



«La crainte de l'Éternel est le
Commencement de la Sagesse »

DEVOIR DE NIVEAU 1^{ère} D

Date : Mardi 03 Février 2015

Durée : 2 heures

PHYSIQUE-CHIMIE

EXERCICE 1 (12 pts)

Les trois parties I, II, III sont indépendantes

- I- Le champ électrostatique créé par la charge ponctuelle q placée en un point M est donné par la loi de Coulomb : $\vec{E}_M = 9.10^9 \times \frac{q}{OM^2} \cdot \vec{u}_{om}$ où \vec{u}_{om} représente le vecteur unitaire orienté de O vers M .
- 1) Calculer l'intensité du champ électrostatique créé par une charge ponctuelle $q=10\text{nC}$ en un point M situé à 10 cm d'elle.
 - 2) En déduire l'intensité de la force électrostatique \vec{F} qui s'exerce sur une charge ponctuelle $q' = -50\text{ nC}$
 - 3) Représenter sur la même figure les vecteurs champ électrostatique \vec{E} et la force électrostatique \vec{F} en M .
- II- Deux particules portant les charges q_1 et q_2 telles que $q_1 = -q_2$ sont placées aux extrémités d'un segment $[AB]$.
- 1) Représenter le vecteur champ électrostatique \vec{E}_M en un point M situé sur la médiatrice de $[AB]$ tel que AMB est un triangle équilatéral.
 - 2) Déterminer la valeur du champ \vec{E}_M (on donne : $E_A = E_B = 4.10^4\text{ V/m}$) (Faire un schéma)
Prendre : $AB = BM = AM = 4\text{ cm}$; échelle : $1\text{ cm} \leftrightarrow 2.10^4\text{ V/m}$
- III- L'espace est rapporté au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . Dans une région de cet espace, on superpose deux champs uniformes représentés par les vecteurs $\vec{E}_1 = 3.10^3 \vec{i}$ et $\vec{E}_2 = 4.10^3 \vec{j}$; l'unité de E étant le V/m
- 1) Donner l'expression du vecteur champ \vec{E} en un point quelconque de cet espace.
 - 2) Déterminer la norme du champ \vec{E}
 - 3) Déterminer l'angle $\alpha = (\vec{i}; \vec{E})$
 - 4) Un ion C_u^{2+} se trouve en un point de ce champ. Calculer la valeur de la force électrostatique F subie par cet ion (on donne : $e = 1,6.10^{-19}\text{C}$)

EXERCICE 2 (8 points)

Un composé oxygéné B de formule brute $C_nH_{2n}O$ a une masse molaire de 58 g/mol.

- 1) Déterminer la formule brute de B (on donne en g/mol : C : 12 ; H : 1)
- 2) Ecrire les formules semi-développées possibles de B et nommer-les
- 3) Le composé B rosit du papier imbibé de réactif de Schiff
 - a. Donner la fonction chimique du composé B
 - b. Parmi les corps écrits précédemment, identifier le composé B
- 4) On réalise deux expériences faisant apparaître le composé B
 - ❖ $A \xrightarrow{\text{Oxydation ménagée}} B$
 - ❖ $B \xrightarrow{\text{Oxydation ménagée}} D$
 - a. Donner la fonction chimique des composés A et D
 - b. Ecrire les formules semi-développées des composés A et D, et nommer-les