

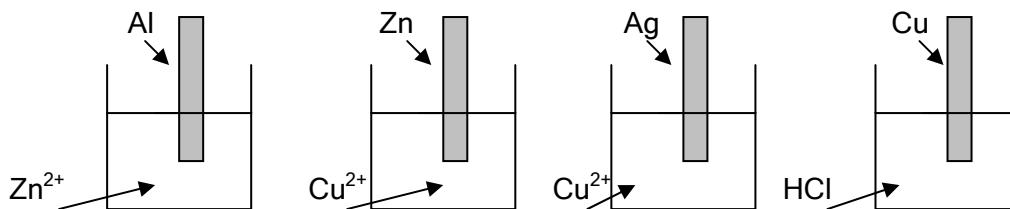
* L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

* 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 K₂Cr₂O₇ de couleur orange, la vapeur d'alcool sortante de la bouche le transforme en ions Chrome Cr³⁺ de couleur verte. 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 Cr₂O₇²⁻ puis dans l'ion Cr³⁺.

b- Déterminer le nombre d'oxydation du carbone dans la molécule CH₃-CH₂-OH puis dans la molécule CH₃COOH

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



OH.

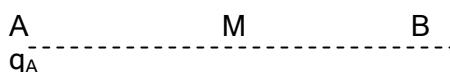
a- Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction qui a eu lieu au cours du verdissement éventuel du tube (au cours de l'alcootest).

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 $q_A = -8 \cdot 10^{-9} C$, comme l'indique la figure suivante :



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

2°) On place sur la droite (AM) en un point B une charge électrique ponctuelle $q_B = -12 \cdot 10^{-9} C$ tel que $BM=AM$.

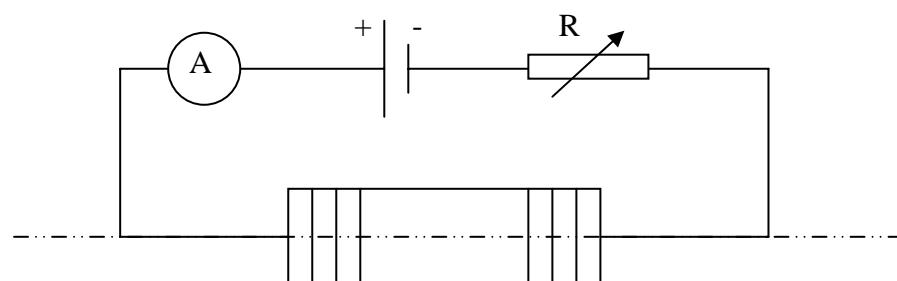
a- Déterminer la valeur du champ électrostatique \vec{E}_B créé par q_B en M.

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 créé au centre d'un solénoïde, comportant N spires et de longueur $L=314\text{cm}$, 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 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 $\overrightarrow{B_s}$ $I = f(t)$.

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 $I=1,5\text{A}$. On donne : $B_H = 2 \cdot 10^{-5}\text{T}$.