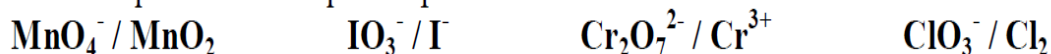


Chimie : Exercice

I. Ecrire la demi-équation de chaque couple redox suivant :



II. On observe un dépôt de métal,

- Lorsqu'on plonge une lame de cuivre dans une solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$).
- Lorsqu'on plonge une lame de zinc dans une solution de chlorure de cuivre ($\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$).

1) Préciser la nature du dépôt observé dans chaque expérience. Expliquer.

2) Ecrire les équations des réactions observées.

3) Classer, par ordre de pouvoir réducteur décroissant, les métaux : cuivre, zinc et argent.

4) Sachant que l'élément hydrogène est situé dans la classification précédente entre le zinc et le cuivre, comment peut-on expliquer que le cuivre ne réagit pas avec la solution d'acide chlorhydrique tandis que le zinc réagit ?

a. Ecrire l'équation de la réaction qui se produit et donner les couples redox mis en jeu.

b. Une masse $m = 0,5 \text{ g}$ de zinc est attaquée par 100 cm^3 d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. Montrer que le zinc est en excès.

On donne $M(\text{Zn}) = 65,4 \text{ g.mol}^{-1}$.

Physique : Exercice n°1

1/ Au point A d'un cercle de centre O et de rayon $r = 6 \text{ cm}$, en place une charge $q_A = 10^{-8} \text{ C}$ (figure1)

a/ Le champ créé autour du point A est-il uniforme ? Expliquer.

b/ Donner les caractéristiques du vecteur champ électrostatique \vec{E}_A au point O

2/ Au point B diamétralement opposé à A, on place une autre charge $q_B = -q_A$

a/ Représenter sur un schéma les vecteurs champ électrostatique \vec{E}_A et \vec{E}_B créés par q_A et q_B

au point O. Echelle : $1 \text{ cm} \longrightarrow 2,5 \cdot 10^4 \text{ N.C}^{-1}$

b/ Donner les caractéristiques du vecteur champ électrostatique résultant \vec{E} au point O.

3/a/ Vérifier qu'au point M les vecteurs \vec{E}_A' et \vec{E}_B' ont la même valeur. La calculer.

b/ En déduire le module du vecteur champ électrostatique résultant au point M.

c/ Quelle est alors la valeur de la force électrostatique \vec{F} qui s'exerce sur une charge $q = 10^{-6} \text{ C}$ placée au point M

On donne: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ (S I)}$

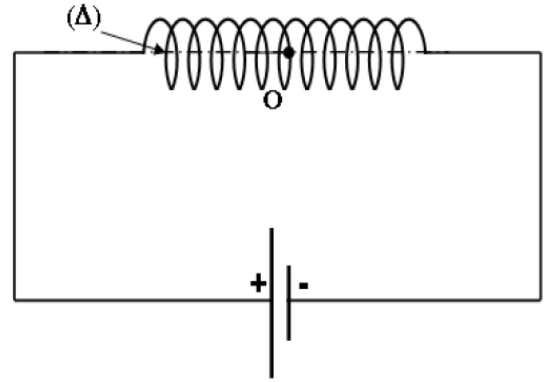
Exercice n°2

Un solénoïde (S) de longueur $L = 25 \text{ cm}$ et comportant **80 spires** est traversé par un courant d'intensité $I = 36 \text{ mA}$.

1) Préciser les faces nord et sud du solénoïde.

Représenter les lignes de champ à l'intérieur du solénoïde.

Donner les caractéristiques du vecteur champ magnétique \vec{B}_1 à l'intérieur de (S) au point O.

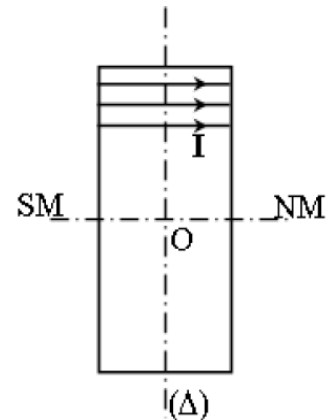


2) Le solénoïde (S) est placé verticalement de façon que son axe (Δ) soit perpendiculaire au plan méridien magnétique.

a. Calculer la valeur du champ magnétique résultant au point O.

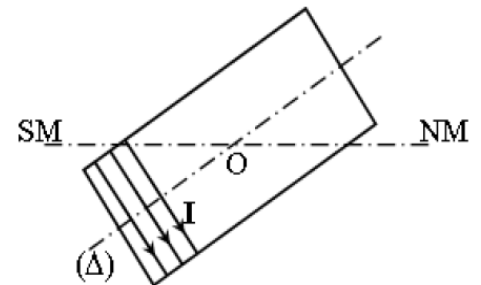
b. Calculer l'angle de déviation de l'aiguille α_1 .

3) Comment faut-il placer le solénoïde traversé par le courant I pour que \vec{B}_H et \vec{B}'_R (champ magnétique résultant) soient parallèles et de même sens ? Préciser le sens du courant et calculer la valeur du champ magnétique résultant \vec{B}'_R .

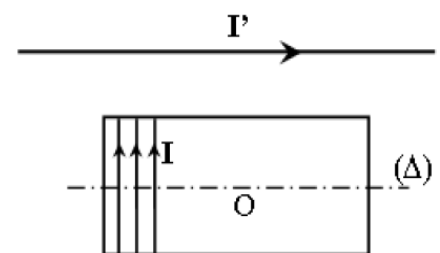


4) L'axe (Δ) du solénoïde fait un angle $\beta = 30^\circ$ avec le plan méridien magnétique.

Représenter sur la figure les vecteurs : \vec{B}_H , \vec{B}_1 et \vec{B}''_R .



5) Un fil conducteur rectiligne est traversé par un courant d'intensité I' est placé parallèlement à l'axe du solénoïde et situé à une distance d au dessus du point O. L'aiguille aimantée placée toujours en O dévie d'un angle $\alpha = 60^\circ$ par rapport à (Δ). On néglige la composante horizontale du champ magnétique terrestre \vec{B}_H .



a. Représenter par vue de dessus au point O : \vec{B}_S , \vec{B}_f et \vec{B}_R .

b. Calculer le champ magnétique créé par le fil $\|\vec{B}_f\|$.

 Bon travail