

DEVOIR SURVEILLE DE PHYSIQUE CHIMIE n° 7
 - 1h - 3 mars 2009 - 2^{nde} 4
CORRECTION

Exercice n° 1 : Solution ionique de soude

7,5 pts

1) Masse molaire de l'hydroxyde de sodium :

$$M(\text{NaOH}) = M(\text{Na}) + M(\text{O}) + M(\text{H}) = 23.0 + 16.0 + 1.00 = 40.0 \text{ g/mol}$$

2) Quantité de matière d'hydroxyde de sodium à introduire :

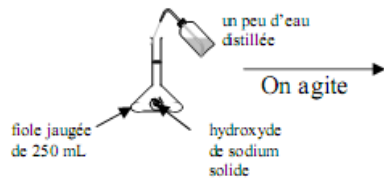
$$n = \frac{m}{M} = \frac{5.00}{40.0} = 1.25 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$$

3) Concentration molaire de la solution obtenue :

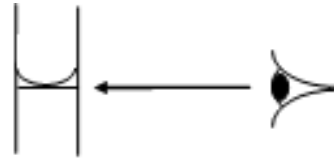
$$c = \frac{n}{V} = \frac{1.25 \cdot 10^{-1}}{250 \cdot 10^{-3}} = 0.500 \text{ mol.L}^{-1}$$

4)

Tout d'abord, on rajoute un peu d'eau dans la fiole jaugée et on agite afin de dissoudre le solide :



Une fois le solide dissous, on peut compléter la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. On remplira jusqu'à ce que le bas du ménisque touche le trait de jauge :



Exercice n° 2 : Un mélange de soufre et de fer

4 pts

1. La quantité de matière de fer est: $n = \frac{m}{M} = \frac{8.24}{55.8} = 1.48 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$

2. Le nombre d'atomes correspondant est: $N = n \times N_A = 1.48 \cdot 10^{-1} \times 6.02 \cdot 10^{23} = 8.91 \cdot 10^{22}$.

Exercice n° 3 : Préparation de solutions d'éthanol

8.5pts

1) On applique la formule : $c = \frac{n}{V}$ d'où

D'où $n = c \times V = 1.40 \times 100 \cdot 10^{-3} = 0.140 \text{ mol}$

2) $M(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}) = 2 \times M(\text{C}) + 6 \times M(\text{H}) + M(\text{O}) = 2 \times 12.0 + 6 \times 1.0 + 16.0 = 46.0 \text{ g/mol}$

3) Pour calculer la masse d'éthanol : $m = n \times M = 0.140 \times 46.0 = 6.44 \text{ g}$

4) On applique la formule de définition de la masse volumique, en sachant que 1 cm^3 est égal à 1 mL :

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ d'où } V = \frac{m}{\rho} = \frac{6.44}{0.789} = 8.16 \text{ mL}$$

5) C'est une opération de dilution.

6) Pour calculer le volume de solution mère on utilise le fait que la quantité de matière de soluté reste inchangée lors d'une dilution. Si bien que :

$$n = C_M \times V_M = C_f \times V_f \text{ d'où } V_M = \frac{C_f \times V_f}{C_M} = \frac{0.140 \times 100 \cdot 10^{-3}}{1.40} = 10.0 \text{ mL}$$

7) D'abord on prélève le volume de solution mère V_M prélever grâce à une pipette jaugée de 10.0 mL, ensuite on le place dans une fiole jaugée de 100 mL puis on complète avec de l'eau distillée jusqu'au $\frac{3}{4}$ de la fiole. On termine en utilisant une pipette plastique pour ajuster au trait de jauge.

