

INTERROGATION ECRITE N°9 (30min)

1. On dissout dans un volume $V_1 = 1\text{L}$ d'eau, $n = 10^{-2}\text{mol}$ d'acide benzoïque. On obtient une solution S_1 de $\text{pH} = 3,1$ à 25°C .

1.1 Calculer la concentration C_1 de S_1 .

1.2 Montrer que S_1 est une solution d'acide faible.

1.3 Ecrire l'équation-bilan de la réaction de l'acide benzoïque avec l'eau.

1.4 Préciser le couple acide/base en présence.

1.5 Calculer la concentration des espèces chimiques présentes dans S_1 .

1.6 Déterminer le K_a et le $\text{p}K_a$ de ce couple acide/base (noté couple 1)

2. Les deux espèces chimiques de formule $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ et $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$ sont deux formes conjuguées d'un même couple acide/base (noté couple 2) dont le $\text{p}K_a = 10,7$.

2.1 Quelle est la forme acide ? Justifier.

2.2 Ecrire l'équation-bilan de la réaction du chlorure d'éthylammonium avec l'eau qui conduit à la solution S_2 .

3. On considère les deux couples ci-dessus. Préciser en justifiant, l'espèce chimique :

3.1 La plus acide

3.2. La plus basique

4. La solution S_2 a une concentration $C_2 = 10^{-2}\text{mol/L}$, Son pH est-il supérieur ou inférieur à celui de la solution S_1 . Justifier.