



C H I M I E

EXERCICE 1 (07 points)

On dispose d'une solution d'acide acétique, S_0 , de densité $d = 1,07$ à 80 % pur (pourcentage massique) et d'une solution d'hydroxyde de calcium de concentration molaire $C_b = 5.10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$.

1) Calculer la concentration molaire, C_0 , d'acide acétique dans S_0 . (01 point)

2) On prélève $V_0 = 7 \text{ ml}$ de S_0 qu'on place dans une fiole jaugée de 1 l contenant initialement un peu d'eau distillée. Après agitation, on complète, à 1 l avec l'eau distillée.

Calculer la nouvelle concentration, C_a , en acide acétique de la solution, S préparée. (01 point)

3) On prélève de S, $V = 10 \text{ ml}$, qu'on verse dans un bécher puis on y ajoute $V_b = 5 \text{ ml}$ d'hydroxyde de calcium.

a) Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui se déroule dans le bécher. (01 point)

b) Le pH du mélange obtenu est égal à 4,75 à 25°C.

Déterminer la concentration de chaque espèce chimique présente dans le mélange. (02 points)

c) Comparer les concentrations molaires des espèces chimiques conjuguées présentes dans le mélange. (01 point)

d) Que peut-on dire de ce mélange acide ? (01 point)

EXERCICE 2 (07 points)

On effectue, en milieu acide, l'hydrolyse de 20 g d'un composé organique X. On obtient la paranitroaniline et un acide carboxylique Y de masse molaire 60 g.

1) Déterminer la formule brute de Y. Nommer Y. (02 points)

2) Ecrire la formule semi-développé de X. (01 point)

3) Ecrire l'équation-bilan de la réaction d'hydrolyse. (01 point)

4) On recueille 11,5 g de paranitroaniline.

Calculer le rendement de cette hydrolyse. (03 points)

EXERCICE 3 (06 points)

On oxyde 7,4 g de butan-1-ol par une solution acidifiée de dichromate de potassium en excès. Le butan-1-ol se transforme en acide.

1) Quels sont les deux couples mis en jeu ? (02 points)

2) Ecrire l'équation-bilan de la réaction. (02 points)

3) Calculer la quantité de matière de butan-1-ol dans 7,4 g. (01 point)

4) Quelle masse d'acide butanoïque obtient-on ? (01 point)

$M_C = 12 \text{ g/mol}$

$M_H = 1 \text{ g/mol}$

$M_O = 16 \text{ g/mol}$

$M_N = 14 \text{ g/mol}$.