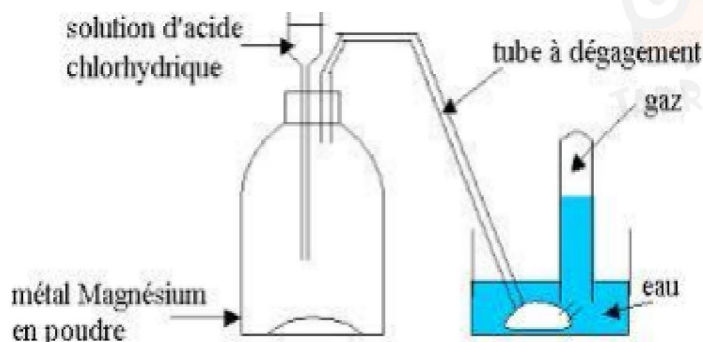


## Série physique chimie Champ électrique – phénomène d'oxydoréductions physique

### Exercice n°1 :

#### I

La préparation du dichlore  $\text{Cl}_2$  peut être réalisée au laboratoire en faisant réagir une solution d'acide chlorhydrique  $\text{HCl}$  sur des cristaux de permanganate de potassium  $\text{KMnO}_4$ . Les couples redox mis en jeu par cette réaction sont :  $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$   $\text{Cl}_2 / \text{Cl}^-$



- 1- Etablir l'équation formelle associée au couple  $\text{Cl}_2 / \text{Cl}^-$ .
- 2- Etablir l'équation formelle associée au couple  $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$ .
- 3- Etablir l'équation chimique de la réaction d'oxydoréduction qui se produit entre l'ion permanganate  $\text{MnO}_4^-$  et l'ion chlorure  $\text{Cl}^-$ .

**II-** Le chrome  $\text{Cr}$  est préparé industriellement par aluminothermie à partir de l'oxyde de chrome III  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  et de l'Aluminium métallique. On obtient du chrome métallique et de l'oxyde d'Aluminium  $\text{Al}_2\text{O}_3$

- 1- Ecrire l'équation de la réaction d'oxydoréduction qui se produit et préciser les couples redox mis en jeu.
- 2- Calculer la masse de chrome obtenu lorsqu'on fait réagir 5g d'oxyde de chrome III avec 8,5g d'Aluminium

**III-** Ecrire les équations formelles des couples redox suivants



### Exercice 2

On fait réagir en milieu acide un volume  $V = 15 \text{ ml}$  d'une solution violette de permanganate de potassium ( $\text{K}^+, \text{MnO}_4^-$ ) de concentration molaire  $C = 2.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ , avec un excès d'une solution incolore contenant des ions oxalate ( $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ). Il se forme du dioxyde de carbone  $\text{CO}_2$  gazeux et des ions  $\text{Mn}^{2+}$  incolores selon l'équation chimique non équilibrée suivante :



- 1° Identifier les couples redox mis en jeux.
- 2° Ecrire la demi-équation associée à chacun de ces couples.
- 3° Ecrire l'équation équilibrée de la réaction d'oxydo-réduction.
- 4° Déterminer le volume du gaz dégagé. (On donne  $V_M = 24 \text{ L.mol}^{-1}$ ).



في دارك... إتهون علمي قرابتة إصغارك

### Exercice 3

I/ Deux charges ponctuelles  $q_1 = + 3 \mu\text{C}$  et  $q_2 = + 9 \mu\text{C}$  sont placés respectivement en deux points (A) et (B) telle que  $AB = 16 \text{ cm}$ .

- 1) Déterminer les caractéristiques des vecteurs champs électriques créés par les charges électriques placées en (A) et en (B) au point O (milieu de AB) ainsi que le vecteur résultant  $\vec{E}_0$  crée en ce point. Les représenter sur la fig-1-
- 2) a- Montrer qu'il existe un point M situé entre (A) et (B), à une distance x de (A) telle que le champ en ce point est nul.  
b- En déduire la valeur de x (telle que  $x = AM$ ).

II/ Un pendule électrostatique muni d'une boule de masse  $m = 0,2 \text{ g}$  et de charge q, est placé entre deux plaques métalliques parallèles où règne un champ électrique uniforme de valeur  $\|\vec{E}\| = 10^4 \text{ NC}^{-1}$ . La boule dévie d'un angle  $\alpha = 10^\circ$  (voir fig-2-)

- 1) Représenter sur la fig-2- le vecteur champ électrique  $\vec{E}$ .
- 2) Quel est le signe de la charge q.
- 3) Déterminer les caractéristiques de la force électrique  $\vec{F}$  s'exerçant sur la boule.
- 4) En déduire la valeur de la charge q.

On donne :  $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$



في دارك... إتهنون علمو قرابتة إصغارك