

### **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  $\text{H}_3\text{O}^+$  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  $200\text{cm}^3$  d'une solution  $S_1$  en faisant dissoudre un volume  $V$  de chlorure d'hydrogène HCl dans l'eau.

1- On prélève  $10 \text{ cm}^3$  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  $10\text{cm}^3$  de  $S_1$  avec  $10\text{cm}^3$  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  $P_B = 10^5 \text{ Pa}$

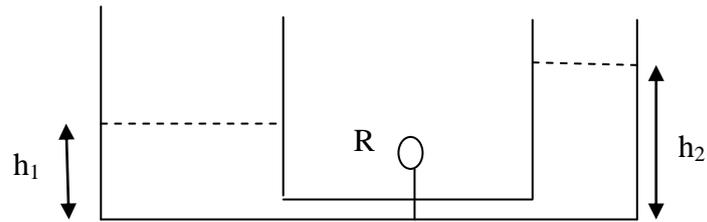
d-Calculer la valeur de la force présente exercée par l'eau sur la base du vase ( $V_1$ ).

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.

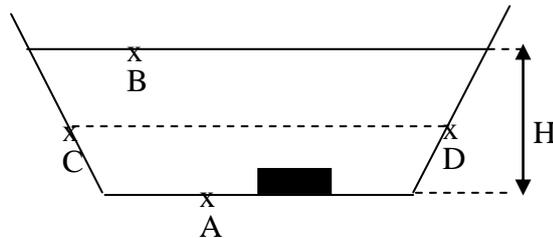


#### EXERCICE N°4

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.

