

Les numéros de questions sont en jaunes, les réponses et résultats en vert et en rouge ce sont les formules utilisées pour obtenir le résultat à la question. Les formules que tu dois absolument connaître sont en violet. Ceci est un corrigé toutefois refais le attentivement et sérieusement. Si tu veux plus d'infos contact moi soit par mail soit sur le forum. À savoir que la résolution suit exactement les indications et les conseils que je t'avais fournis avant.

Question 2A

$$C = \frac{n}{V} \text{ soit } n = C \times V \text{ et } n = \frac{m}{M} \text{ d'où } n = C \times V = \frac{m}{M} \text{ donc } m = C \times V \times M$$

$$C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$V = 100 \text{ mL} = 0,1 \text{ L (1L=1000mL)}$$

$$M = 286,14 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{On remplace dans l'équation précédente : } m = 0,1 \times 0,1 \times 286,14 = 2,8614\text{g}$$

La masse de $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ à prélever pour préparer 100 mL de solution à $0,1\text{mol.L}^{-1}$ est de 2,8614g

Dans une fiole jaugée de 100ml introduire un fond d'eau distillée. À l'aide d'un entonnoir à solide incorporer les 2,8614g de poudre de $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ préalablement pesé. Rajouter de l'eau distillé (jusqu'à la moitié de la contenance de la fiole jaugée) bien secouer pour dissoudre entièrement la poudre, s'assurer que le mélange soit bien homogène. Enfin compléter jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée. Pour faire le niveau proprement nous utiliserons une pipette pasteur.

Question 2B

Afin de répondre à cette question nous réaliserons un tableau d'avancement.

On a préparé 100mL (=0,1L) de $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ à $0,1\text{mol.L}^{-1}$

$$C = \frac{n}{V} \text{ soit } n = C \times V$$

$$\text{On remplace dans l'équation précédente : } n = 0,1 \times 0,1 = 0,01\text{mol}$$

Temps	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$			
	Na_2CO_3	H_2O	2Na^+	CO_3^{2-}
t=0s	0,01	Excès	0	0
t=x	0,01-x		$2 \times x$	x
t=x _{max}	0,01-x _{max} =0 x _{max} =0,01 mol		$2 \times x_{\text{max}}$ 0,02 mol	x _{max} 0,01 mol

On a donc 0,02 mol de Na^+ dans 100mL (=0,1L) de solution soit $C = \frac{n}{V}$
($C_{\text{Na}^+} = [\text{Na}^+] = \text{concentration d'ions Na}^+$)

$$\text{Donc en remplaçant on obtient } [\text{Na}^+] = \frac{n_{\text{Na}^+}}{V} = \frac{0,02}{0,1} = 0,2\text{mol.L}^{-1}$$

La concentration des ions Na^+ est de $0,2\text{mol.L}^{-1}$

Question 2C

Dans 100ml on a 0,01 mol de CO_3^{2-} grâce à la relation $C = \frac{n}{V}$ on a donc

$$C = \frac{0,01}{0,1} = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$$

Puis grâce à la relation suivante $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$ soit $C_2 = \frac{C_1 \times V_1}{V_2}$

En remplaçant :

$$C_1 = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$V_1 = 100 \text{ mL} = 0,1 \text{ L}$$

$$C_2 = C_{\text{CO}_3^{2-}} = [\text{CO}_3^{2-}] = \text{concentration d'ions } \text{CO}_3^{2-} \text{ dans 20mL de solution}$$

$$V_2 = 20 \text{ mL} = 0,02 \text{ L}$$

$$\text{Donc } C_2 = \frac{0,01 \times 0,1}{0,02} = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$$

On peut remonter au nombre de moles avec la formule vue précédemment (question 2A) $n = C \times V = 0,05 \times 0,02 = 0,001 \text{ mol}$

Maintenant que l'on connaît le nombre de moles d'ions CO_3^{2-} on peut remonter à la quantité d'ions de CO_3^{2-} contenus dans ces 20mL grâce à la relation d'avogadro (constante d'avogadro = $6,0221415 \times 10^{23} \approx 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)

Voici la relation que nous allons utiliser $q = n \times A$ où q représente la quantité (sans unité) d'ions CO_3^{2-} , n le nombre de moles d'ions CO_3^{2-} et A la constante d'avogadro

$$\text{On obtient donc } q = \frac{0,001}{6,0221415 \times 10^{-23}} = 6,022 \times 10^{20} \text{ ions } \text{CO}_3^{2-}$$

Nous avons donc dans nos 20mL de solution $6,022 \times 10^{20}$ ions CO_3^{2-}

RAPPEL DES FORMULES IMPORTANTES A SAVOIR (si tu retiens ces quelques formules tu pourras résoudre 75% des problèmes de chimie, les 25% restants sont obtenus en maîtrisant bien les tableaux d'avancement et les équilibres chimiques. Ils manquent certaines formules comme la loi des gaz parfaits et quelques constantes mais que tu trouveras facilement sur le net elles sont également indispensable. Bien savoir également jouer avec les formules, comme je l'ai fait (surtout dans la partie 2A) Tu pourras aussi retrouver beaucoup d'équations grâce aux unités. Enfin il faut absolument maîtriser les conversions d'unités).

$$\begin{array}{c} C = \frac{n}{V} \\ n = \frac{m}{M} \\ 1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} \\ C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2 \\ \text{constante d'avogadro} = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \end{array}$$