

REPUBLIQUE TUNISIENNE	DEVOIR DE CONTROLE N°1 DATE : 12-11-2021	Boughammoura Mehdi Lycée Habib Bourguiba
MINISTERE DE L'EDUCATION	Epreuve : Sciences physiques	Section : 3^{ème} Sciences techniques
COMMIÇARIAT DE MOINASTIR	Durée : 2h	Coefficient de l'épreuve : 4

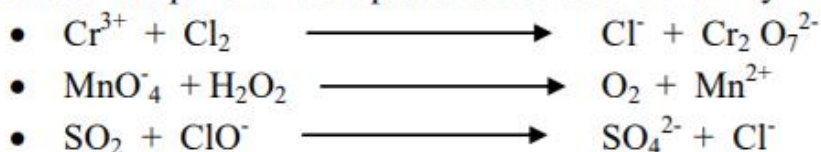
CHIMIE (7 points)

Capa me

Exercice n° 1 : (3,5 points)

1) Donner la définition des mots suivants : oxydant – réduction et une réaction d'oxydo-réduction.

2) On désire équilibrer les équations des réactions d'oxydo-réduction.



a/ Identifier les deux couples Rédox mis en jeu pour chaque équation.

b/ Ecrire les équations formelles de chaque couple rédox, en précisant les étapes nécessaires.

c/ En utilisant b/ Equilibrer les équations des réactions d'oxydo-réduction.

Exercice n° 2 : (3,5 points)

A 25°C , on prépare une solution d'acide propanoïque $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ de concentration $C = 10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$. La mesure du pH de cette solution donne $\text{pH} = 3,2$.

1) a) Quelle est la concentration des ions H_3O^+ dans la solution ?

b) L'acide propanoïque est il fort ou faible ? Justifier la réponse .

2) a) Ecrire l'équation de dissociation de l'acide propanoïque dans l'eau .

b) Préciser les couples acide-base mis en jeu dans cette solution .

c) Ecrire l'équation formelle de chacun des couples .

d) quelles sont toutes les entités chimiques présentes dans la solution d'acide propanoïque ? Préciser leurs molarités .

3) a) Définir un ampholyte .

b) Montrer que l'eau est un ampholyte .

On donne :

Le produit ionique de l'eau $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+].[\text{OH}^-] = 10^{-14}$ à 25°C .

0.75

0.75

1.5

0.5

0,5

0,5

0,75

0,25

0,5

0,75

0,25

0,5

PHYSIQUE (13 points)

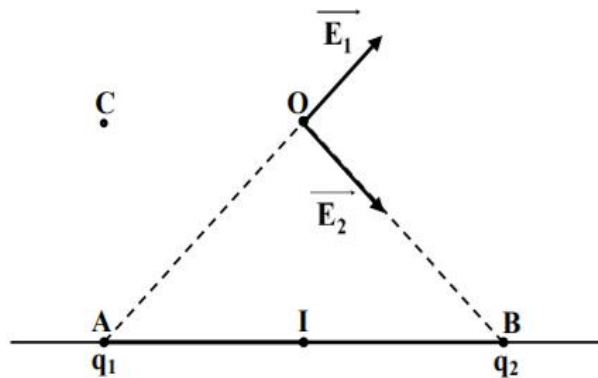
EXERCICE1 :

Donnée : $k = 9 \cdot 10^9 \text{ S.I.}$

En deux points **A** et **B** distants de **6 cm**, on place respectivement deux charges électriques ponctuelles q_1 et q_2 de même valeur absolue : $|q_1| = |q_2|$ (voir figure ci-dessous).

Soient les points : **I** milieu de **[AB]**, et **O** de la médiatrice de **[AB]** telle que **OI = 3 cm**.

- 1) Au point **O**, on a représenté les vecteurs champs électriques \vec{E}_1 et \vec{E}_2 créés respectivement par q_1 et q_2 en ce point.
 - a) Préciser le signe de chacune des deux charges q_1 et q_2 en justifiant la réponse.
 - b) Sachant que $\|\vec{E}_1\| = \|\vec{E}_2\| = 10^6 \text{ N.C}^{-1}$, déterminer la valeur de chacune des charges q_1 et q_2 .
 - c) Représenter le vecteur champ électrique résultant \vec{E} au point **O**, puis déterminer sa valeur.
- 2) Pour annuler le champ électrique au point **O**, on place au point **C** une charge q_3 .
 - a) Représenter le vecteur champ électrique \vec{E}_3 créée par q_3 au point **O**, puis déterminer ses caractéristiques.
 - b) Sachant que **AIOC** est un carré, déterminer la valeur de q_3 .



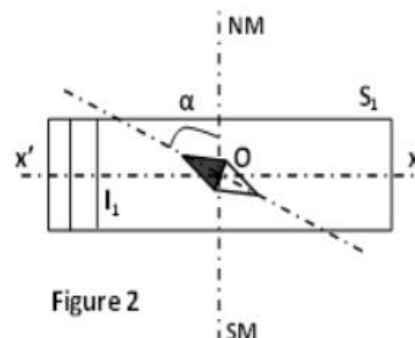
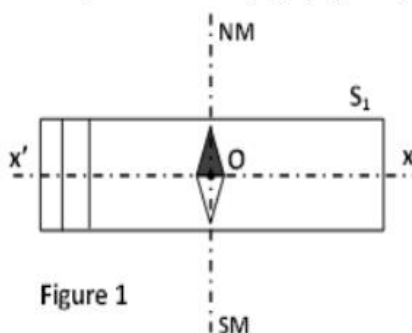
0,25
0,75
0,75

0,75
0,5

EXERCICE2 :

Données : $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ S.I.}$ et $\|\vec{B}_H\| = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T.}$

- 1) On dispose d'un solénoïde (S_1) de longueur $L = 20 \text{ cm}$ et comportant $N = 10^3$ spires.
Rappeler l'expression de la valeur du champ magnétique $\|\vec{B}_S\|$ à l'intérieur d'un solénoïde.
- 2) Une aiguille aimantée est disposée au centre **O** de (S_1). En l'absence de courant électrique, elle s'oriente perpendiculairement à l'axe ($x'x$) (figure 1), et elle tourne d'un angle $\alpha = 64^\circ$ lorsqu'un courant d'intensité I_1 circule dans (S_1) (figure 2).



- a) Quels sont, en O , la direction et le sens du champ magnétique terrestre \vec{B}_H ? Représenter le.
- b) Représenter le vecteur champ magnétique \vec{B}_{S_1} créée à l'intérieur de (S_1) et montrer que $\|\vec{B}_{S_1}\| = 2 \|\vec{B}_H\|$.
- c) Déduire la valeur de l'intensité du courant I_1 qui circule dans le solénoïde (S_1) ainsi que son sens.
- d) Déduire la valeur du champ magnétique résultant \vec{B}_{R_1} . Représenter le.
- 3) À l'intérieur de (S_1) , parcouru par le même courant I_1 , on place un deuxième solénoïde (S_2) , comportant $2.10^3 \text{ spires.m}^{-1}$ et dont l'axe $(y'y')$ est confondu avec le méridien magnétique. Lorsque (S_2) est parcouru par un courant d'intensité I_2 , l'aiguille aimantée, toujours placée en O , dévie d'un angle $\beta = 45^\circ$ par rapport au méridien (figure 3).

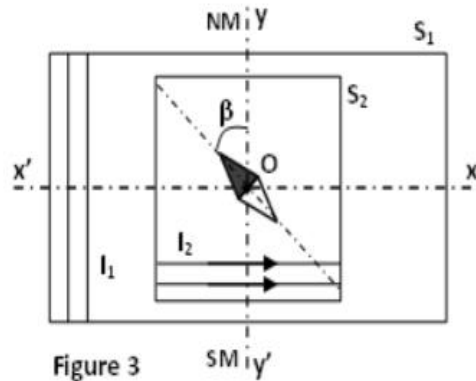


Figure 3

- a) Représenter, sur la figure 3, tous les vecteurs champs magnétiques.
- b) Montrer que $\vec{B}_{S_2} = \vec{B}_H$.
- c) Déduire alors la valeur de l'intensité du courant I_2 parcourant le solénoïde (S_2) .
- d) Montrer que la valeur du champ magnétique résultant, dans ce cas, est : $\|\vec{B}_{R_2}\| = 2\sqrt{2} \|\vec{B}_H\|$.

X

M.B.M
Prof.SC.PHY

0,5
0,5
0,5
0,75
0,25
0,75

0,5
0,25
0,75
0,25

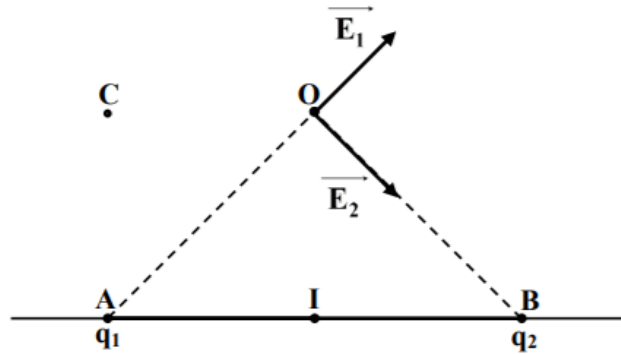
DEVOIR DE CONTRÔLE N° 1

Feuille annexe

Nom et prénom :

PHYSIQUE

Exercice n° 1 :



Exercice n° 2 :

