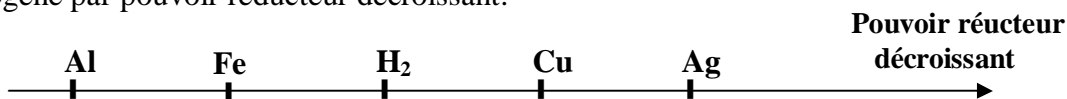


Toutes les réponses doivent être justifiées

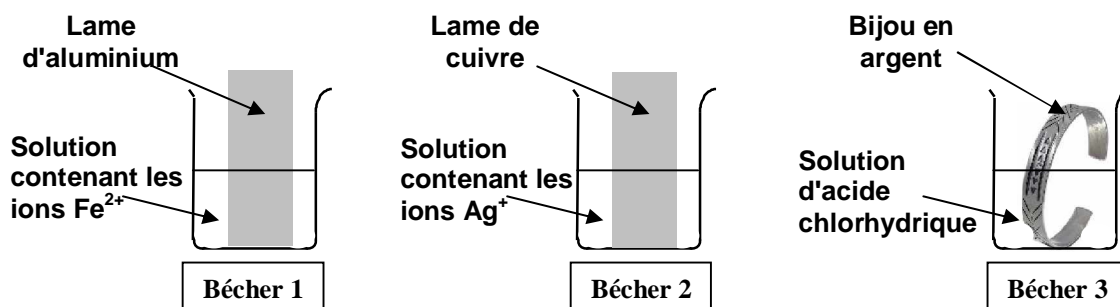
CHIMIE (7 pts)

Exercice1: (4,5pts)

- Rappel les définitions des notions suivants: réaction redox, Oxydant, Réducteur.
- On donne la classification électrochimique de quelques métaux par rapport au dihydrogène par pouvoir réducteur décroissant.



- Des lames métalliques sont introduites dans des solutions ioniques comme le montre le schéma suivants:



- En exploitant l'échelle ci-dessus, **décris** ce que se produit dans chaque bécher.
- Ecris les demies équations d'oxydation et de réduction et déduis l'équation de la réaction chimique observée dans chaque bécher.
- Une lame de plomb (**Pb**) réagit avec une solution d'acide chlorhydrique mais elle ne réagit pas avec une solution contenant les ions Fe^{2+} .
Reproduis l'échelle ci-dessus et place l'élément **Pb**.

Exercice2:(2,5pts)

Dans un tube à essais on mélange une masse $m = 7,95g$ d'oxyde de cuivre (II) **CuO** avec un excès de charbon de bois (carbone : **C**).

On chauffe le mélange, il se dégage un gaz qui trouble l'eau de chaux et il apparaît des petits grains rouges identifiés au cuivre métallique.

- Ecris l'équation de la réaction chimique qui a eu lieu.
- Montre à l'aide de l'**outil** du **nombre d'oxydation** qu'elle s'agit d'une réaction redox sachant que le nombre d'oxydation de l'oxygène ne varie pas: $n.o(O) = - II$
 - Précise l'oxydant et le réducteur.
- Calcule la masse **m'** du cuivre apparu ainsi que le volume **V** du gaz dégagé.

On donne: $M(Cu) = 63,5g.mol^{-1}$; $M(O) = 16 g.mol^{-1}$; $V_M = 24 L.mol^{-1}$

1,5	A ₁
1,25	C
1,25	A ₂
0,5	C
0,5	A ₂
1	A ₂
0,25	A ₂
0,75	B

PHYSIQUE (13pts)

Exercice1: (9,75pts)

Partie I:(Loi de Coulomb)

En deux points **A** et **B** distant de $d = 8\text{cm}$ on place respectivement deux charges ponctuelles $q_A = + 4\mu\text{C}$ et $q_B = - 1\mu\text{C}$.

- 1) Détermine les caractéristiques de la force électrique exercée par la charge q_A sur la charge q_B .
- 2) Où doit-on placer la charge électrique ponctuelle $q_C = +1\mu\text{C}$ sur la droite (**AB**) pour que la charge q_B soit en équilibre.

Partie II:(Champ électrique)

- 1) Rappel l'expression du vecteur champ électrique $\vec{E}(M)$ créé au point **M** de l'espace par une charge électrique ponctuelle **Q** placée au point **A**.
- 2) a) Sur la **figure1** représente le spectre électrique créé par la charge électrique ponctuelle $Q > 0$
Oriente quelques lignes de champ.
b) Représente le vecteur champ électrique $\vec{E}(M)$.
- 3) a) Sur la **figure2** représente le spectre électrique créé par les deux charges électriques ponctuelles **Q** et $- Q$ avec $Q > 0$. Oriente quelques lignes de champ.
b) Représente le vecteur champ électrique $\vec{E}(M)$.

Partie III:(Champ électrique)

ABC est un triangle équilatéral, avec $AB = d = 6\text{cm}$

On place en **A** une charge ponctuelle $q_1 = -2\mu\text{C}$ et en **B** on place une charge ponctuelle $q_2 = +3\mu\text{C}$.

- 1) a) Détermine les caractéristiques des vecteurs champs électriques \vec{E}_1 et \vec{E}_2 créés en **C** respectivement par q_1 et q_2 . (Voir la figure3)
b) Représente \vec{E}_1 et \vec{E}_2 avec l'échelle: $1\text{cm} \rightarrow 10^6\text{V.m}^{-1}$
- 3) a) Détermine les caractéristiques du vecteur champ électrique \vec{E} total resautant en **C**.
On peut utiliser le repère (C, \vec{i}, \vec{j})
b) Représente \vec{E} avec l'échelle: $1\text{cm} \rightarrow 10^6\text{V.m}^{-1}$

Partie IV:(Champ électrique uniforme)

- 1) Un champ électrique uniforme est intéressant pour faire des expériences de physique, représente le dispositif nécessaire pour le créer ainsi que son spectre.

Exercice2:(3,25pts)

- 1) Explique pour quoi une aiguille aimantée libre de tourner dans un plan horizontal se trouve orientée suivant une direction proche de la direction Nord-Sud géographique?
- 2) Sur la **figure 4** est représenté une partie du spectre magnétique d'un aimant droit placé sur un plan horizontal et d'axe perpendiculaire au plan méridien magnétique.
a) Place convenablement des aiguilles aimantées aux point **A**, **B** et **C**.

NB: En **A**, **B** et **C** le champ magnétique terrestre est négligé devant le champ magnétique de l'aimant.

b) Au point **D** le champ magnétique terrestre n'est pas négligé:

Détermine la valeur du vecteur champ magnétique créé par l'aimant en **D** sachant que l'aiguille aimantée est déviée d'un angle $\alpha = 31^\circ$ par rapport à sa direction en absence de l'aimant droit.

On donne:

La valeur de la composante horizontale du champ magnétique terrestre: $\|\vec{B}_h\| = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$

1	A ₂
0.5	C

0.5	A ₁
0.5	A ₂
0.25	A ₂
0.5	A ₂
0,5	A ₂

1,5	A ₂
1	B
1,5	C
0,5	B

1,5	A ₁
1	C B
0,75	A ₂
1,5	C

