

Chimie Dosage pH acide base
Physique Exercice n :1 Les ondes mécaniques
 Exercice n :2 onde sonore

CHIMIE 9points

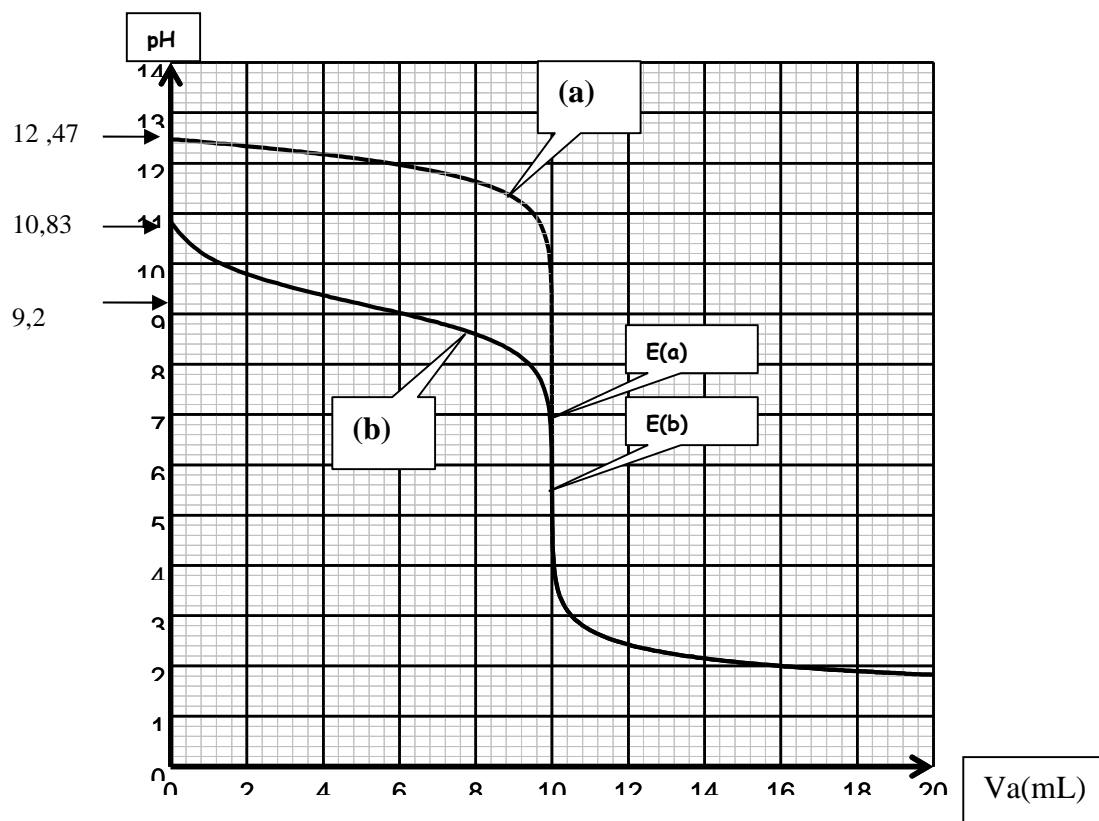
A la température $T=25^{\circ}\text{C}$, le produit ionique de l'eau est : $K_e = 10^{-14}$.

Exercice N°1

On dispose de trois solutions aqueuses S_1 , S_2 et S_3 :

- S_1 est une solution d'hydroxyde de sodium(NaOH) de concentration C_b et de volume V_b .
- S_2 est une solution d'ammoniac(NH_3) de même concentration et volume que S_1 .
- S_3 est une solution d'acide chlorhydrique(HCl) de concentration $C_a = 0.06\text{mol.L}^{-1}$.

On dose séparément S_1 et S_2 avec la solution aqueuse d'acide chlorhydrique, les résultats expérimentaux ont permis de tracer les courbes(a) et(b) correspondant respectivement au dosage de S_1 et S_2 et représentées sur la figure-1-

**Figure 1**

- 1/ Justifier que la base NH_3 est une base faible.
- 2/ On s'intéresse au dosage de la solution de base faible.



a-Ecrire l'équation bilan de la réaction qui se produit lors du dosage par S_3 .

b-Interpréter la valeur du pH à l'équivalence

3/ En exploitant les courbes (a) et (b) :

a-Vérifier que la concentration des solutions basiques est $C_b = 0.03 \text{ mol.L}^{-1}$.

b-Calculer le volume V_b de la solution basique dosée.

c-Déterminer la constante d'acidité K_a relative au couple $(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3)$.

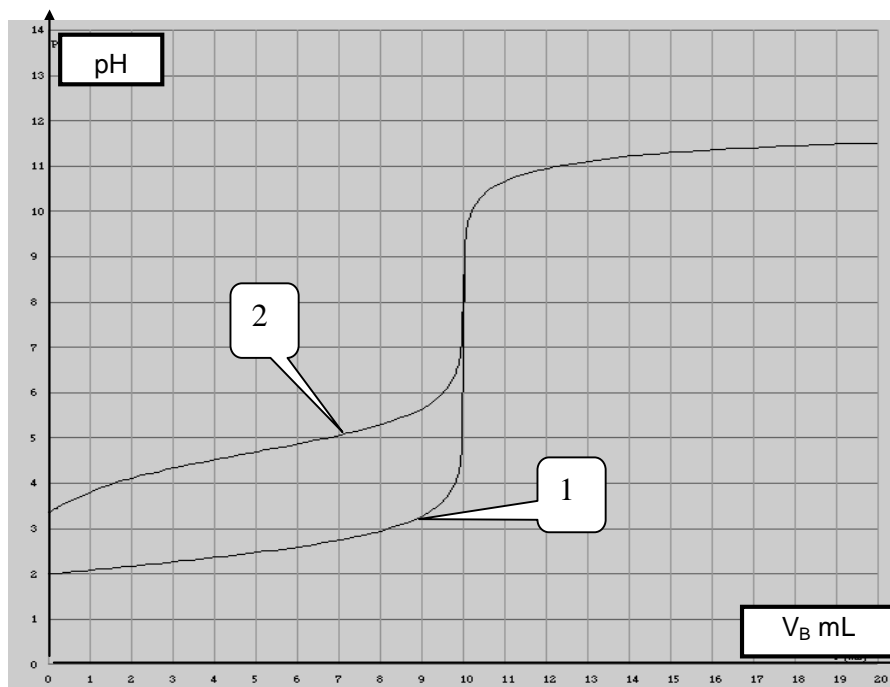
4 / Montrer théoriquement que le pH du mélange a l'équivalence est égal à 5,44

5 / Définir une solution tampon

EXERCICE N°2

On a tracé les courbes représentatives $\text{pH} = f(V_B)$ obtenue on mesurant le pH au cours de l'addition progressive d'un volume V_B d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (NaOH) de concentration molaire $C_B = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$

- A 10 cm^3 d'une solution aqueuse d'un acide noté A_1H (courbe-1-)
- A 10 cm^3 d'une solution aqueuse d'un acide noté A_2H (courbe-2-)
 1. L'observation de ces deux courbes permet-elle de prévoir sans calcul la force relative des acides étudiés ? Justifier.
 2. a : A l'aide du graphique déterminer les concentrations initiales C_{A1} et C_{A2} des deux acides
 - b : Déterminer graphiquement la valeur du $\text{p}K_a$ de A_2H et pH_E
 - c : Ecrire l'équation de la réaction entre l'acide faible et la base .
 - d : Montrer que la réaction du dosage est totale.
- 3. On dilue 10fois la solution d'acide faible et on refait le dosage par la même base
Calculer le pH du milieu réactionnelle a l'équivalence

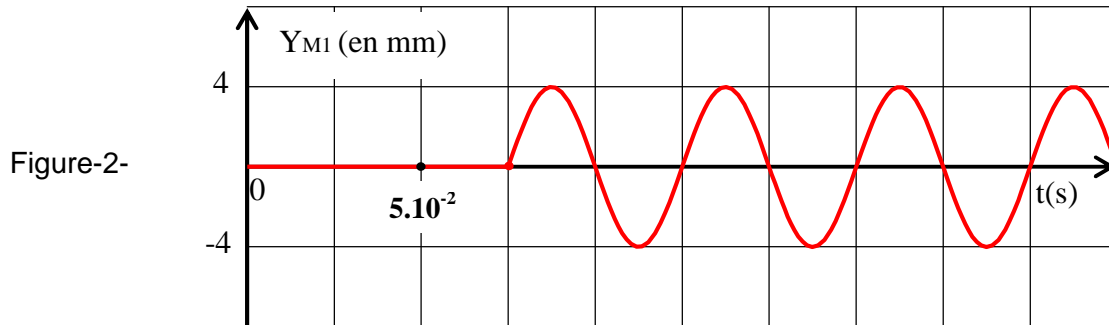


PHYSIQUE 11points

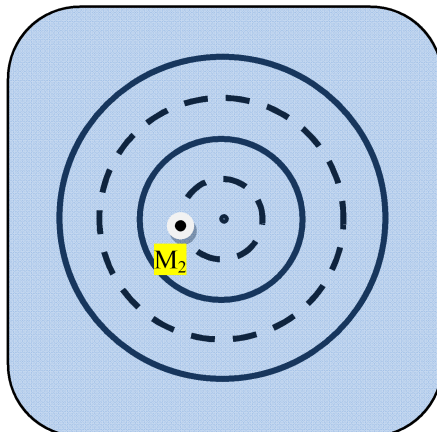
Exercice 1 (6,5 pts)

Une onde sinusoïdale transversale se propage à la surface de l'eau d'une cuve à ondes. L'onde est produite par une pointe qui affleure la surface de l'eau en un point O. La pointe commence à vibrer à la date $t=0s$.

On donne sur la figure-2- suivante la courbe représentant l'équation horaire du mouvement d'un point M_1 situé à la distance $OM_1=5.10^{-2}$ m.



- 1) Décrire l'aspect de la surface libre du liquide en lumière ordinaire.
 - 2) Déterminer
 - La période T des oscillations.
 - La célérité de propagation de l'onde.
 - 3) a) Déterminer l'équation horaire du mouvement du point M_1 .
b) Calculer la vitesse du point M_1 à l'instant $t = +T/2$
 - 4) a) En déduire l'équation horaire du mouvement de la pointe.
b) Déterminer les lieux géométriques des points qui vibrent en opposition de phase avec la source .
 - 5) La figure suivante représente, une vue de dessus de la surface de l'eau à une date t_1 .
 - Les traits continus correspondent aux positions des points d'élongations $y = a$.
 - Les traits discontinus correspondent aux positions des points d'élongations $y = -a$.
 - a. Déterminer la date t_1 .
 - b. Déterminer les positions des points qui vibrent en phase avec le point M_2 à la date t_1 .
- Représenter les positions de ces points sur le schéma de la figure-3-
- 6) On s'aidant de la figure -3- tracer une coupe de l'eau à l'instant t_1

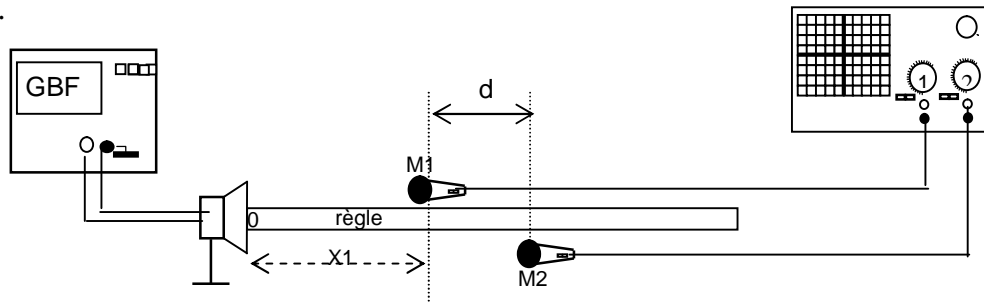


Exercice 2 (4,5 pts)

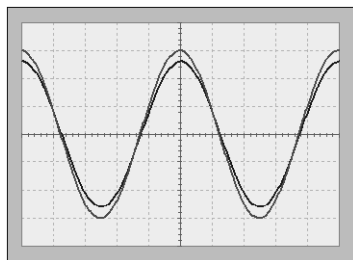
À l'aide de deux microphones reliés à un oscilloscope, on visualise le son émis par un haut-parleur en deux endroits différents.

Le microphone M1 est fixe, l'autre est mobile. La célérité du son est 340 m s^{-1} .

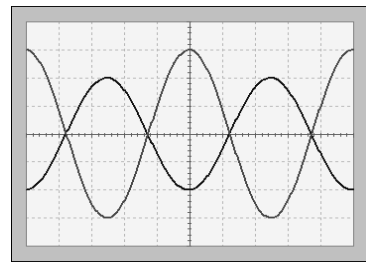
La plus petite distance entre les deux microphones qui donne le Graphe -1- est $d_1 = 51 \text{ cm}$.



On éloigne M2 la distance entre les deux microphones est d_2 , on observe le second écran reproduit. Graphe -2-



Graphe-1-



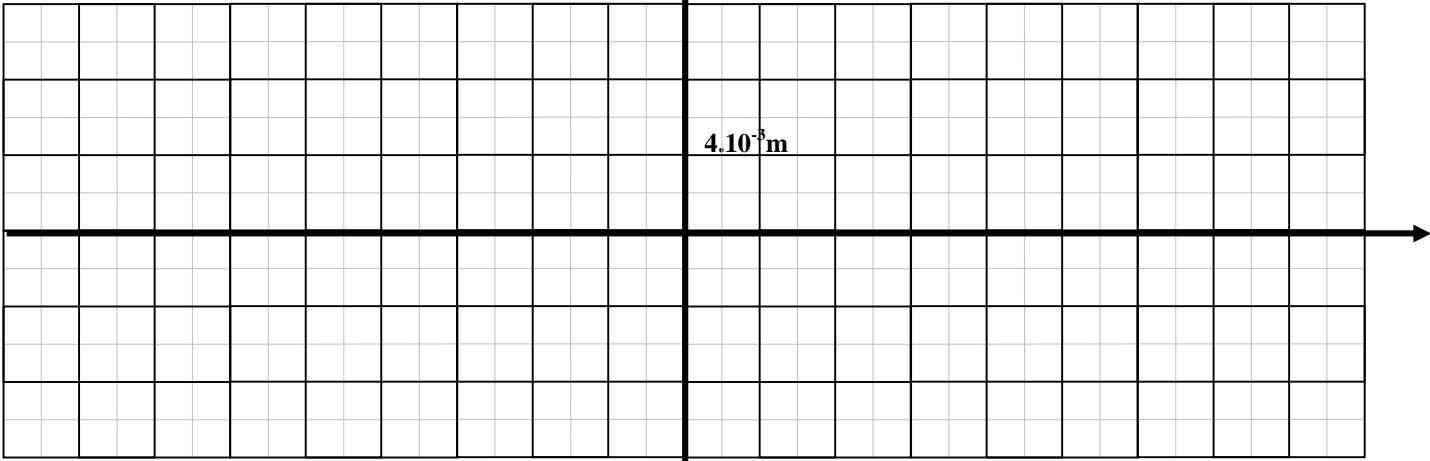
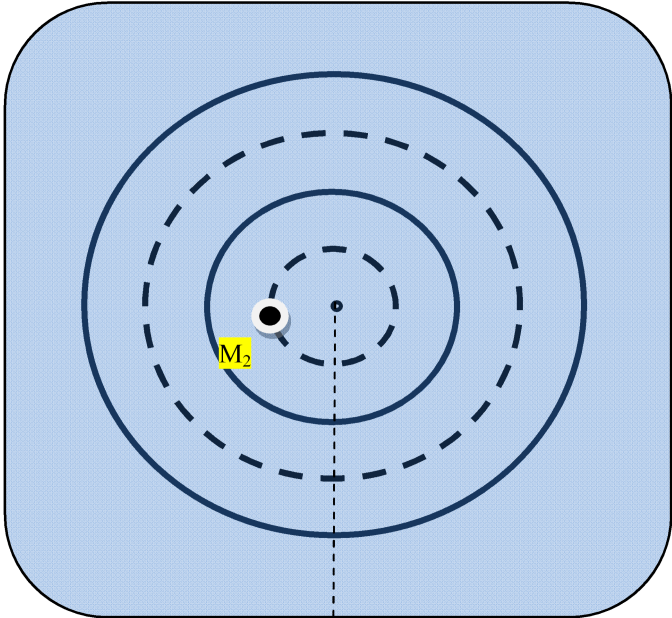
Graphe-2-

- 1) Pourquoi les amplitudes des deux ondes sont-elles différentes ?
- 2) Déterminer la longueur d'onde du son
- 3) Déterminer on justifiant la distance d_2 .
- 4) Calculer la fréquence du son émis,
- 5) Si on change la fréquence du G.B.F, la célérité v du son change-t-elle ? conclure
- 6) Quels sont les distance $d=(x_2-x_1)$ qui donne deux tensions en quadrature de phase
- 7) Définir une onde longitudinale Donnée un exemple .

Bonne chance



Nom et prénom :



Coupe de l'eau à l'instant t_1

