

**DEVOIR PC****TS****Institut**

MBACKÉ MATHS

*Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez***SCIENCES PHYSIQUES****DEVOIR DEUXIEME SEMESTRE****SCIENCES PHYSIQUES****CHAQUE EXERCICE EST CORRIGE EN VIDEO DANS NOS COURS EN LIGNE****INSCRIVEZ - VOUS VITE !****+221 70 713 09 21****YOUTUBE : MBACKE MATHS****PROF : M.DIOP****ANNEE : 2024-2025****NIVEAU : TERMINALE S****EXERCICE N°1**

1) On mesure le pH aqueuse S_0 d'acide perchlorique $HClO_4$, dont la concentration est $C_0 = 2,5 \cdot 10^{-3} mol \cdot L^{-1}$. On trouve $pH=2,6$

- Montrer que l'acide perchlorique est un monoacide fort.
- Ecrire l'équation de la réaction de l'acide perchlorique avec l'eau
- Indiquer le mode opératoire et la verrerie utilisée pour obtenir 100mL de solution S_1 d'acide perchlorique de concentration $C_1 = 1,00 \cdot 10^{-4} mol \cdot L^{-1}$ à partir de la solution précédente

d) Quel est le pH de la solution S_1

2) Une solution commerciale S_0' d'hydroxyde de calcium $Ca(OH)_2$ dibase forte a une forte densité par rapport à l'eau $d=1,4$ et titre 37% d'hydroxyde de calcium en masse.

- Montrer que la concentration molaire de cette solution S_0' est $C_0 = 7 mol \cdot L^{-1}$

b) Quel volume V_0' de cette solution S_0' doit-on diluer par de l'eau pure pour obtenir 2L de solution S_1' de pH égal à 12,5 ? Avec quelle verrerie mesure-t-on V_0' ?

3) A $V_A = 175\text{mL}$ de la S_0 d'acide perchlorique, on ajoute $V_0' = 25\text{mL}$ de la solution S_1' d'hydroxyde de calcium.

a) Ecrire l'équation bilan de la réaction acide-base qui se produit.

b) La solution obtenue est-elle acide, neutre ou basique ? Justifier la réponse

c) Quel pH du mélange ?

EXERCICE N°2

On considère un pendule élastique formé par un solide (S) de masse m et un ressort (R) à spires non jointives et de raideur k . Le solide (S) peut se déplacer sans frottements sur un plan horizontal. On note $x(t)$ l'abscisse du centre d'inertie G du solide (figure1).

1) Etablir l'équation différentielle à laquelle obéit l'élongation $x(t)$

2) La courbe de figure2 représente l'évolution de l'élongation en fonction du temps $x = (t)$

a) En exploitant cette courbe, écrire la loi horaire de l'élongation $x(t)$

b) En déduire l'expression numérique de la vitesse instantanée $v(t)$.

3) Montrer que l'énergie mécanique E est constante au cours du temps.

4) La courbe de figure3 représente l'énergie potentielle E_{Pe} en fonction de l'élongation x .

a) Par exploitation de cette courbe,

_ Déterminer la raideur k du ressort

_ En déduire la valeur de valeur m

b) Déterminer la valeur de la vitesse du solide v_1 lorsqu'il passe par la position d'abscisse $x_1 = 4\text{cm}$ en se dirigeant dans le sens négatif.

5) Maintenant, le solide (S) est soumis à des forces de frottement dont la résultante $\vec{f} = -h\vec{v}$ où h est une constante qui représente le coefficient de frottement.

a) L'équation différentielle du mouvement du solide

$$(S) \text{ est : } \frac{d^2x}{dt^2} + 4,94 \frac{dx}{dt} + 158,7x = 0$$

Déterminer la valeur de h .

b) La courbe d'évolution de l'élongation x en fonction du temps est représentée par la figure4

b-1) Nommer le régime d'oscillation.

b-2) Calculer la variation de l'énergie mécanique du pendule entre les instants $t_0 = 0\text{s}$ et $t_1 = 1\text{s}$.

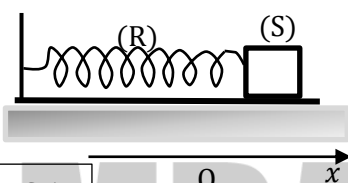


FIG 1

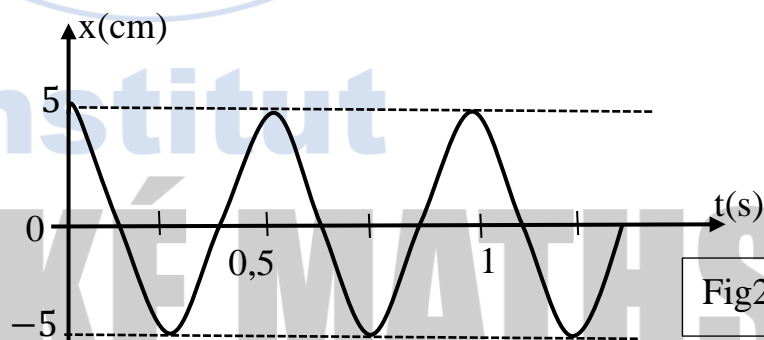


Fig2

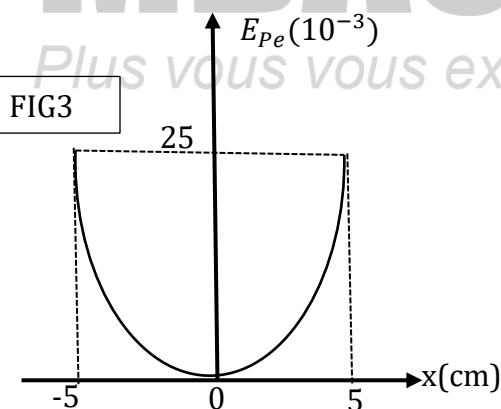


FIG3

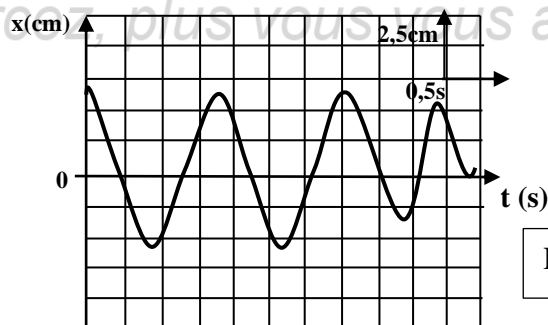


Fig4

EXERCICE N°3

On donne $B_H = 2 \cdot 10^{-5} T$.

Un solénoïde (S) de longueur $L=25\text{cm}$ et comportant 80 spires est traversé par un courant d'intensité $I=36\text{mA}$.

1)

a) Préciser les faces nord et sud du solénoïde (sur la figure 1) et représenter les lignes de champ à l'intérieur du solénoïde.

b) Donner les caractéristiques du vecteur champ magnétique B_S à l'intérieur de (S) au point O.

2) Le solénoïde (S) est placé verticalement de façon que son axe (Δ) soit perpendiculaire au plan méridien magnétique (figure2).

a) Calculer la valeur du champ magnétique résultante \vec{B} au point O.

b) Calculer l'angle de déviation α , d'une aiguille aimantée initialement placée à l'intérieur du solénoïde.

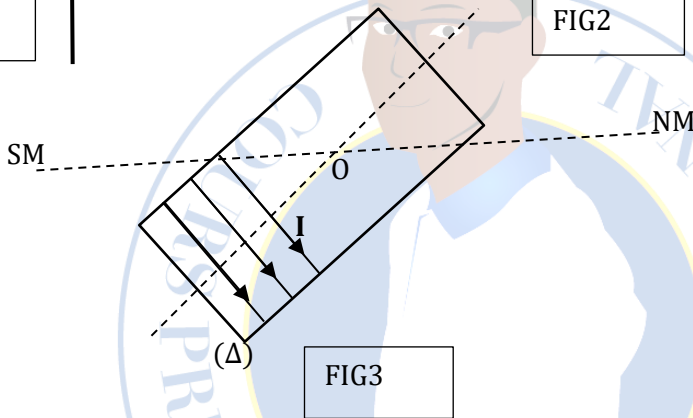
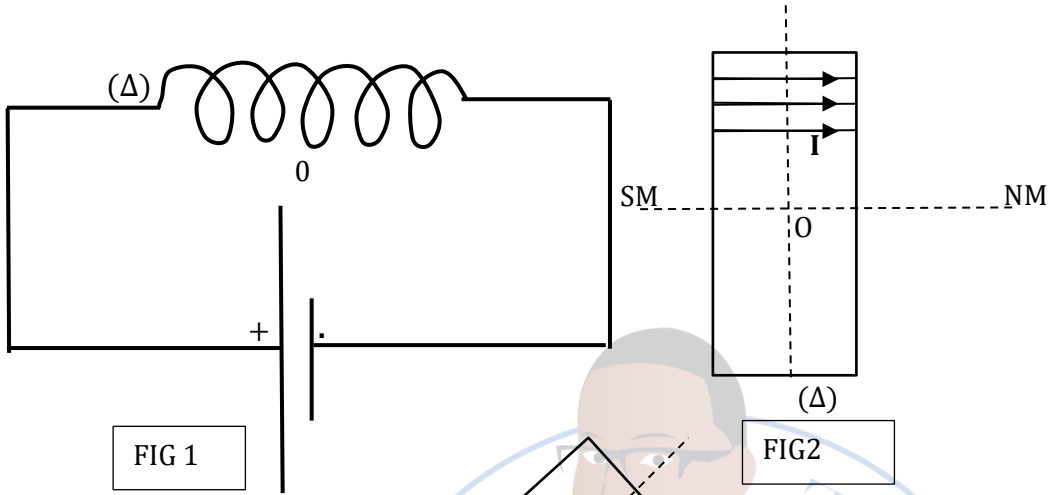
3) Comment faut-il placer le solénoïde traversé par le courant I pour que \vec{B}_H et \vec{B}_S soient parallèles et de même sens? Préciser le sens du courant calculer la valeur du champ magnétique résultante \vec{B}_1 .

4) L'axe (Δ) du solénoïde fait un angle $\beta = 30^\circ$ avec le plan méridien magnétique. (Figure3)

a) Représenter sur la figure les vecteurs : \vec{B}_H, \vec{B}_S et \vec{B}_2 (champ magnétique résultant)

b) Calculer B_2

NB : NS=Sud magnétique ; NM=Nord magnétique



Institut

MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

2024 - 2025



INSTITUT
MBACKÉ
MATHS

Cours d'encadrement en ligne

INTERNATIONAL

Niveau

Terminale S1/S2/S3

Première S1/S2/S3

Seconde S

Troisième

**Inscrivez
vous vite !**

+221 70 713 09 21



ASSISTANTE
DIRECTION

M.
MBACKÉ
MATHS

ASSISTANTE
DIRECTION

M.
DIOP

PC

MATHS

M.
TALL

SVT

M.
DIENG

MATHS

M.
NDOYE

SVT



+221 70 713 09 21



www.mbackemaths.com



mbacké maths