



INSTITUT MBACKÉ MATHS

COURS D'ENCADREMENT EN LIGNE INTERNATIONALE

◆◆◆◆◆ (+221) 70 713 09 21 ◆◆◆◆◆

PC

DEVOIR N°1 SCIENCES PHYSIQUES SECOND SEMESTRE

PC

CHAQUE EXERCICE EST CORRIGÉ EN VIDEO DANS NOS COURS EN LIGNE INSCRIVEZ - VOUS VITE !

YOUTUBE : MBACKE MATHS

+221 70 713 09 21

PROF : M. DIOP

ANNEE : 2024 - 2025

NIVEAU : TERMINALE S

EXERCICE N°1

On dispose de 100mL d'une solution S_A d'acide nitrique HNO_3 dont le pH vaut $pH = 1,7$.

1.1. Sachant que HNO_3 est un acide fort, déterminer la concentration C_A de cette solution S_A .

1.2. La solution précédente est obtenue à partir de la dilution de 10mL d'une solution mère S_0 de concentration $C_0 = 5 \cdot 10^{-1} mol \cdot L^{-1}$. Calculer le volume d'eau pure ajoutée à S_0 pour la préparation de S_A .

1.3. Décrire le mode opératoire de cette dilution en précisant la verrerie utilisée.

2. On effectue le dosage pH-métrique de 10mL d'une solution S_B d'hydroxyde de potassium KOH par la solution S_B d'acide nitrique précédente. L'équivalence acido-basique est atteinte lorsqu'on a versé 20mL de S_A .

2.1. Faire un schéma annoté du dispositif permettant de réaliser le dosage.

2.2. Ecrire l'équation de la réaction du dosage.

WWW.MBACKEMATHS.COM || COURS EN LIGNE || +221 70 713 09 21

1

- 2.3. Calculer la concentration C_B de la solution d'hydroxyde de potassium. En déduire son pH.
- 2.4. Quel est le pH du mélange à l'équivalence ? Justifier.
- 2.5. Vers quelle valeur tend le pH lorsqu'on continue à verser la solution d'acide nitrique ?
- 2.6. Tracer l'allure de la courbe de variation de pH en fonction du volume V_A d'acide versé. On utilisera quelques points de références pour justifier le tracé.
3. Quel volume V de S_A faut-il verser dans S_B pour que le pH du mélange soit égal à 10 ?

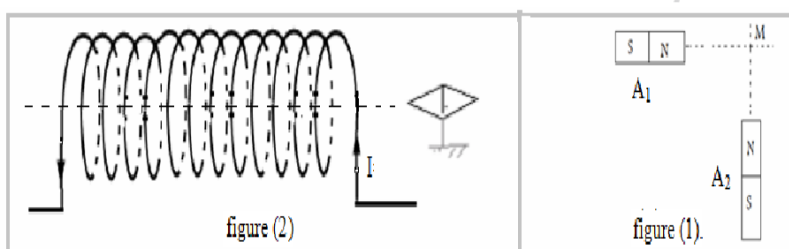
EXERCICE N°2

1.1. On considère deux barreaux aimantés A_1 et A_2 posés sur le même alignement avec un point M comme l'indique la figure (1). Sachant que les intensités des champs magnétiques créés par A_1 et A_2 au point M sont

$B_1 = 20mT$ et $B_2 = 30mT$, représenter les vecteurs champs magnétiques \vec{B}_1 et \vec{B}_2 à l'échelle $1cm \rightarrow 10mT$ puis représenter le vecteur champ magnétique résultant au point M. Placer une aiguille aimantée en M

1.2. Déterminer graphiquement puis par calcul l'intensité du champ magnétique \vec{B} , puis déterminer l'angle que forme \vec{B} avec \vec{B}_1 .

On néglige le champ magnétique terrestre B



2. On considère une bobine de rayon $R=2,5\text{cm}$ et de longueur $L=60\text{cm}$ composée de $N=600$ spires et parcourue par un courant électrique d'intensité $I=239\text{mA}$ comme l'indique la figure (2).

2.1. Montrer que la bobine précédente peut être considérée comme un solénoïde.

2.2. Déterminer l'intensité du champ magnétique créé par ce solénoïde.

2.3. Préciser la nature de chacune des faces du solénoïde.

2.4. Préciser les pôles de l'aiguille aimantée.

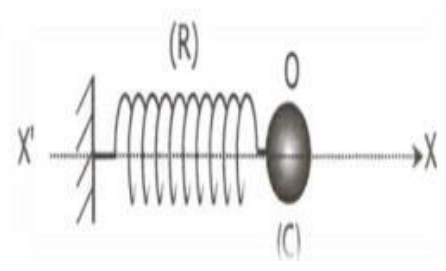
2.5. Déterminer le sens et la direction du champ magnétique \vec{B} créé par le solénoïde à son intérieur.

2.6. Représenter le spectre du champ magnétique créé à l'intérieur du solénoïde.

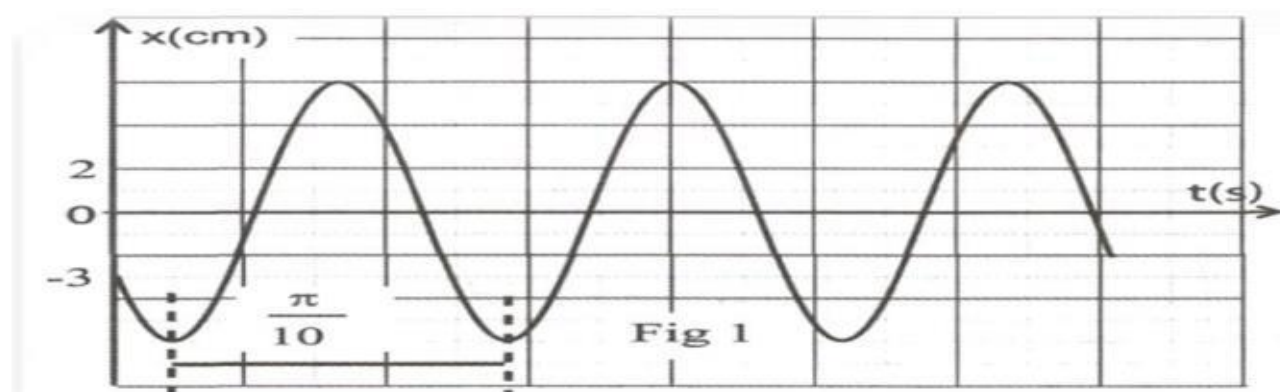
EXERCICE N°3

Un pendule élastique est constitué d'un ressort (R) de raideur K , dont l'une des extrémités est fixée à un support fixe. A l'autre extrémité est attaché un solide (C) supposé ponctuel de masse m . Le solide (C) peut glisser sans frottement sur un plan horizontal.

Sa position est repérée sur un axe $X'OX$ confondu avec l'axe du ressort. A l'équilibre (C) se trouve au point O , origine des espaces. On écarte le solide (C) vers un point d'abscisse x_0 et lui communique une vitesse V_0 à l'origine des temps ($t=0$).



Le corps (C) effectue donc des oscillations. Un enregistrement a permis de tracer la courbe représentant les variations de l'élongation x en fonction du temps



1.1. En appliquant la R.F.D, établir l'équation différentielle du mouvement.

1.2. Vérifier que $x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ est une solution de cette équation différentielle.

2.1. En exploitant la courbe de la figure (1), déterminer :

_ la pulsation propre de l'oscillateur.

_ abscisse initiale x_0 .

_ l'amplitude X_m .

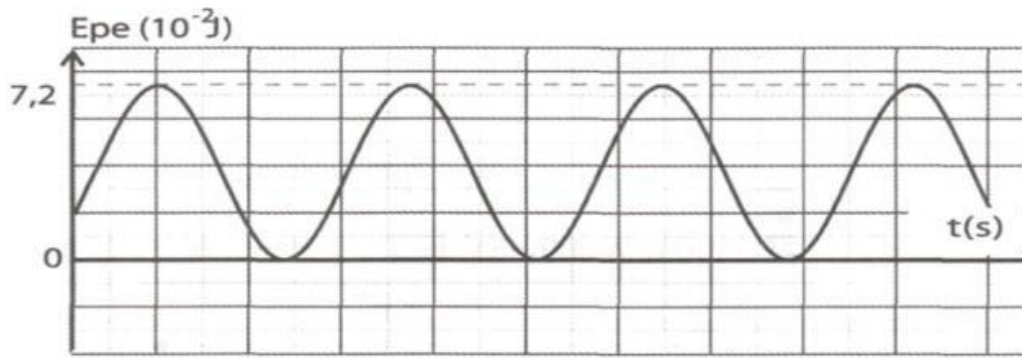
_ la phase initiale.

2.2. En déduire l'équation horaire du mouvement.

2.3. Déterminer la valeur de la vitesse V_0 .

3. Un dispositif approprié a permis de tracer la courbe de la variation de l'énergie potentielle E_{pe} du solide (C) au cours du temps.

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez



3.1.1. Établir l'expression de l'énergie potentielle

$$E_{pe} = \frac{KX_m^2}{4} [1 + \cos(2\omega_0 t + 2\varphi)]$$

3.1.2. En déduire la valeur de la période $T_{E_{pe}}$ de l'énergie potentielle élastique.

3.2. Montrer que le système {(C), ressort} est conservatif.

3.3. En exploitant la courbe de la figure ci-dessus, déterminer la raideur K du ressort et déduire la masse m.

3.4. Représenter sur la figure la courbe de la variation de l'énergie cinétique en fonction du temps, en indiquant les valeurs initiales de E_c et E_p .

Institut

MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

INSTITUT MBACKÉ MATHS



INSTITUT MBACKÉ MATHS
Cours privés en ligne International en MATHS, PC, SVT

Cours privés en ligne international

(Année 2023-2024)

Niveau

Terminale S2 / S1
Première S2 / S1
Seconde S
Troisième

Série

Terminal D
Terminal C
Première D
Première C



Inscrivez-vous maintenant au
+221 70 713 09 21

Prof SVT

Prof Maths

Assistante de
direction

Prof PC

Prof SVT

Mbacké Maths



Mbacké Maths

Visitez notre chaine Youtube

+221 70 713 09 21

✉ mbackes883@gmail.com

📍 Dakar, Sénégal