

DEVOIR COMMUN N°3

Niveau: TD

Exercice 1 : Solutions aqueuses. (5pts)

Dans une fiole jaugée de 250mL, on introduit :

. 30mL d'une solution de chlorure de sodium NaCl à $0,8 \text{ mol.L}^{-1}$.

. $3 \cdot 10^{-2}$ mol d'une solution de chlorure de calcium CaCl_2 .

. 148 mg d'hydroxyde de calcium Ca(OH)_2 (solide ionique).

1-On complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

1.1-Ecrire les équations de dissolution des composés ioniques ci-dessus dans l'eau.

1.2-Faire l'inventaire des espèces chimiques présentes dans la solution et calculer les concentrations des ions.

1.3-Vérifier l'électroneutralité de la solution S obtenue.

1.4-Calculer le pH de cette solution.

2-A partir de 10 mL de la solution S, on désire préparer une solution S_1 de $\text{pH} = 11,2$ Par dilution.

2.1-Qu'est-ce qu'une dilution ?

2.2-Déterminer le volume d'eau à ajouter à 10mL de S.

2.3-Donner la liste de matériel à choisir et indiquer le mode opératoire.

3-On ajoute à 20 mL de la solution S_1 20 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium de $\text{pH} = 12$.

3.1-Déterminer la concentration en ions hydroxyde de la solution S_2 obtenue.

3.2-En déduire le pH de cette solution.

4-Classer les solutions S, S_1 et S_2 par basicité croissante.

Données: $M(\text{g.mol}^{-1})$. Ca : 40 ; O : 16 ; H : 1

Exercice 2 : Composés organiques. (5pts)

1-On dissout une masse $m = 6\text{g}$ d'un acide carboxylique A dans l'eau. Il faut ajouter un volume $V_b = 500\text{mL}$ d'une solution de soude de concentration $C_b = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ pour faire disparaître totalement la quantité de matière d'acide.

1.1-Sachant que ces deux composés réagissent à quantités de matière égales, montrer que la formule brute de A est $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

1.2-Donner la formule semi développée et le nom de A.

2-On fait réagir sur A, le pentachlorure de phosphore.

2.1-Ecrire l'équation bilan de cette réaction.

2.2-Donner la formule semi développée et le nom du produit B obtenu.

3-On fait réagir B sur un alcool saturé C. On obtient un composé D.

3.1-Ecrire l'équation bilan de cette réaction en fonction du nombre n d'atomes de carbone présents dans l'alcool C.

3.2-Donner le nom et les caractéristiques de la réaction.

3.3-La masse molaire de D est $M_D = 102 \text{ g.mol}^{-1}$. Déterminer la formule brute de C et donner ses formules semi-développées possibles.