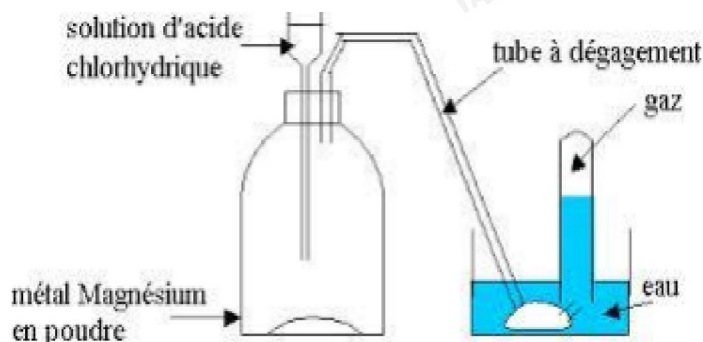


Série physique chimie
Champ électrique – phénomène d'oxydoréductions
physique

Exercice n°1 :

I

La préparation du dichlore Cl_2 peut être réalisée au laboratoire en faisant réagir une solution d'acide chlorhydrique HCl sur des cristaux de permanganate de potassium 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 MnO_4^- et l'ion chlorure Cl^- .

II- Le chrome Cr est préparé industriellement par aluminothermie à partir de l'oxyde de chrome III Cr_2O_3 et de l'Aluminium métallique. On obtient du chrome métallique et de l'oxyde d'Aluminium Al_2O_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 $C = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$, 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 CO_2 gazeux et des ions 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... إتهن على قرابت إصغارك

Exercice 3

I/ Deux charges ponctuelles $q_1 = + 3 \mu\text{C}$ et $q_2 = + 9 \mu\text{C}$ sont placées 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... إتهنح على قرابت إصغارك

