

EXERCICE N°1

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.

a- Ecrire l'équation d'ionisation du chlorure d'hydrogène dans l'eau.

b- Calculer la molarité C_a de la solution S.

c- 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 $V' = 500 \text{ cm}^3$.

a- Quelle est l'effet de la dilution d'une solution acide.

b- 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.

EXERCICE N°2

On prépare 200cm^3 d'une solution S_1 en faisant dissoudre un volume V de chlorure d'hydrogène HCl dans l'eau.

1- On prélève 10 cm^3 de la solution S_1 additionnée de quelques gouttes de B.B.T et on les dose avec une solution aqueuse S_2 de soude NaOH de concentration $C_b = 0.04 \text{ mol/L}$.

a- Schématiser le montage qui permet d'effectuer ce dosage.

b- Ecrire l'équation de la réaction acido-basique.

c- Quel est le rôle de B.B.T dans ce dosage.

2- Le B.B.T vire au vert pour un volume $V_b = 6\text{cm}^3$ de la solution S_2 versée.

a- Que signifie ce changement de couleur ?

b- Calculer la molarité de la solution S_1 .

3- On mélange 10cm^3 de S_1 avec 10cm^3 de S_2 .

a- Quelle est la nature du mélange obtenu.

b- Déterminer la valeur du PH de ce mélange.

EXERCICE N°3

Deux vases communicantes verticaux et cylindriques (V_1) et (V_2) posés sur une table horizontale ont respectivement pour section $S_1=100\text{cm}^2$ et $S_2=20\text{cm}^2$. Ils communiquent par un tube de raccordement de volume négligeable et muni d'un robinet (R) comme l'indique la figure-1-

1-Le robinet (R) étant fermé. On verse 2L dans (V_1) et 1L dans(V_2).

a-Calculer la hauteur d'eau h_1 dans la vase(V_1).

b-Calculer la différence de pression entre un point A du fond et un point B de la surface libre de l'eau contenue dans la vase (V_1).

c-Déduire la pression au point A. On donne $P_B = 10^5 \text{ Pa}$

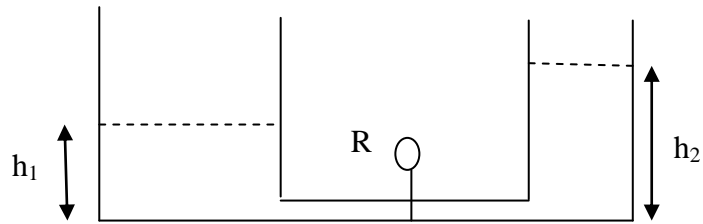
d-Calculer la valeur de la force présente exercée par l'eau sur la base du vase (V_1).

2-Calculer la hauteur h_2 de la vase (V_2).

3-On ouvre le robinet(R).

a-Que se passe-t-il ? Expliquer.

b-Déterminer la hauteur commune h de l'eau dans les deux vases lorsque l'écoulement cesse.

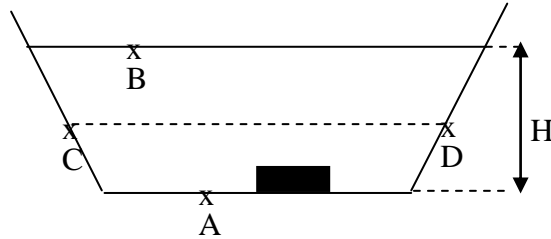


EXERCICE N°4

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

Figure-1-

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 est $P_B = P_{\text{atm}}$, justifiez cette affirmation.

3°) En appliquant le principe fondamental de l'hydrostatique, déterminer la valeur de la pression P_B .

4°) La pression au point C du parois du récipient $P_C = 102500 \text{ Pa}$.

a- Déterminer les caractéristiques de la force pressante F_C exercée sur l'élément de surface centré en C d'aire $S = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$.

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.

