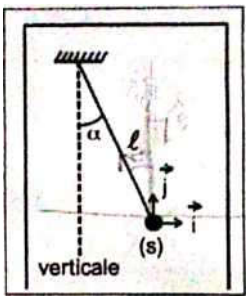
1. Définir: mouvement circulaire uniforme, satellite géostationnaire.
2- Donner l'unité de l'impédance d'un dipôle RLC.
3- Répondre par vrai ou faux :
3.1. Le référentiel suppose galiléen approprié pour l'étude du mouvement des planètes autour du soleil est le référentiel géocentrique
3.2. Les objets lourds tombent en chute libre plus rapidement que les objets légers.
3.3. Un pendule qui bat la seconde a une période de T=2s.
3.4 .Le mouvement d'un projectile ponctuel lancé avec une vitesse V dans un champ de gravitation uniforme est nécessairement parabolique.
4- L'élongation y(t) d'un point du milieu de propagation d'une onde progressive s'écrit: $y(t) = a\cos(\omega t + \varphi)$
Que représentent ω *et* φ dans cette relation ?

Exercice 2 : Application des savoirs :



1- Déterminer la direction et le sens de la force magnétique $\vec{F}$ dans les cas suivants :
2-Une portion de circuit est constituée d'un résistor de résistance $R = 10\Omega$, d'un condensateur de capacité C = 0,70 *pF*, d'une bobine d'inductance L = 0,9 H tous en série. Ce dipôle est alimenté par un générateur de fréquence N = 50 Hz.
Déterminer l'impédance de cette portion de circuit
3-Un disque blanc dont un rayon a été peint en noir tourne à raison de 150 tr.s^{-1}. On éclaire ce disque a l'aide d'un stroboscope dont la fréquence est N_e.
3.1. Qu'observe-t-on lorsque N_e = 150 Hz ?
3.2. Qu'observe-t-on lorsque N_e = 149 Hz ?
4-Un vibreur pointe A la surface de l'eau en un point O La fréquence de vibration de la pointe est N=50 Hz. En immobilisant les rides on constate que la distance qui sépare la première et la troisième ride est d = 6,0 cm.
4-1-Déterminer la longueur d'onde de la vibration.
4-2- En déduire la vitesse v de propagation.

Exercice 3 : Utilisation des savoirs :



1-Une sphère (S) assimilable à un corps ponctuel est attachée à un fil de longueur l inextensible et de masse négligeable. La sphère de masse m porte une charge q négative.
L'ensemble {**fil**, (S)} constitue un pendule électrique.
Placé **dans** une région ou règne un champ électrique uniforme $\vec{E}$ horizontal, le fil occupe une position d'équilibre incliné d'un angle **α** par rapport ***à*** la verticale et la sphère occupe la position O origine du repère d'espace **(O,** i, j)
1-1- Préciser toutes les forces qui s'exercent sur (S) et représenter les vecteurs force associés ***à*** partir de l'origine **O.**
1-2- Déterminer le sens du vecteur champ électrique uniforme $\vec{E}$
1-3- Calculer la valeur de E et celle de **tension du fil T**
Données : m = 2,5 g; q = - 0,5µ*C;* α = 10° et g = 9,8 N/kg.
2- Un satellite (s) considéré ponctuel, de masse m est placé en orbite circulaire à une altitude ***h*** de la surface de la Terre de centre O et de rayon R_T. On admet qu'il n'est soumis qu'à la force gravitationnelle $\vec{F}_{T/S}$ exercée par celle-ci.
2-1- Montrer en appliquant le TCI que le mouvement du satellite est circulaire uniforme

GROUPE ECLOSION

2-2-Exprimer la vitesse et la période du satellite sur son orbite

EXERCICE 2: Application des savoirs Les parties 1,2 sont indépendantes

Partie 1: Onde progressive

Une pointe animée d'un mouvement vibratoire sinusoïdal transversal de fréquence 20 Hz provoque la naissance des ondes à partir d'un point O de la surface de l'eau. La distance entre deux rides consécutives est de 60 mm.

1- Déterminer la longueur d'onde du mouvement.
2- Déterminer la célérité de l'onde dans ce milieu.

Partie 2: Ondes mécaniques

Une corde de guitare de masse linéaire μ et de longueur l, émet un son fondamental de fréquence f lorsqu'elle est soumise à une tension F.

1- Donner l'expression de la célérité C des ondes qui s'y propagent :

a) En fonction de la tension F et de sa masse linéaire μ.

b) En fonction de la fréquence f et de la longueur d'onde λ.

2- Calculer la valeur numérique de la longueur d'onde λ et en déduire celle de la longueur l de la corde pour les données suivantes : F=968N ; f=440Hz ; $\mu=5.10^{-3}$ kg/m.

EXERCICE 3:

Partie1 : Analyse d'un système oscillant

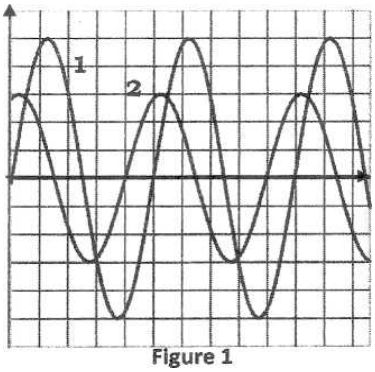


Figure 1

La figure 1 ci-contre est l'écran d'un oscilloscope bi courbe sur lequel, on observe deux oscillogrammes 1 et 2 avec les réglages suivants:
Sensibilité verticale: 2V/div.; Vitesse déblayage: 4ms/div.
A partir des oscillogrammes, déterminer :

1.1. Les amplitudes a1 et a2 de chaque signal.
1.2. Lequel de ces deux signaux, est en retard de phase sur l'autre ?
1.3. Déterminer le déphasage $\Delta\varphi$ entre les deux signaux.
1.4. Déterminer la période ainsi que la pulsation de chaque de chaque signal.
1.5. Retrouver l'équation horaire du signal 1. (On utilisera la forme en sinus)
1.6. En déduire l'équation horaire du signal 2

EXERCICE 4 : Mesure expérimentale de l'intensité de la pesanteur d'un lieu

Lors d'une séance de travaux pratiques, les élèves étudient l'influence de la longueur et de la masse d'un pendule simple sur la période propre **T_0** de ses oscillations de faibles amplitudes.

1. Étude de l'influence de la masse m du pendule.

1.1. Pour réaliser cette étude, on dispose déjà d'une potence et de trois objets de mêmes dimensions et de masses **m1, m2, m3** différentes. Compléter cette liste de matériel.

1.2. Proposer un protocole expérimental.

2. Étude de l'influence de la longueur **l** du pendule.

l(m)	1,20	1,00	0,80	0,60	0,40
T_0(s)	2,20	2,01	1,78	1,55	1,27
T_0^2 (s²)	4,84	4,04	3,17	2,40	1,61

2.1. Pour une même valeur de l'amplitude **θ_m** des oscillations (**θ_m < 12°),** on fait varier la longueur l de l'un des trois pendules ci-dessus et on mesure pour chaque valeur de **l,** la durée **Δt** de **10** oscillations. On a ensuite **T_0 = Δt/10**. Les résultats sont placés dans le tableau ci-dessous :***Échelles : Abscisse, 1cm pour 0,1m ; Ordonnée, 1cm pour 0,5s².***

2.2. Pour obtenir **T_0**, pourquoi les élèves mesurent-ils la durée de **10** oscillations au lieu d'en mesurer la durée d'une seule ?

2.3. Tracer sur papier millimétré la courbe T_0^2 **= f(l).**

2.4. En déduire la valeur expérimentale de l'intensité g du champ de pesanteur. On rappelle l'expression théorique de la période propre des oscillations de faibles amplitudes d'un pendule simple : $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

GROUPE ECLOSION