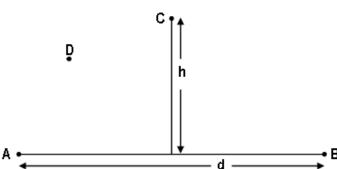
# Osérie nº 1

## Champ électrique - L'oxydoréduction

#### Exercice n° 1:

Deux charges électriques ponctuelles  $q_1 = 2,5.10^{-10}$  C et  $q_2 = -2,5.10^{-10}$  C, sont placées respectivement en deux points A et B éloignés de la distance d = 8 cm.

- Soit C un point de la médiatrice de AB, à la distance h = 3 cm de AB, comme l'indique la figure ci-contre. Déterminer les caractéristiques des champs électriques :
  - a) E<sub>1</sub> crée par q<sub>1</sub> au point C. Le représenter.
    b) E<sub>2</sub> crée par q<sub>2</sub> au point C. Le représenter.
  - c)  $\overrightarrow{E}$  le champ résultant de  $\overrightarrow{E_1}$  et  $\overrightarrow{E_2}$  . Le représenter.



- 2) Représenter la ligne du champ entre A et B passant par le point C.
- 3) Représenter la trajectoire approximative d'une particule libre de poids négligeable de charge **q > 0** placée au point **D**.

### Exercice n° 2:

Deux charges électriques ponctuelles q1 et q2 sont placées respectivement en A et B.

On donne :  $q_1 = -3 \mu C$  ;  $q_2 = 4 q_1$  ; AB = 6 cm et k = 9.10° S.I.

- 1) a) Représenter le spectre électrique crée par la charge q1.
  - b) Représenter le vecteur champ électrique  $\overline{E_1}$  crée par la charge  $q_1$  au point Q milieu de [AB] et déterminer  $\|\overline{E_1}\|$ .
  - c) Déterminer le champ électrique crée en O par les deux charges  $\mathbf{q}_1$  et  $\mathbf{q}_2$  (+ schéma)
- 2) Trouver le point **M** de la droite (**AB**) où le champ électrique crée par les deux charges **q**<sub>1</sub> et **q**<sub>2</sub> est nul (+ schéma).
- 3) H est un point de la médiatrice de AB situé à la distance d' = 3 cm de O.
  - a) Représenter le vecteur champ électrique  $\overrightarrow{E_{1H}}$  crée par la charge  $\mathbf{q}_1$  au point  $\mathbf{H}$  et déterminer sa valeur.
  - b) Déterminer le champ électrique crée en H par les deux charges  $\mathbf{q}_1$  et  $\mathbf{q}_2$  (+ schéma).
  - c) Au point H, est placée une charge ponctuelle q' = 2μC. Représenter la force électrique  $\overrightarrow{F}$  exercée sur la charge q' et déterminer la valeur de cette force.

## Exercice n° 3:

1) Ecrire les équations formelles des couples redox suivants :

$$Zn^{2+}$$
 /  $Zn$  ;  $Br_2$  /  $Br_3$  ;  $ClO_2$  ;  $NO_3$  /  $NH_4$ 

- 2) Les équations bilan suivantes traduisent des réactions d'oxydoréduction spontanées :
  - i.  $Cr^{3+}$  + Al  $\rightarrow$  Cr + Al $^{3+}$
  - ii.  $3 Zn^{2+} + 2 Al \rightarrow 3 Zn + 2 Al^{3+}$
  - iii. 2 Cr³+ + 3 Zn  $\rightarrow$  2 Cr + 3 Zn²+
  - a) Préciser les couples redox mis en jeu au cours de ces réactions.
  - b) Etablir une classification électrochimique des trois métaux (AI, Cr et Zn) par ordre de pouvoir réducteur croissant.