

Ministère de l'éducation Direction régionale de l'enseignement de Nabeul Lycée 7/11/1987 Takilsa	DEVOIR DE CONTRÔLE N°1 EN SCIENCES PHYSIQUES	Classe : 3 ^{ème} (Sciences informatique) Profs : M ^r Boussaidi-f
	Date : 13/11/2007 Durée : 2H	

Indications et Consignes générales	<ul style="list-style-type: none"> Le sujet comporte 1 exercice de chimie et 3 exercices de physique Toute application numérique doit être précédée d'une expression littérale L'usage de la calculatrice est autorisé
---------------------------------------	---

CHIMIE (5pts)

On dispose de trois flacons F₁ ; F₂ et F₃ non étiquetés contenant chacun l'une des trois solutions aqueuses incolores de sulfate d'aluminium , de sulfate de zinc et de chlorure de sodium.

1/ L'addition d'une solution de nitrate d'argent à un échantillon prélevé du flacon F₁ donne un précipité blanc qui noircit à la lumière.

a/ Donner la formule du précipité formé.

b/ Préciser l'ion mis en évidence dans F₁

c/ Peut-on identifier l'électrolyte contenu dans F₁ ?

2/ L'addition d'une solution de chlorure de baryum à deux échantillons prélevés l'un du flacon F₂ et l'autre du flacon F₃ donne un précipité blanc .

a/ Donner la formule du précipité formé.

b/ Identifier l'ion mis en évidence dans F₂ et dans F₃.

3// L'addition d'une solution d'hydroxyde de sodium à un échantillon prélevé du flacon F₂ donne un précipité blanc soluble dans une solution aqueuse d'ammoniac.

a/ Donner la formule du précipité formé.

b/ Préciser l'ion mis en évidence dans F₂

c/ En déduire la formule de l'électrolyte contenu dans F₂.

4/ Déterminer la formule de l'électrolyte contenu dans F₃ .

PHYSIQUE (15points)

Exercice n°1 : (3 points)

Une charge ponctuelle $q=15 \cdot 10^{-7}$ C est placée en un point M où règne un champ électrique \vec{E} créé par une autre charge q_0 . Elle est alors soumise à une force électrique F horizontale, dirigée vers la gauche et de valeur $||\vec{F}|| = 6 \cdot 10^{-3}$ N

1/ Préciser les caractéristiques du vecteur champ électrique au point M .

2/ Représenter \vec{F} et \vec{E} en adoptant l'échelle suivante :

$$\begin{array}{l} 1\text{cm} \longrightarrow 2 \cdot 10^{-3} \text{ N} \\ 1\text{cm} \longrightarrow 2 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1} \end{array}$$

3/ Quel est le signe de q_0 , sachant qu'elle se trouve à droite de la charge q ?

Exercice n°2 : (8,5 points)

On considère une bobine plate située dans le plan méridien magnétique du lieu et comportant N=10spires circulaires de rayon R=10cm. On place au centre de cette bobine une petite aiguille aimantée mobile autour d'un axe vertical et un rapporteur pour mesurer l'angle α que fait l'axe de cette aiguille aimantée avec le diamètre horizontal de la bobine.

1/ Quelle est la position de l'aiguille aimantée en absence de tout courant dans la bobine ? Justifier votre réponse.

2/ On fait passer un courant I dans cette bobine :

a/ Représenter sur un schéma le vecteur champ magnétique \vec{B}_b créé par la bobine, la composante horizontale \vec{B}_H du champ magnétique terrestre et la position prise par l'aiguille aimantée pour une valeur quelconque de I.

b/ En déduire l'expression de $||\vec{B}_b||$ en fonction de $||\vec{B}_H||$ et de α

3/ On fait varier l'intensité I du courant dans la bobine et on mesure pour chaque valeur de I l'angle α correspondant. Les résultats obtenus sont groupés dans le tableau suivant :

I(A)	6	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5
α (°)	0	57	72	78	81	83	84	85
\vec{B}_b (T)								

On donne : $||\vec{B}_H|| = 2 \cdot 10^{-5}$ T

a/ Compléter le tableau ci-dessus

b/ Tracer la courbe $||\vec{B}_b|| = f(I)$; que peut-on conclure ?

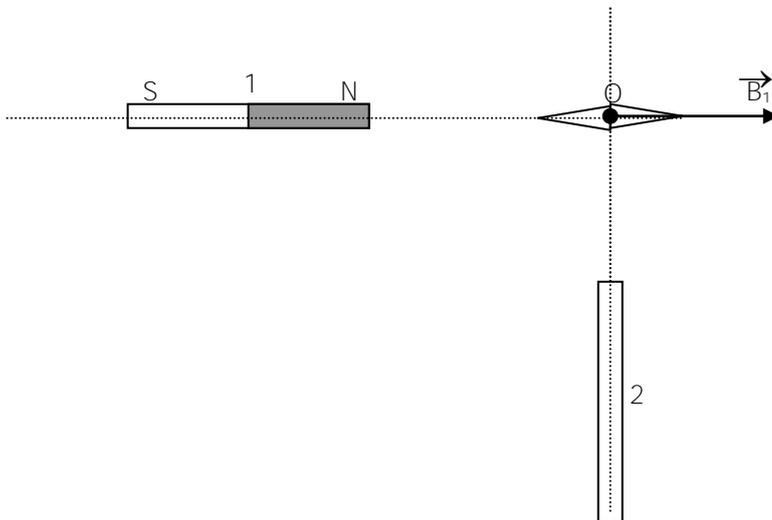
C/ En déduire graphiquement la valeur du coefficient directeur de la courbe obtenue

Capacité	Barème
A ₁	0,5
A ₁	0,5
C	0,5
A ₁	0,5
C	0,5
A ₁	0,5
A ₁	0,5
C	1
A ₁	0,5
A ₂	1
B	1
C	1
A ₁	1
C	1
B	1
C	1
A ₂	1
B	1,5
C	1

d/ En admettant que le module $\|\vec{B}_b\|$ du vecteur champ magnétique créé par une bobine plate peut s'écrire sous la forme $\|\vec{B}_b\| = k \cdot \frac{NI}{R}$. Calculer la constante K.

Exercice n°3 : (3,5 points)

Une aiguille aimantée dont le centre O est placé sur l'axe de l'aimant 1 s'aligne sur cet axe suivant le vecteur \vec{B}_1 ($\|\vec{B}_1\| = 5 \cdot 10^{-3} \text{T}$).
Lorsque l'on place l'aimant 2 comme le montre la figure, l'aiguille aimantée tourne d'un angle $\theta = 25^\circ$ dans le sens des aiguilles d'une montre.



1/ Préciser les polarités de l'aiguille aimantée

2/ Déterminer les caractéristiques du vecteur champ \vec{B}_2 créé en O par l'aimant 2 et préciser les polarités de cet aimant.

BON TRAVAIL

A ₂	1
A ₁ C	1 2,5