

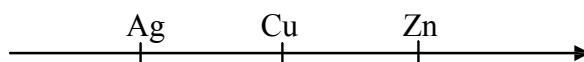
Devoir de controle N°1

**Indications et
consignes générales**

- Donner les expressions littérales avant toute application numérique
- On tiendra compte de la rédaction et la propreté de la copie

CHIMIE (9 POINTS)**Exercice n°1 : (6 Points)**

On considère la classification par **pouvoir réducteur croissant** des métaux suivants :



1) Décrire les phénomènes observés et écrire l'équation de la réaction s'il y a lieu dans chacune des expériences suivantes :

Expérience (a) : lame de Zinc plongée dans une solution de $(\text{Cu}^{2+}, \text{SO}_4^{2-})$

Expérience (b) : lame d'Argent plongée dans une solution de $(\text{Zn}^{2+}, \text{SO}_4^{2-})$

Expérience (c) : lame de Cuivre plongée dans une solution de $(\text{Ag}^+, \text{NO}_3^-)$

2) Pour l'expérience (c) la lame de cuivre a une masse $m = 3,175 \text{ g}$ et la solution de nitrate d'argent $(\text{Ag}^+, \text{NO}_3^-)$ a une concentration $C = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$ et un volume $V = 20 \text{ cm}^3$.

a. Préciser le réactif limitant de cette réaction.

b. Déterminer à la fin de la réaction :

- La masse de la lame de cuivre.
- La concentration des ions positifs de la solution
- La masse du corps solide obtenue.

On donne : $M(\text{Cu}) = 63.5 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(\text{Ag}) = 108 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice n°2 : (3 Points)

On considère les deux couples redox suivants :

Couple 1 (I_2, HI) et Couple 2 $(\text{H}_2\text{S}, \text{S})$

1- Définir le nombre d'oxydation

2- a) Déterminer le nombre d'oxydation de l'élément iode I dans : I_2 et HI .

b) Déterminer le nombre d'oxydation de l'élément soufre S dans : H_2S et S

c) Préciser pour chaque couple la forme oxydée et la forme réduite

3- On barbote 20 mL de H_2S gaz dans une solution aqueuse de diiode

a) Ecrire l'équation bilan de la réaction

b) Déterminer la masse de soufre formée

On donne: $M(\text{S}) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$ --- le volume molaire du gaz $V = 24 \text{ L.mol}^{-1}$

C-B**C-2****AB-1****AB-1****AB-1****AB-1****A-0,5****A_0,5****A_0,5****A_0,5****A_0,5****C_0,5**

PHYSIQUE (11 POINTS)

Exercice n°1 : (6 Points)

Les figures ci-dessous représentent les lignes de champ de systèmes de deux charges électriques ponctuelles q_A , q_B placées en A et B (*ne pas tenir compte de la droite verticale*).

1) Donner la définition d'une ligne de champ électrique

A_0,5

2) Préciser, en justifiant clairement votre réponse, le signe des charges q_A et q_B . Donner la nature (attractive ou répulsive) de la force entre les deux charges

A_0,5

3) a- Déterminer la valeur commune de la force d'interaction électrique

A_0,5

$\|\vec{F}\|$ entre les deux charges q_A et q_B

b- Représenter sur la figure (1) de l'annexe la force $\vec{F}_{A/B}$ exercée par la charge q_A sur q_B et la force $\vec{F}_{B/A}$ exercée par la charge q_B sur q_A à l'échelle : 1cm \longleftrightarrow 80N

A_0,5

4) Soit M un point de l'espace situé sur la droite verticale passant par A
a) déterminer les valeurs des vecteurs champs électriques $\vec{E}_A(M)$ et $\vec{E}_B(M)$ créés respectivement par la charge q_A et par la charge q_B au point M

A-1

b) Représenter les vecteurs $\vec{E}_A(M)$ et $\vec{E}_B(M)$ à l'échelle :

A_1

1 cm \longleftrightarrow $56,25 \cdot 10^5 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$ sur la figure (1) de l'annexe

c- Représenter le vecteur champ électrique résultant $\vec{E}(M)$ créé par les charges q_A et q_B simultanément au point M sur la même figure (1) de l'annexe. En utilisant l'échelle précédente, déterminer la valeur de $\vec{E}(M)$

A_1

5) Déterminer la valeur de la force \vec{F} subie par une charge $q = 10^{-9} \text{ C}$ placée en M.

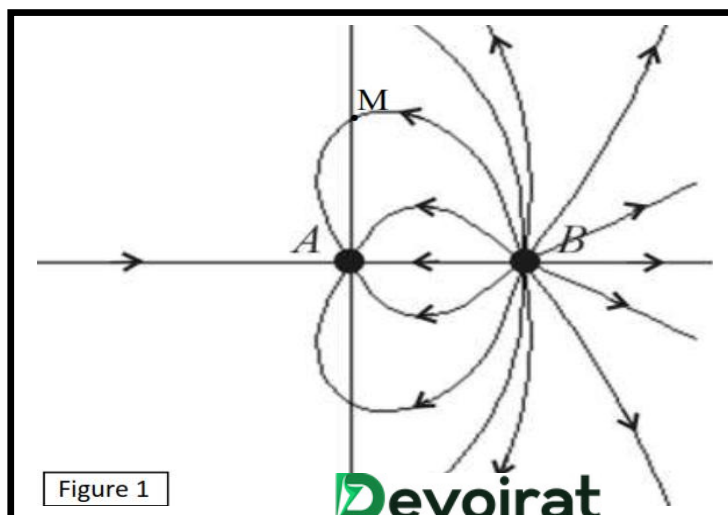
A_0,5

6) Déterminer l'abscisse x d'un point P situé sur l'axe horizontal Ax pour lequel le vecteur champ électrique résultant $\vec{E}(M)$ créé par les deux charges q_A et q_B est nul

A_0,5

Donnée : Constante de la loi de coulomb : $K = 9 \cdot 10^9 \text{ S.I}$

$|q_A| = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$; $|q_B| = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$; $AB = 3 \text{ cm}$; $AM = 4 \text{ cm}$; $BM = 5 \text{ cm}$



Exercice n°2 : (5 Points)

Un solénoïde S_1 est placé horizontalement de façon que son axe $X_1'X_1$ soit perpendiculaire au plan de méridien magnétique . une aiguille aimantée sn libre de tourner sur un axe verticale est placé au centre O_1 de S_1 , on fait passer un courant d'intensité I_1 , l'aiguille fait une déviation $\alpha = 20^\circ$ avec sa position initiale

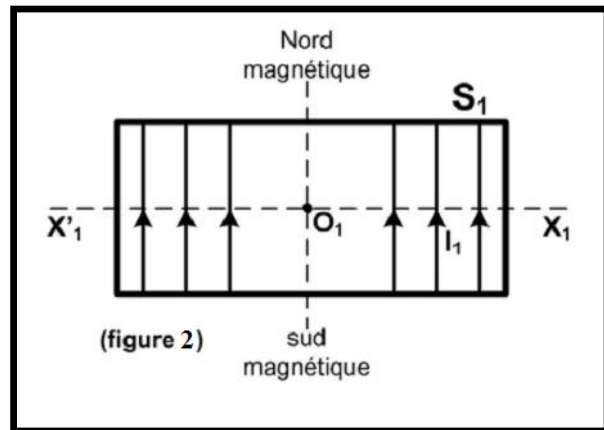
1) donner les caractéristiques du vecteur champ magnétique \vec{B}_1 crée par S_1 au point O_1

2) Indiquer les faces sud et nord du Solénoïde (sur la feuille annexe - Fig 2)

3) justifier la position initiale et la Rotation de l'aiguille (faire un Schéma sur la feuille annexe - fig 2)

4) Calculer la valeur du vecteur champ magnétique résultant au point O_1

On donne : $\|\vec{B}_H\| = 2.10^{-5} \text{ T}$; $\sin 20^\circ = 0,34$; $\cos 20^\circ = 0,93$; $\text{tg } 20^\circ = 0,36$



A-1,5

A-1

A-1,5

AB-1

Annexe (à rendre avec la copie)

Nom : Prénom : Classe : N° ...

Figure 1

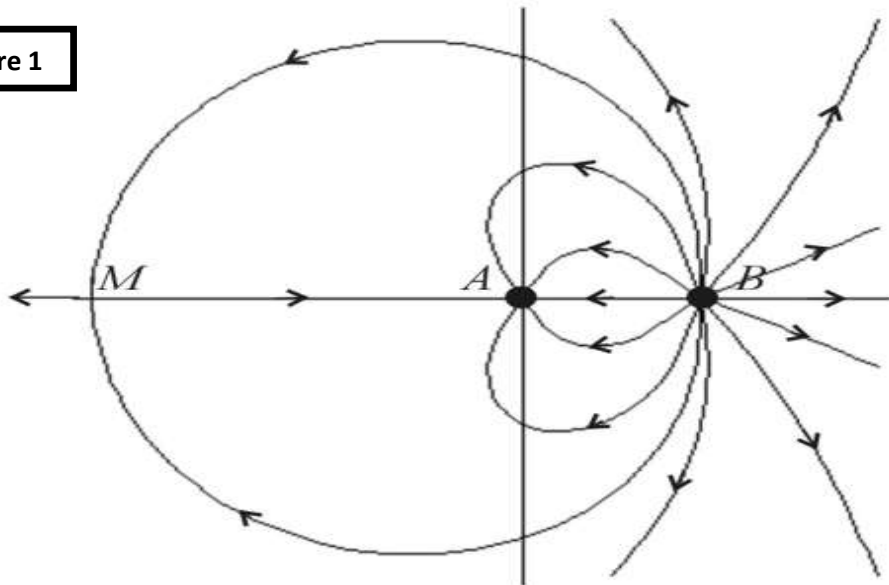


Figure 2

