

LYCEE IBN SINA EL AROUSSA	DEVOIR DE CONTROLE N°1	Classe : 3 SC. EXP
Prof : ADEL G	SCIENCES PHYSIQUES	Durée : 2 h Date : 09-11-09

CHIMIE : (9 pts)		cap	bar
<b>EXERCICE N°1 :</b>			
1- Le peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée $H_2O_2$ ) est capable dans certaines conditions de réagir sur lui même c'est à dire de se dismuter selon l'équation :			
$2 H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2(g)$			
a- Définir le nombre d'oxydation.	A <sub>1</sub>	0.5	
b- Montrer que cette réaction est une réaction d'oxydoréduction.	A <sub>2</sub>	1	
c- Dégager les couples redox mis en jeu.	A <sub>2</sub>	1	
d- Ecrire l'équation formelle associée à chaque couple.	A <sub>2</sub>	1	
2- L'eau oxygénée peut être oxydé en milieu acide, par une solution aqueuse de permanganate de potassium			
a- Ecrire l'équation de cette réaction d'oxydoréduction sachant que les couples mis en jeu sont:	A <sub>2</sub>	1.5	
$O_{2(g)} / H_2O_2$ et $MnO_4^- / Mn^{2+}$			
b- On utilise un volume $V_0=12$ mL de solution de permanganate de potassium de concentration $C_0=2,0 \cdot 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$ pour oxyder $V=20$ mL d'eau oxygénée. Déterminer la concentration $C$ de l'eau oxygénée.	A <sub>2</sub> , B	1	
<b>EXERCICE N°2 :</b>			
On fait réagir une masse $m=1,0$ g de fer en poudre avec un volume $V=20$ mL d'une solution de chlorure d'hydrogène $HCl$ de concentration $C=2,0 mol \cdot L^{-1}$ . On observe un dégagement gazeux et l'apparition d'une coloration vert pâle dans la solution.			
Le gaz est identifié en présentant une allumette enflammée. Il se produit une légère explosion (détonation).			
Les ions responsables de la coloration sont identifiés en faisant réagir avec un peu de solution, une solution d'hydroxyde de sodium ; un précipité vert se forme.			
1- Donner, en justifiant vos réponses, les couples redox mis en jeu dans cette réaction.	A <sub>2</sub>	0.5	
2- Ecrire l'équation de la réaction entre le fer et la solution aqueuse de chlorure d'hydrogène.	A <sub>1</sub>	0.5	
3- a- Définir le pouvoir réducteur d'un élément.	A <sub>1</sub>	0.5	
b- Comparer le pouvoir réducteur de fer et de l'hydrogène.	A <sub>2</sub>	0.5	
4- En déduire le volume de gaz dégagé en fin de réaction.	C,B	1	
<b>Donnée:</b> Volume molaire dans les conditions de l'expérience: $V_M = 24,0 L \cdot mol^{-1}$ .			



**PHYSIQUE : (11 pts)**

**EXERCICE N°1 :**

Deux charges ponctuelles  $q_A = 10^{-6} \text{ C}$  et  $q_B = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  sont placés respectivement en A et B distant de 6 cm

- 1- a- Représenter à l'échelle les vecteurs champs électriques  $\vec{E}_A$  et  $\vec{E}_B$  créés respectivement par les charges  $q_A$  et  $q_B$  au point O milieu de AB.  
b- Déterminer les caractéristiques du vecteur champ électrique E résultant en O.
- 2- Une charge électrique  $q_C$  négative est placée en un point C entre A et B.  
a- Représenter les forces  $F_{A/C}$  et  $F_{B/C}$ .  
b- Déterminer la position d'équilibre de la charge  $q_C$  si elle existe.
- 3- Les deux charges ont la même valeur  $q_A = q_B = 10^{-6} \text{ C}$ .  
Représenter le spectre électrique créée par ces charges.

A<sub>2</sub>,B 2

A<sub>2</sub>,B 1

A<sub>2</sub>,B 1

C 1

A<sub>1</sub> 1

**EXERCICE N°2 :**

On considère un solénoïde de longueur  $l = 40 \text{ cm}$  traversé par un courant d'intensité I (voir figure).



- 1) a- Préciser la nature du champ magnétique  $B_s$  à l'intérieur de solénoïde. Représenter quelques lignes de champ.
- b- donner l'expression de  $\|\vec{B}_s\|$  en fonction de  $\mu_0$ , N, l et I. avec  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$
- 2) Nous voulons étudier l'influence de l'intensité du courant traversant le solénoïde sur la valeur de  $B_s$ . Proposer un montage expérimental permettant de réaliser cet objectif et expliquer brièvement la mode opératoire.
- 3) On obtient expérimentalement les mesures suivantes :

A<sub>1</sub> 1

A<sub>1</sub> 0.5

A<sub>1</sub> 1

I (A)	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
$\ \vec{B}_s\ $ (mT)	34	67	102	132	168

- a- Tracer la représentation graphique de la fonction  $\|\vec{B}_s\| = f(I)$ .  
Conclure.
- b- En utilisant la courbe obtenue, déterminer :
  - Le nombre de spires du solénoïde.
  - La valeur de  $B_s$  pour  $I = 1.25 \text{ A}$ .

B 1

A<sub>2</sub> 1

A<sub>2</sub> 0.5

