Lycée Pilote de l'ARIANA	Devoir de Contrôle n°2 Matière : Sciences Physiques Professeur : Mme KALLEL HELA	Durée 2 heures	Date 28/01/04	Classes 3ème M3,4

- Les résultats doivent être d'abord donnés sous forme littérale, puis encadrés avant de passer aux applications numériques.
- L'usage de la calculatrice est autorisé.
- Tous les exercices sont indépendants.

Capacité	Barème

A/ CHIMIE : (7 points)

Exercice n°1: (3,5 points)

A	2,5

1) Compléter le tableau suivant renfermant les alcools isomères ayant pour formule brute $C_6H_{13}OH$ et contenant deux ramifications méthyles.

Formule semi-développées	Nom	Classe
$CH_3-\underset{CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-\underset{CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-OH$		
$CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{\vert}{\overset{CH_3}{\overset{\vert}{C}}}}-CH_2OH$		
		Alcool primaire
		Alcool secondaire
		Alcool tertiaire

2) Un isomère parmi ceux du tableau peut être obtenu à partir d'un alcène symétrique. Identifier l'alcool, donner la formule développée de l'alcène. Quel est le type de la réaction permettant de synthétiser l'alcool à partir de l'alcène?	A	1

Exercice n°2: (3,5 points)

On donne : V_m= 24 L.mol^{-1}, C = 12 g.mol^{-1}, H = 1 g.mol^{-1}, O = 16 g.mol^{-1}.

On fait réagir 120 mL d'un alcool (A) de masse volumique ρ = 0,79 g.cm^{-3}, sur du sodium en excès. Le volume de gaz dégagé est V = 18,96L.

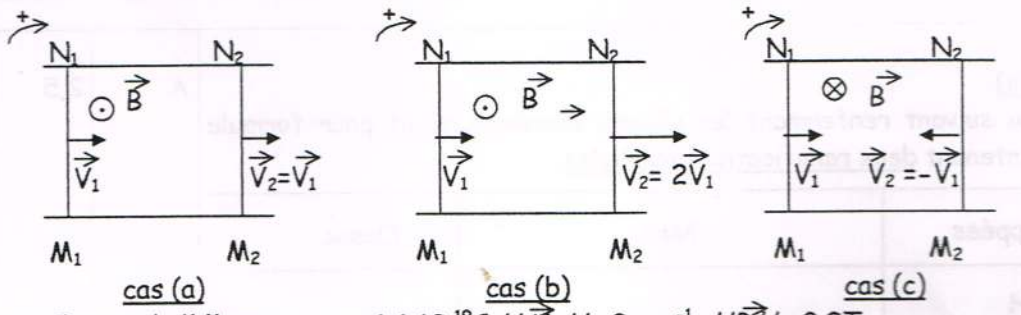
1) Ecrire l'équation de la réaction d'un alcool sur le sodium.		
2) Sachant que la réaction de l'alcool (A) avec le sodium est totale, Déterminer la masse molaire de (A). En déduire sa formule brute.	A	0,25
3) L'oxydation ménagée de (A) par le dioxygène de l'air donne un produit qui donne un précipité jaune avec la D.N.P.H. et ne rosit pas le réactif de SCHIFF.	A- C	1,25
Déterminer la classe et la formule semi-développée de l'alcool (A).		
Ecrire l'équation de la réaction d'oxydation ménagée de (A) par le dioxygène de l'air.	A	1
4) Déterminer la classe et la formule semi-développée de l'alcool (A') isomère de (A).		
La réaction avec le sodium est-elle plus facile pour l'alcool (A) ou (A')? Justifier votre réponse.	A	1

المعهد النموذجي
المكتبة
بلريانة

B/ PHYSIQUE: (13 points)

Exercice n°1: (7,5 points)

Pour chacun des dispositifs suivants, on considère deux tiges M_1N_1 et M_2N_2 conductrices, se déplaçant parallèlement à elles - même suivants des mouvements rectilignes uniformes avec des vitesses $\vec{V_1}$ et $\vec{V_2}$. Leurs mouvements s'effectuent perpendiculairement aux deux rails, conducteurs et distants de L et situés dans un champ magnétique uniforme $\vec{B}$ perpendiculaire au plan des deux rails.



On donne: Charge de l'électron: $q_e = -1{,}6.10^{-19}C$; $//\vec{V_1}// = 3\ m.s^{-1}$; $//\vec{B}// = 0{,}2T$.

On supposera pour simplifier qu'au cours des mouvements des deux tiges, la résistance de chaque circuit reste constante au cours du temps et vaut R.

I/1) Compléter le tableau suivant:

	cas (a)	cas (b)	cas (c)
$//\vec{f_1}//$ (N)			
$//\vec{f_2}//$ (N)			

A-B 1

2) Représenter les forces de Lorentz $\vec{f_1}$ et $\vec{f_2}$ appliquées à un électron situé au milieu de chaque tige. A 1,5

3) Déduire les sens des courants induits i_1 et i_2 crées dans chaque tige. A 1,5

4) Préciser, en le justifiant, le sens du courant induit global dans chaque circuit. C 1,5

II/ On considère le cas (c):

1) Déterminer la variation de surface ΔS en fonction de L, V_1 et Δt. A-B 0,5

2) En déduire l'expression de la variation du flux $\Delta\phi$ pendant la durée Δt. A-B 0,5

3) Calculer la f. e. m. induite moyenne dans le circuit. A 0,5

4) Déterminer le sens et la valeur du courant induit i. A 0,5

On donne:$// \vec{V_1} // = 3\ m.s^{-1}$; $//\vec{B}// = 0{,}2\ T$; L= 20 cm et R = 5 Ω.

Exercice n°2: (6,5 points)

I/ Un solénoïde (S_1) de longueur ℓ_1 comportant $N_1 = 10^4$ spires de surface $s_1 = 8.10^{-4}m^2$ chacune est parcouru par un courant d'intensité I = 0,5 A(figure 1).

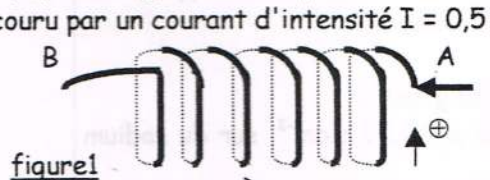


figure1

1) Représenter le vecteur surface $\vec{s_1}$ et le champ magnétique $\vec{B_1}$ crée par le courant I à l'intérieur de (S_1). A 0,5

2) Sachant que l'énergie emmagasinée dans (S_1) est $W = 2.10^{-2}J$, Calculer:

a) L'inductance L du solénoïde. A 0,5

b) Le flux propre ϕ_p à travers (S_1). A 0,5

c) La longueur ℓ_1 de (S_1). A-B 0,75

II/ A l'intérieur de (S_1) (parcouru par le courant I= 0,5 A), on place un solénoïde (S_2) formé de N_2 = 200 spires de surface $s_2 = 6.10^{-4}m^2$ chacune, fermé sur un galvanomètre. (figure 2)

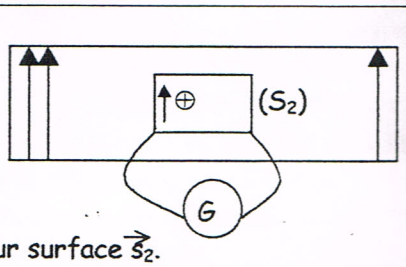


figure 2

1) Représenter le vecteur surface $\vec{S}_2$.	A	0,25
2) Ecrire l'expression puis calculer le flux d'induction magnétique à travers (S_2).	A	1
3) On annule le courant dans (S_1) pendant une durée $\Delta t = 10^{-2}$s.		
a) Expliquer l'établissement d'un courant d'induction dans (S_2) et donner son sens.	A	1
b) Déterminer la valeur algébrique de la f.e.m. induite moyenne qui s'établit dans (S_2).	A-B	0,5
III/ On enlève (S_2) et on fait parcourir (S_1) de résistance $R_1 = 2\Omega$ par un courant variable $i(t) = -2t + 4$ pour $t \in [0s, 2s]$.		
a) Calculer la f.e.m. d'auto -induction qui apparaît dans le solénoide.	A	0,75
b) Donner l'expression de la d.d.p. U_{AB} aux bornes de (S_1) en fonction du temps.	A-B	0,75