

Exercice 1

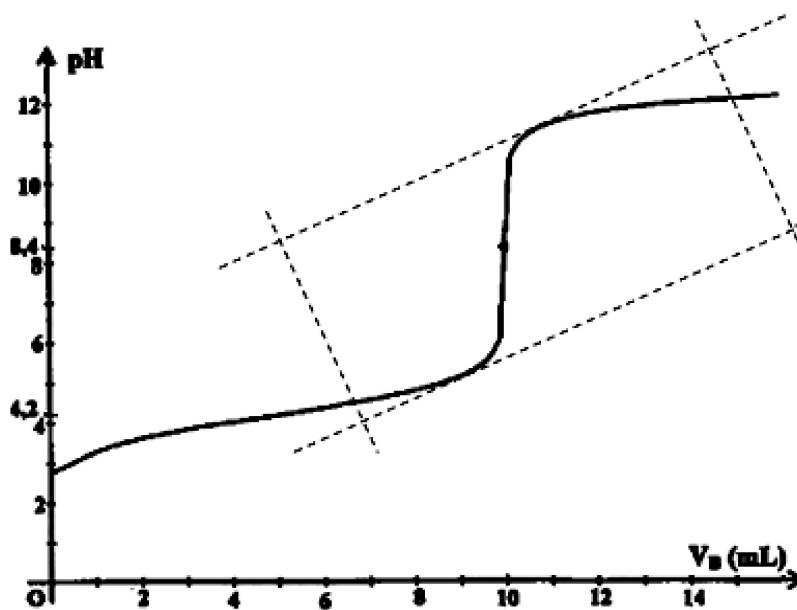
On dose un volume $V_A = 20$ mL d'une solution (S_A) d'un monoacide AH par une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium NaOH de concentration $C_B = 0,1$ mol.L⁻¹. Le suivi pH-métrique permet de tracer la courbe $\text{pH} = f(V_B)$ ci-contre.

- 1) Faire le schéma annoté du montage de dosage.
- 2) a- Déterminer les coordonnées du point d'équivalence E.
- b- Préciser, en le justifiant, si à l'équivalence, le mélange réactionnel est acide, basique ou neutre.
- c- En déduire que AH ne peut pas être un acide fort.
- 3) a- Définir l'équivalence acido-basique.
- b- Déterminer la concentration C_A de la solution (S_A).
- 4) a- En exploitant la courbe, déterminer en le justifiant, le $\text{p}K_a$ du couple AH/A⁻.
- b- En s'aidant du tableau suivant, identifier l'acide AH.

Couple acide-base	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}/\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$	$\text{HCOOH}/\text{HCOO}^-$
K_a	$6,31 \cdot 10^{-5}$	$1,78 \cdot 10^{-4}$

c- Ecrire l'équation de la réaction de cet acide avec l'eau.

- 5) a- Définir un indicateur coloré de pH.
- b- Parmi la liste suivante, quel est l'indicateur coloré convenable pour ce dosage :
Hélianthine [3,2 – 4,4] ; B.B.T [6 – 7,6] ; $\varphi.\varphi$ [8,2 – 10]

**Exercice 2**

Une corde élastique tendue horizontalement par un solide de masse m . La corde est attachée en S au bout d'une lame vibrante qui lui communique, à partir de l'instant $t = 0$ s, un ébranlement sinusoïdal transversal de fréquence N .

Le digramme de la figure ci-dessous représente le mouvement d'un point M_1 situé à une distance $x_1 = 7,5$ cm de O.

- 1) Soit SB la partie tendue horizontalement de la corde.
Pourquoi place-t-on à l'extrémité B du coton ?
- 2) A partir de la courbe de la figure ci-dessus :
 - a- Déterminer fréquence N de la lame vibrante.
 - b- Montrer que la célérité v de propagation de l'onde issue de S est égale à 10 m.s⁻¹.
 - c- Définir puis calculer la valeur de la longueur d'onde λ .
- 3) a- Déterminer l'équation horaire $y_{M_1}(t)$ du point M_1 .
- b- En déduire celle de la source S.
- 4) Quel est l'état vibratoire du point M_1 par rapport à S ?
- 5) La corde est éclairée par une lumière stroboscopique de fréquence N_e réglable. Décrire ce que l'on observe lorsque N_e prend les valeurs : $N_e = 9,98$ Hz ; $N_e = 25$ Hz ; $N_e = 50,1$ Hz.

