

CHIMIE**Exercice N°1:**

Toutes les expériences sont réalisées à 25°C.

1°/ On dissout une masse m d'hydroxyde de sodium (NaOH) dans l'eau distillée pour obtenir une solution S de volume $V_s = 250 \text{ cm}^3$ et de $\text{PH} = 13$.

- Préciser les espèces chimiques présentes en solution et calculer leurs molarités.
- En déduire la concentration molaire C_b de la solution.
- Calculer la masse m de soude dissoute.

2°/ Cette solution S est utilisée pour doser une solution S' d'acide chlorhydrique de concentration molaire C_a inconnue. Il faut verser un volume $V_b = 30 \text{ cm}^3$ de S pour neutraliser totalement un volume $V_a = 20 \text{ cm}^3$ de S'.

- Ecrire l'équation de la réaction mise en jeu.
- Calculer, en la justifiant, la concentration molaire initiale C_a de la solution S'.
- En déduire le PH initial de S'. On donne : $1,5 = 10^{0,18}$.
- Que peut-on dire du PH à l'équivalence.

3°/ On évapore à sec le mélange obtenu à l'équivalence.

- Identifier le corps obtenu.
- Calculer sa masse.

4°/ On prépare maintenant un mélange des deux solutions S et S' constitué de volumes égaux $V'_a = V'_b = 10 \text{ mL}$.

- Déterminer de moles des ions H_3O^+ et des ions OH^- dans le mélange.
- En déduire les molarités de tous ions présents dans le mélange.
- Déterminer le PH de ce mélange. Préciser son caractère acido-basique.

Exercice N°2:

I- On donne à 25°C le volume molaire $V_M = 24 \text{ L.mol}^{-1}$

1/ On dissout à 25°C un volume $V = 2.4 \text{ L}$ de chlorure d'hydrogène dans un volume $V_1 = 1 \text{ L}$ d'eau distillée on obtient une solution S.

- Ecrire l'équation d'ionisation du chlorure d'hydrogène dans l'eau.
- Calculer la molarité C_a de la solution S.
- En déduire la concentration des ions H_3O^+ et déterminer la valeur de pH de la solution.

2/ On prélève un volume $V_2 = 50 \text{ cm}^3$ de la solution on lui ajoute de l'eau distillée on obtient une solution S' de volume $V' = 500 \text{ cm}^3$.

- Quelle est l'effet de la dilution d'une solution acide.
- Calculer le pH de la nouvelle solution.

II- On prélève un volume $V_3 = 50 \text{ cm}^3$ de la solution S et on la dose par une solution basique de l'hydroxyde de sodium NaOH de concentration molaire $C_b = 0.25 \text{ mol.l}^{-1}$.

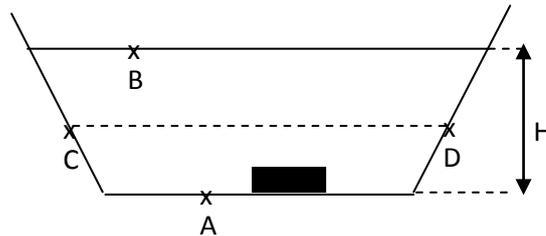
- a- Définir l'équivalence acido-basique
- b- Indiquer comment connaître expérimentalement que l'équivalence est atteinte
- c- Ecrire l'équation qui a lieu.
- d- Déterminer le volume nécessaire V_{BE} de la solution basique au point d'équivalence.
- e- Calculer la masse de chlorure de sodium après vaporisation de l'eau à l'équivalence.

PHYSIQUE

Exercice N°1 :

On donne : $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$; $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$

Un récipient contenant de l'eau sur une hauteur $H = 50 \text{ cm}$ (voir schéma)



On mesure la pression en un point A au fond du récipient, on trouve $P_A = 105000 \text{ Pa}$

- 1°) Énoncé le principe fondamental de l'hydrostatique.
- 2°) La pression au point B et $P_B = P_{\text{atm}}$, justifiez cette affirmation.
- 3°) En appliquant le principe fondamental de l'hydrostatique, déterminer la valeur de P_B .
- 4°) La pression au point C du paroi du récipient $P_C = 102500 \text{ Pa}$.
 - a- Déterminer les caractéristiques de la force pressante \vec{F}_C exercée sur l'élément de surface centré en C d'aire $S = 2.10^{-5} \text{ m}^2$.
 - b- Représenter \vec{F}_C à l'échelle $1 \text{ cm} \rightarrow 1,05 \text{ N}$.
 - c- Déduire la valeur de la pression au point D ; justifier.
- 5°) Un morceau de fer de masse $m = 100 \text{ g}$ repose dans le fond du récipient.
 - a- Déterminer le volume du morceau de fer ; sachant que $\rho_{\text{fer}} = 5.6 \text{ g.cm}^{-3}$.
 - b- Calculer la valeur de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur le solide.

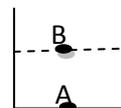
c- En déduire la valeur de la force exercée par le fond sur le solide.

EXERCICE N°2 :

On donne $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ Kg.m}^{-3}$; $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$; $P_{\text{atm}} = 10^5 \text{ Pa}$.

I- Dans un vase cylindrique dont la base a une surface $s = 40 \text{ cm}^2$, on verse un volume $V = 2 \text{ L}$ d'eau.

- 1- Déterminer la hauteur h_1 d'eau dans la vase.
- 2- Calculer la différence de pression entre un point A du fond et un point B de la surface libre de l'eau.



II- On réalise les deux expériences suivantes :

- 1- Ecrire la condition d'équilibre du solide (S).
- 2- Calculer la valeur de la poussée d'Archimède.
- 3- Déduire le volume de solide S.
- 4- Le solide S se repose au fond d'un bécher contenant un liquide de masse volumique ρ inconnue.

Calculer la valeur de ρ sachant que la réaction du fond est $\|R\| = 0.84 \text{ N}$

