



## FONDATION DE LA MOSQUEE HASSAN II DE CASABLANCA

Epreuve de Chimie (durée 1 heure)

Année académique 2015/2016

### Exercice I :

- Calculer la concentration d'un acide :

On lit sur un flacon d'acide chlorhydrique HCl commercial les indications suivantes :

- Densité = 1,19
- % massique (HCl) = 37%
- Masse molaire (HCl) = 36,5 g/mol

### Exercice II :

- Calculer le pH des solutions suivantes :

- |                         |           |                                       |
|-------------------------|-----------|---------------------------------------|
| a) HBr                  | 0,1 mol/L |                                       |
| b) KOH                  | 0,1 mol/L |                                       |
| c) CH <sub>3</sub> COOH | 0,1 mol/L | avec $K_a = 1,78 \cdot 10^{-5}$ mol/L |
| d) NH <sub>3</sub>      | 0,1 mol/L | avec $K_b = 1,66 \cdot 10^{-5}$ mol/L |

### Exercice III :

1°) Ecrire les demi réactions correspondant aux couples suivants :

- Fe<sup>3+</sup>/Fe<sup>2+</sup>
- Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>/Cr<sup>3+</sup>
- et MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>/Mn<sup>2+</sup>

2°) Donner les réactions d'oxydation du fer (Fe<sup>2+</sup>) par ces les oxydants précédents. Justifier votre réponse.

### Exercice IV :

On se propose de déterminer la quantité des ions ferreux (Fe<sup>2+</sup>) présents dans une solution S<sub>0</sub> de volume 20 mL. L'analyse est faite en ajoutant un volume de 15 mL d'une solution de bichromate de potassium (Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>, 10<sup>-2</sup> mol/L) en présence d'un indicateur coloré.

- Calculer la concentration (mol/L) des ions Fe<sup>2+</sup> dans la solution S<sub>0</sub>.
- Calculer le nombre de moles des ions Fe<sup>2+</sup> dans 20 mL de solution S<sub>0</sub>.
- Quelle est la masse de fer nécessaire pour préparer un litre de solution S<sub>0</sub>.  
Donnée :                    masse molaire Fe : 55,85 g/mol