



Université de Batna 2 (UB2)
Faculté des sciences de la nature et de la vie
Département : Socle commun SNV
1^{ère} année (L1)



Cours de chimie générale et organique

Les réponses des questions posées dans le formulaire N°1 sur le chapitre I

Notions fondamentales de chimie



Présenté par :
Dr: BENCHERCHAR. I

Année universitaire : 2020-2021



Question 1

1- quelle est La différence entre la molarité, la normalité et la molalité.

Réponse1

1- La concentration molaire (Molarité) C_M

La concentration molaire d'une espèce chimique en solution est la quantité de matière de soluté présente par litre de solution.

Elle s'exprime en mol/L.

$$C_M = n \text{ (soluté)} / V \text{ (solution)}. \text{ (n en mol et V en L).}$$

2- La normalité N

La normalité (ou concentration normale) indique la relation entre le nombre d'équivalent-gramme 'n_e' de soluté et le volume de la solution.

$$N \text{ (eq.g/L) ou (N)} = n_e / V = (m \times Z) / (M \times V)$$

$$m/M = n \text{ et } n/V = C_M \text{ donc } N = Z \times C_M$$



Question 1

1- La différence entre la normalité et la molalité et la molarité

Réponse 1

➤ **Dans le cas des acides** : Z correspond au nombre H^+ .

Exemples : HCl, Z = 1 donc $N = C_M$, H_2SO_4 Z = 2 donc $N = 2 \times C_M$

➤ **Dans le cas des bases** : Z correspond au nombre OH^- .

Exemples : NaOH Z = 1 donc $N = C_M$, $Mg(OH)_2$, Z = 2 donc $N = 2 \times C_M$

➤ **Dans le cas d'une réaction d'oxydo-réduction** : Z correspond au **nombre d'électron mis en jeu**,

Exemple : $KMnO_4 \leftrightarrow K^+ + MnO_4^-$

$MnO_4^- + 5e^- + 8H^+ \leftrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ donc Z = 5 donc $N = 5 \times C_M$



Question 1

1- La différence entre la normalité et la molalité et la molarité

Réponse 1

3- La molalité

La molalité indique le nombre de moles du soluté ($n_{\text{soluté}}$) par kilogramme de solvant (m du solvant en Kg).

$$m_{\text{molalilté}} = n_{\text{soluté}} / m_{\text{solvant}} \text{ (Kg)}$$



Question 2

2- Comment trouver ou calculer la fraction molaire?

Réponse 2

La fraction molaire est le nb de mol d'un constituant d'un mélange, divisé par le nombre total de mol de tous les constituants dans le mélange ($\chi_1 = n_1 / n_{\text{total}}$).

Exercice: Calculer les fractions molaires du glucose et de l'eau dans une solution qui contient 5,67 g de glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) dissous dans 25,2 g d'eau ?



Question 2

2- Comment trouver ou calculer la fraction molaire?

Réponse 2

$$X_{\text{glucose}} = m_{\text{glucose}} / m_{\text{Totale}} \quad , \quad X_{\text{eau}} = m_{\text{eau}} / m_{\text{Totale}}$$

$$n_{\text{glucose}} = m_{\text{glucose}} / M_{\text{glucose}} , M_{\text{molécule}} = \sum x M_{\text{atome}} , M_{\text{glucose}} = (6 \times M_{\text{C}}) + (12 \times M_{\text{H}}) + (6 \times M_{\text{O}})$$

$$M_{\text{glucose}} = (6 \times 12,0) + (12 \times 1,0) + (6 \times 16,0) = 180,0 \text{ g/mol. } n_{\text{glucose}} = 5,67 / 180,0 = \mathbf{0,032 \text{ mol.}}$$

$$n_{\text{eau}} = m_{\text{eau}} / M_{\text{eau}} , M_{\text{molécule}} = \sum x M_{\text{atome}} , M_{\text{eau}} = (2 \times M_{\text{H}}) + (M_{\text{O}}) = (2 \times 1,0) + 16,0 = 18,0 \text{ g/mol.}$$

$$n_{\text{eau}} = m_{\text{eau}} / M_{\text{eau}} = 25,2 / 18,0 = \mathbf{1,4 \text{ mol.}}$$

$$n_{\text{Totale}} = n_{\text{glucose}} + n_{\text{eau}} = \mathbf{0,032 + 1,4 = 1,432 \text{ mol.}}$$

$$X_{\text{glucose}} = n_{\text{glucose}} / n_{\text{Totale}} = 0,032 / 1,432 = \mathbf{0,02}$$

$$X_{\text{eau}} = n_{\text{eau}} / n_{\text{Totale}} = 1,4 / 1,432 = \mathbf{0,98}$$



Question 3

3- le calcul de la quantité de la matière dans le cas d'un liquide et d'une solution

Réponse 3

1- le cas d'un liquide

Lorsque l'on a le volume d'un liquide, on peut calculer la quantité de matière du composé le constituant.

la masse volumique d'un liquide est $\rho = m/V$ (g/cm³)

On a la relation : $\rho = n \times M / V$ donc $n = \rho \times V / M.$

2- le cas d'une solution

Lorsque l'on a la concentration molaire d'une solution (mol/L), on peut calculer la quantité de matière du soluté.

Sachant que : $C_M = n_{\text{soluté}} / V$. On a donc la relation : $n_{\text{soluté}} = C_M \times V$



Question 4

4- Expliquer la solution de l'exercice 3 de la série N°1.

Réponse 4

Exercice 3 :

Deux composés sont formés de l'étain (Sn) et l'oxygène (O), ils contiennent respectivement 21,22% et 11,88% en masse d'oxygène. On demande :

1-La masse d'oxygène qui réagit avec 1g de Sn pour le premier composé et le deuxième.

2-Déduire la loi appliquée en justifiant



Question 4

4- Expliquer la solution de l'exercice 3 de la série N°1.

Réponse 4

1. %massique (O) + %massique (Sn) = 100 donc %massique (Sn) = 100 - %massique (O).

➤ **%massique (Sn) de composé 1 = 100 - 21,22 = 78,78 %.**

➤ **%massique (Sn) de composé 2 = 100 - 11,88 = 88,22 %.**

%massique (Sn) = $m_{\text{Sn}} / m_{\text{total}} \times 100$. On a $m_{\text{Sn}} = 1$ g de composé 1 et 1 g de composé 2.

$m_{\text{totale1}} = m_1(\text{O}) + m_1(\text{Sn}) = m_1(\text{O}) + 1$.

$m_{\text{totale2}} = m_2(\text{O}) + m_2(\text{Sn}) = m_2(\text{O}) + 1$.

%massique1 (Sn) de composé 1 = $1 / m_{\text{totale1}} \times 100 = 78,78$ % donc $m_{\text{totale1}} = 100 / 78,78 = 1,27$ g

$m_1(\text{O}) = m_{\text{totale1}} - 1 = 1,27 - 1 = 0,27$ g

%massique2 (Sn) de composé 2 = $1 / m_{\text{totale2}} \times 100 = 88,22$ % donc $m_{\text{totale2}} = 100 / 88,22 = 1,13$ g

$m_2(\text{O}) = m_{\text{totale2}} - 1 = 1,13 - 1 = 0,13$ g



Question 4

4- Expliquer la solution de l'exercice 3 de la série N°1.

Réponse 4

2-La loi appliquée est la loi des proportions multiples de Dalton

Justifications : $m_1(O) / m_2(O) = 0,27 / 0,13 = 2$ donc la masse d'oxygène réagit avec 1 g de Sn dans le premier composé est 2 fois la masse d'oxygène réagit avec 1 g de Sn dans le deuxième composé.



Merci!

