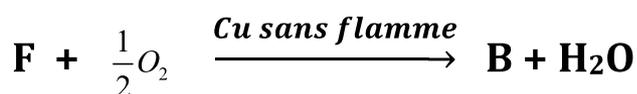


Epreuve -Sciences Physiques**Partie A/ Chimie (8points)****EXERCICE 1 :(4points)**

On réalise les réactions suivantes sur des composés organiques :



doro-cisse-monsite.com

1. B est un composé qui rosit le réactif de schiff.

1.1. Quelle est sa fonction chimique ? Donner la formule générale de B. (2×0,5 point)

1.2. Pour déterminer la formule brute de B, on réalise la combustion de 8,8g de B ; cette combustion produit 17,6 g de dioxyde de carbone et 7,2g d'eau. En déduire la formule de B et son nom. (2×0,5 point)

1.3. Déduire la nature de A et écrire l'équation de formation de B. (2×0,5 point)

2. Quelle est la fonction de F ? Ecrire sa formule semi-développée et l'équation bilan de la formation de B à partir de F. (2×0,25 point)

3. En déduire la fonction et la formule de E. (2×0,25 point)

On donne: M(H): 1 g / mol; M(C): 12 g / mol M(O): 16 g / mol.

EXERCICE 2 :(4points)

1. Au cours d'une expérience, un groupe d'élèves note les observations suivantes :

-une lame d'argent plongée dans une solution de chlorure d'or (AuCl₃) se recouvre d'or.

-une lame de cuivre plongée dans une solution de nitrate d'argent (AgNO₃) se recouvre d'argent.

-une lame de fer plongée dans une solution de sulfate de cuivre (II) se recouvre de cuivre.

1.1. Interpréter ces différents résultats. (0,5 point)

1.2. En déduire une classification suivant le pouvoir réducteur croissant des couples ion métallique / métal mis en jeu au cours de cette expérience. (0,5 point)

1.3. Sachant que l'acide chlorhydrique attaque le fer et non le cuivre, placer le couple H⁺ / H₂ dans la classification précédente. (0,5 point)

2. On verse dans un bêcher une petite quantité d'une solution de nitrate d'argent et on y fait barboter du dihydrogène. Il apparaît de l'argent finement divisé, noir.

2.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction qui s'est produite. (1 point)

2.2. Préciser les espèces oxydée et réduite. (0,5 point)

3- Sachant que le dihydrogène a été préparé par action de l'acide chlorhydrique sur le zinc avec un rendement de 100% et que seulement 10% du dihydrogène formé réagissent avec le nitrate d'argent le reste s'échappe), quelle masse d'argent peut-on obtenir si on consomme 4g de zinc ? (1 point)

Données : $M(\text{Zn})=65, 4\text{g. mol}^{-1}$; $M(\text{Ag})=108\text{g. mol}^{-1}$; $M(\text{H})=1\text{g. mol}^{-1}$

Partie B/ Physique (12points)

doro-cisse@monsite.com

EXERCICE 3 :(4points)

On considère un ensemble de deux charges ponctuelles $+q$ et $-q$ situées respectivement en deux points A et B de l'espace. $AB=2a$, O est le milieu de AB.

4.1. Evaluer les caractéristiques du vecteur champ électrostatiques en un point M situé à la distance x de O tel que ;

4.1.1. M appartient au segment [AB]. (0,5 point)

Application numérique: $x=3\text{cm}$, $a=4\text{cm}$, $q=1\text{nC}$,

4.1.2. M est situé à l'extérieur du segment [AB]. (0,5 point)

Application numérique: $a=4\text{cm}$, $q=1\text{nC}$, $x=5\text{cm}$

4.2. Existe-t-il un point de la droite (AB) tel que le vecteur champ résultant créé par l'ensemble des deux charges soit nul ? (1 point)

4.3. Quelle est la valeur du champ en O ? (1 point)

4.4. Calculer puis représenter le champ électrostatique \vec{E} en point N de la médiatrice de AB situé à la distance y du point O. (1 point)

Application numérique: $a=4\text{cm}$, $q=1\text{nC}$, $y=3\text{cm}$,

On rappelle : $K = \frac{1}{4\pi\epsilon} = 9.10^9\text{S. I}$

EXERCICE 4: pendule électrostatique (4points)

La boule d'un petit pendule électrostatique, de masse 2,5 g, porte une charge de $0,5\mu\text{C}$. Elle est placée dans un champ électrique uniforme et horizontal. A l'équilibre, le fil du pendule s'incline d'un angle de $\alpha=30^\circ$ par rapport à la verticale.

5.1.

5.1.1. Déterminer l'intensité de la force électrostatique à laquelle est soumise la sphère (2×0,5 point)

5.1.2. En déduire le sens et l'intensité du vecteur champ électrostatique \vec{E} créé au point M où se trouve la boule (2×0,5 point)

5.2. On superpose au champ électrostatique précédent un autre champ électrique uniforme \vec{E}' vertical orienté vers le haut. Déterminer l'intensité de E' pour que le fil s'incline sur la verticale d'un angle de $\alpha' = 60^\circ$ (voir figure 2) (2×0,5 point)

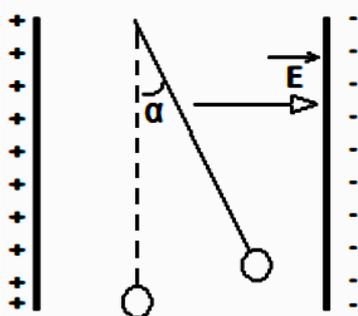
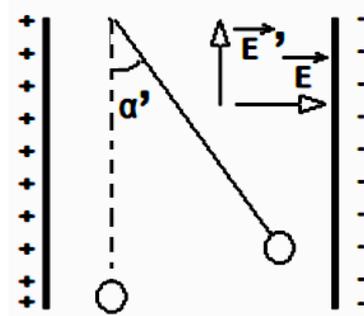


Figure 1



figure

Quel serait la valeur de l'angle α' si, \vec{E}' gardant la même intensité, était orienté vers le bas ? (2×0,5 point)

EXERCICE 5: champ uniforme (4points)

Des électrons pénètrent en O entre les plaques P_1 et P_2 à la vitesse horizontale \vec{v}_0 et ressortent en M. Le point O est à la même distance $l = 3$ cm des 2 plaques et $v_0 = 10^7$ m.s⁻¹.

1- On établit entre les plaques $U_{P_1P_2} = U = 600$ V. Déterminer les caractéristiques du champ électrostatique \vec{E} uniforme entre ces plaques. (0,5 point)

2- Donner les caractéristiques de la force électrostatique \vec{F}_e qui agit sur un électron ; la comparer à son poids. Justifier le sens de la déviation observée. (1point)

3- L'axe $x'Ox$ pénètre dans le champ électrostatique en O et ressort en K.

3.1- Montrer que la d.d.p. entre O et K est nulle. (0,5 point)

3.2- Calculer la d.d.p. $V_M - V_K$ sachant que $MK = 1,3$ cm. En déduire la valeur de la d.d.p. $V_0 - V_M$. (1point)

4- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique à un électron entre ses passages en O et en M, calculer la vitesse v acquise par ce dernier à la sortie du champ au point M. (1pt)

Données :

Masse de l'électron : $m = 9,1.10^{-31}$ kg ; Charge de l'électron : $q = -e = -1,6.10^{-19}$ C.
 $g=9,8$ N/Kg

