

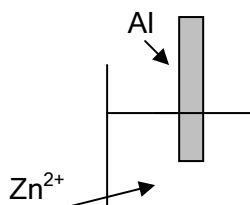
* L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

* Donner les expressions littérales avant toutes applications numériques.

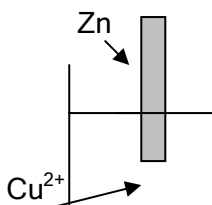
Chimie : (7 points)

Exercice n°1

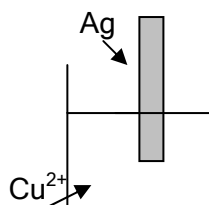
Pour placer quelques métaux dans une échelle de pouvoir réducteur décroissant, on réalise quelques expériences qu'on représente leurs schémas avec les résultats observés sur la figure suivante :



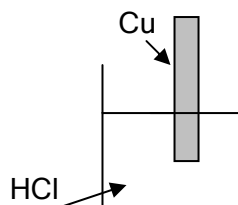
Expérience-1-
Il y a réaction



Expérience-2-
Il y a réaction



Expérience-3-
Pas de réaction



Expérience-4-
Pas de réaction

1°) Pour les deux expériences 1 et 2 écrire l'équation bilan de la réaction qui a eu lieu dans les deux cas.

2°) En utilisant les expériences 1,2 et 3 classer les métaux Al, Zn, Cu et Ag dans une échelle de pouvoir réducteur décroissant.

3°) En utilisant le résultat de l'expérience-4- peut-on placer l'élément H dans l'échelle précédente ? Justifier la réponse.

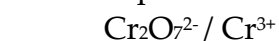
Exercice n°2:

Pour prévoir l'état alcoolique d'une personne, on effectue l'Alcootest. Lorsqu'on souffle à travers un tube contenant des cristaux de bichromate de potassium $K_2Cr_2O_7$ de couleur orange, la vapeur d'alcool sortante de la bouche le transforme en ions Chrome Cr^{3+} de couleur vert. L'avancée de la couleur verte dans le tube permet une mesure qualitative du taux d'alcoolémie de la personne.

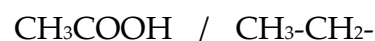
1°) a- Déterminer le nombre d'oxydation de l'atome de chrome dans l'ion $Cr_2O_7^{2-}$ puis dans l'ion Cr^{3+} .

b- Déterminer le nombre d'oxydation du carbone dans la molécule CH_3-CH_2-OH puis dans la molécule CH_3COOH

2°) Sachant que les deux couples redox mis en jeu sont :



et



OH.

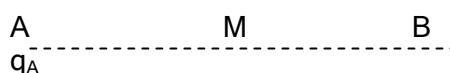
a- Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction qui a eu lieu au cours du verdissement éventuel du tube (au cours de l'alcootest).

b- Montre en utilisant le nombre d'oxydation, que cette réaction est une réaction d'oxydoréduction.

Physique : (13 points)

Exercice n°1 :

A°) En un point A, on place une charge électrique $q_A = -8.10^{-9}C$, comme l'indique la figure suivante :



1°) Déterminer les caractéristiques du vecteur champ électrostatique \vec{E}_A créée par q_A en un point M tel que $AM=4cm$.

2°) On place sur la droite (AM) en un point B une charge électrique ponctuelle $q_B = -12.10^{-9}C$ tel que $BM=AM$.

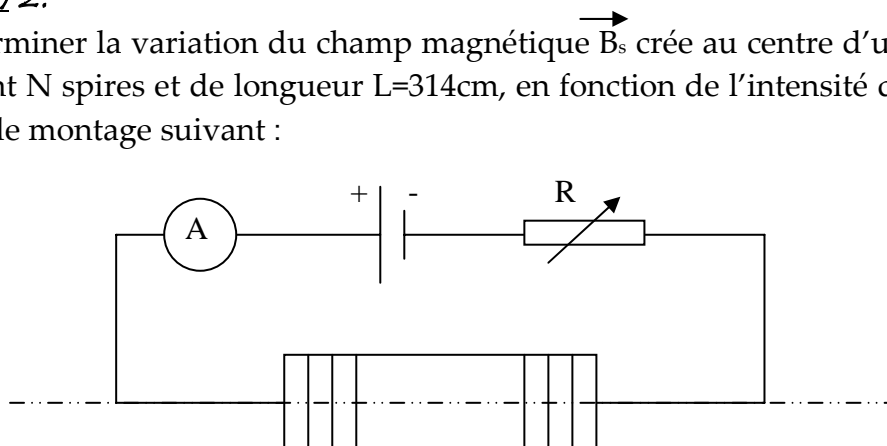
a- Déterminer la valeur du champ électrostatique \vec{E}_B créée par q_B en M.

b- Déterminer la valeur du champ résultant \vec{E} de \vec{E}_A et \vec{E}_B en M.

3°) Déterminer la position par rapport à A ou B du point C tel que le champ résultant E en ce point soit nul.

Exercice n°2:

Pour déterminer la variation du champ magnétique \vec{B}_s créée au centre d'un solénoïde, comportant N spires et de longueur $L=314cm$, en fonction de l'intensité du courant I, on réalise le montage suivant :



On varie la valeur de l'intensité du courant I et on mesure la valeur du champ magnétique B_s . Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

I(A)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
II \vec{B}_s II (10 ⁻³ T)	0,31	0,63	0,94	1,26	1,57	1,88

1°) Reproduire le schéma du montage et indiquer le sens du courant I, la direction et le sens de B_s ainsi que les faces nord et sud du solénoïde.

2°) Tracer sur une feuille de papier millimétrée la courbe II \vec{B}_s II = f(I).

Echelle : 2cm \longrightarrow 0,5A ;

$$1\text{cm} \longrightarrow 0,3 \cdot 10^{-3}\text{T}.$$

3°) Quelle est l'allure de la courbe obtenue. Ecrire l'équation de \vec{B}_s $\vec{B}_s = f(t)$.

4°) a- Rappeler l'expression du champ magnétique créé par un courant électrique d'intensité I à l'intérieur d'un solénoïde.

b- Calculer le nombre N des spires du solénoïde.

5°) Si on place une aiguille aimantée au centre du solénoïde tel que, en absence du courant électrique elle est perpendiculaire à l'axe du solénoïde, calculer la déviation de l'aiguille par rapport à la direction sud-nord magnétique quand l'intensité du courant qui traverse le solénoïde est $\vec{I} = 1,5\text{A}$. On donne : $B_H = 2 \cdot 10^{-5}\text{T}$.