

<u>Composition d'un système chimique</u>	<u>Grandeur physique</u> <u>et</u> <u>Quantité de matière</u> <u>Correction</u>	<u>Constitution et transformation de la matière</u> <u>Séquence 4</u>
--	--	--

### APPLICATIONS.

#### Application 1 :

Calculer la quantité de matière contenue dans 0,92 g d'éthanol de formule  $C_2H_6O$ .

A combien de molécules d'éthanol cela correspond-t-il ?

Données :  $m = 0,92 \text{ g}$  ;  $M(C_2H_6O) = 2 M_C + 6 M_H + 1 M_O = 2 \times 12 + 6 + 16 = 46 \text{ g/mol}$ .

On cherche n.

Formule :  $n = m / M = 0,92 / 46 = 0,02 \text{ mol}$ .

Calcul :  $n = 0,92 / 46 = 0,02 \text{ mol}$ .

On cherche N :  $N = n \times N_A = 0,02 \times 6,02 \cdot 10^{23} = 1,20 \cdot 10^{22}$  entités.

#### Application 2 :

L'hexane de formule  $C_6H_{14}$  a pour masse volumique 0,66 g / mL.

Quel volume faut-il prélever pour obtenir 0,10 mol de ce produit ?

Données :  $M(C_6H_{14}) = 6 M_C + 14 M_H = 6 \times 12 + 14 = 86 \text{ g/mol}$  ;  $\rho = 0,66 \text{ g/mL}$  ;  $n = 0,1 \text{ mol}$ .

On cherche V.

Formule - Calcul :  $m = n \times M \Rightarrow m = 86 \times 0,1 = 8,6 \text{ g}$ .

$V = m / \rho \Rightarrow V = 8,6 / 0,66 = \underline{\underline{13 \text{ mL}}}$ .

#### Application 3 :

Une solution de diiode a pour concentration 0,10 mol  $L^{-1}$ . Quel volume faut-il prélever pour disposer de 0,0020 mol de diiode ?

Données :  $C = 0,1 \text{ mol/L}$  ;  $n = 0,002 \text{ mol}$ .

On cherche V.

Formule - Calcul :  $V = n / C \Rightarrow V = 0,002 / 0,1 = 0,02 \text{ L} = \underline{\underline{20 \text{ mL}}}$ .

#### Application 4 :

On dispose d'un volume de 100 mL d'une solution aqueuse d'éthanol de concentration  $2,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$ .

On ajoute 100 mL d'eau à cette solution  $S_0$  donnant alors une solution  $S_1$ . Quelle quantité de matière d'éthanol contient la solution  $S_1$  ? Quelle est la concentration de la solution  $S_1$  ?

Données :  $V_0 = 100 \text{ mL} = 0,1 \text{ L}$  ;  $C_0 = 2 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$  ;  $V_1 = 100 + 100 = 200 \text{ mL} = 0,2 \text{ L}$ .

Formule - Calcul :

$n_1 = C_0 \times V_0 = 2 \cdot 10^{-1} \times 0,1 = \underline{\underline{2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}}$ .

$C_1 = n_1 / V_1 = 2 \cdot 10^{-2} / 0,2 = \underline{\underline{10^{-1} \text{ mol/L}}}$ .

#### Application 5 :

Le sulfate de sodium  $Na_2SO_4$  se présente sous la forme d'une poudre blanche. Mise en solution dans l'eau, cette poudre permet d'obtenir des solutions aqueuses de sulfate de sodium.

On désire préparer 50 mL d'une solution aqueuse de sulfate de sodium à la concentration  $C = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol / L}$  dans une fiole jaugée.

Quelle masse faut-il peser ?

Données :  $V = 50 \text{ mL} = 0,05 \text{ L}$  ;  $C = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$  ;

$M(Na_2SO_4) = 2 M_{Na} + 1 M_S + 4 M_O = 2 \times 23 + 32,1 + 4 \times 16 = 142,1 \text{ g/mol}$ .

On cherche m :

Formule - Calcul :

$n = C \times V = 2 \cdot 10^{-2} \times 0,05 = 0,001 \text{ mol}$ .

$m = n \times M = 0,001 \times 142,1 = \underline{\underline{0,14 \text{ g}}}$ .