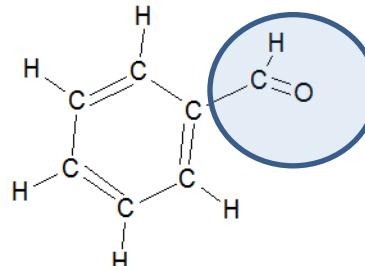
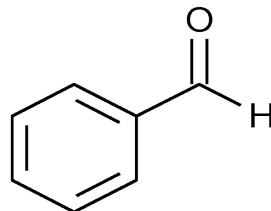


EXERCICE III : PURETE DU BENZALDEHYDE (5points)

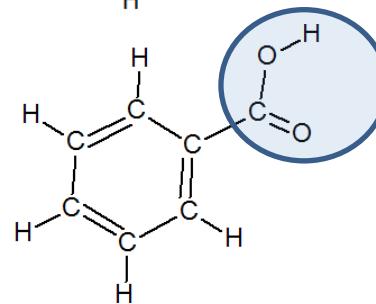
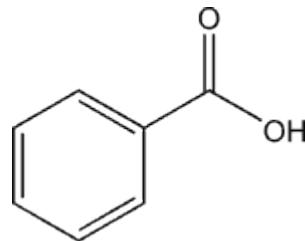
1- Ecrire les formules développées de l'acide benzoïque et du benzaldéhyde en entourant et en nommant les groupes caractéristiques.

benzaldéhyde



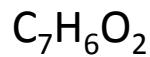
Groupement CARBONYLE

acide benzoïque

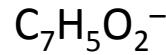


Groupement CARBOXYLE

2- L'acide benzoïque appartient au couple : $(C_7H_6O_2 / C_7H_5O_2^-)$ de $pK_a = 4.2$. Tracer une échelle de pK_a en indiquant les zones de prédominance de l'acide et de sa base conjuguée. Dessiner la formule développée de l'ion benzoate.

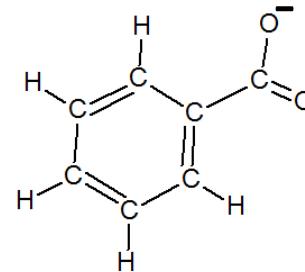


Forme acide



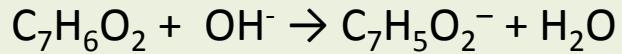
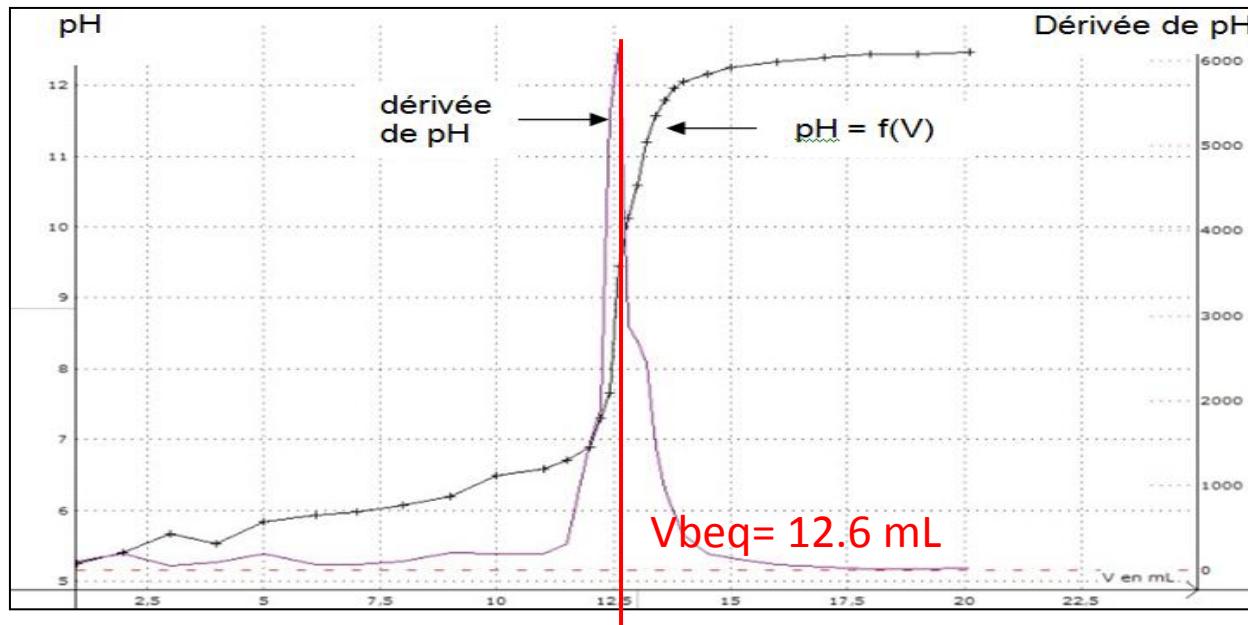
Forme basique

$$pK_a = 4.2$$



l'ion benzoate

3.1-Déterminer la quantité de matière d'acide benzoïque présente dans le volume de solution prélevée en explicitant la méthode utilisée.



$$\text{Équivalence : } \text{Ca} \times \text{Va} = \text{Cb} \times \text{Vbeq}$$

$$\text{quantité de matière d'acide benzoïque } \text{na} = \text{CaxVa} = \text{CbxVbeq} = 1.00 \times 12.6 \times 10^{-3} = \underline{\underline{12.6 \times 10^{-3} \text{ mol}}}$$

3.2- Déterminer la quantité de matière de benzaldéhyde présente dans 10,0 mL de benzaldéhyde pur.

Benzaldéhyde :

Masse molaire moléculaire : $M = 106 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Masse volumique : $\rho = 1,02 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$

$$m = \rho \times V = 1.02 \times 10 = 10.2 \text{ g}$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{10.2}{106} = 0.096 \text{ mol} = \underline{\underline{96 \times 10^{-3} \text{ mol}}}$$

Solution titrée:
 $\text{Va} = 10.0 \text{ mL}$
 $\text{Ca} = ?$

Solution titrante:
 $\text{Vbeq} = 12.6 \text{ mL}$
 $\text{Cb} = 1.00 \text{ mol/L}$

3.2- En déduire la valeur de la pureté de la solution du flacon entamé de benzaldéhyde.

Pureté d'un réactif :

$$p = \frac{\text{quantité réelle présente dans l'échantillon}}{\text{quantité théorique présente dans l'échantillon pur}}$$

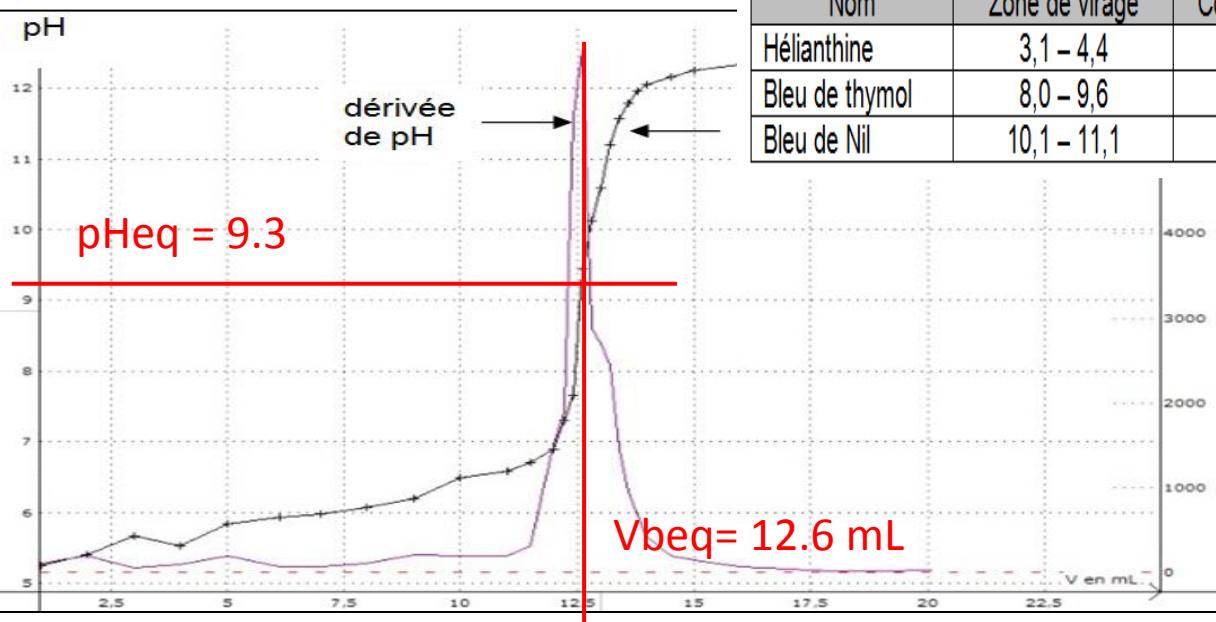
Quantité réelle : $96 \times 10^{-3} - 12.6 \times 10^{-3} = 83.4 \times 10^{-3}$ mol

$$p = \frac{83.4 \times 10^{-3}}{96 \times 10^{-3}} = 0.869 = \underline{\underline{86.9\%}}$$

3.4- Expliquer quel indicateur coloré choisir si l'on souhaitait effectuer le même titrage à l'aide d'un suivi colorimétrique. Indiquer le changement de couleur qui permettrait alors de repérer l'équivalence.

➤ Zone de virage de quelques indicateurs colorés :

Nom	Zone de virage	Couleur de la forme acide	Couleur de la forme basique
Hélianthine	3,1 - 4,4	Rouge	Jaune
Bleu de thymol	8,0 - 9,6	Jaune	Bleu
Bleu de Nil	10,1 - 11,1	Bleu	Rouge



Il faut choisir
le bleu de THYMOL

Changement de couleur:
Jaune → bleu