

Activités du chapitre 22

I - Activité documentaire : un médicament en solution

Une boîte de médicament contient deux flacons :

- un flacon A contenant un liquide incolore ;
- un flacon B contenant une poudre blanche.

Le mélange des contenus des deux flacons permet d'obtenir une solution pour pulvérisations nasales.

La notice du médicament est présentée ci-dessous :

COMPOSITION

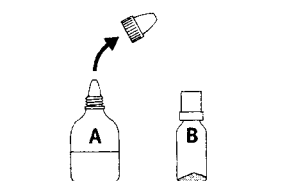
Poudre : 0,246 g
Poudre et solvant pour 100 mL de solution.

FORME PHARMACEUTIQUE ET PRÉSENTATION

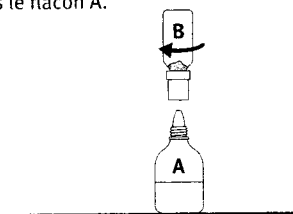
Poudre et solvant pour solution pour pulvérisation nasale.
Flacon de 10 mL.

COMMENT UTILISER CE MÉDICAMENT

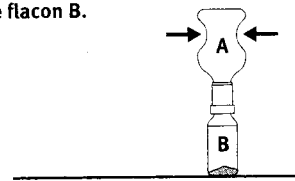
1. Ôter le bouchon du flacon A.



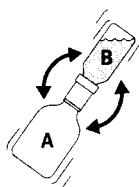
2. Visser à fond le flacon B dans le flacon A.



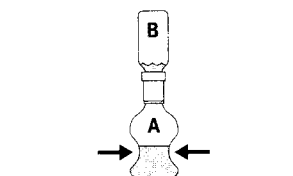
3. Retourner l'ensemble. Appuyer plusieurs fois sur le flacon A pour faire passer tout le liquide dans le flacon B.



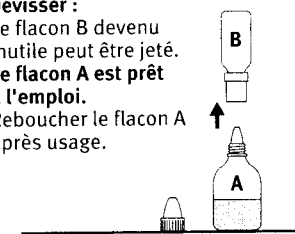
4. Agiter une dizaine de fois. Placer de nouveau le flacon A en bas.



5. Appuyer plusieurs fois sur le flacon A pour faire redescendre tout le liquide.



6. Dévisser : Le flacon B devenu inutile peut être jeté. Le flacon A est prêt à l'emploi. Reboucher le flacon A après usage.



Les quantités de poudre et de solvant y sont indiqués pour 100 mL de solution tandis que les quantités fournies par les flacons A et B ne permettent de préparer que 10 mL de solution.

1) Donnez la définition d'une solution.

2) Quel flacon contient le solvant ?

3) Comment s'appelle la poudre qui va être dissoute ?

4) Comment est obtenue la solution ? Pourquoi l'agitation est-elle nécessaire ?

5) A partir des indications de la notice, calculez la concentration massique en g.L^{-1} de la solution en faisant le rapport de la masse de poudre sur le volume de solution obtenu.

6) Calculez la masse de soluté effectivement dissoute dans les 10 mL de solution.

II - Exercices

1) Exprimez puis calculez la concentration molaire de 50 mL de solution contenant 0,05 mol de diiode

Présentation des données :

Relation indiquée de calcul :

Application numérique :

2) Exprimez puis calculez la concentration molaire de 500 mL de solution contenant 3 mol d'hydroxyde de sodium

Présentation des données :

Relation indiquée de calcul :

Application numérique :

3) Vous dissolvez 30 g de chlorure de sodium pour obtenir un litre de solution

Données en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $M(\text{Na}) : 23,0$ $M(\text{Cl}) : 35,5$

a - Exprimez puis calculez la masse molaire moléculaire du chlorure de sodium.

b - Exprimez puis calculez la quantité de matière dissoute de chlorure de sodium.

c - Exprimez et calculez la concentration molaire de la solution à partir :

- de la quantité de matière dissoute ; - de la masse dissoute.

d - Exprimez et calculez la concentration massique.

4) **Dissolution du chlorure de cuivre II** : retrouvez le texte de l'exercice dont la résolution est donnée.

Données : $m(\text{CuCl}_2) = 1,52 \text{ g}$ $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
 $v(\text{CuCl}_2) = 5,00 \text{ mL}$

Résolution :

a - La masse molaire moléculaire du chlorure de cuivre est obtenue en faisant la somme des masses molaires atomiques des atomes constituant le chlorure de cuivre II :

$$M(\text{CuCl}_2) = M(\text{Cu}) + 2 M(\text{Cl}) = 63,5 + 2 \times 35,5 = 1,34 \cdot 10^2 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

b - La concentration molaire de la solution est obtenue en utilisant la relation suivante :

$$c(\text{CuCl}_2) = n(\text{CuCl}_2) / v(\text{CuCl}_2) = m(\text{CuCl}_2) / [M(\text{CuCl}_2) \times v(\text{CuCl}_2)]$$

$$\text{A.N. : } c(\text{CuCl}_2) = 1,52 / (1,34 \cdot 10^2 \times 5,00 \cdot 10^{-3}) = 2,26 \cdot 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

Le résultat est donné avec 3 chiffres significatifs car toutes les grandeurs ont 3 CS.

5) Je dissous une masse de 20,0 g saccharose dans un volume d'eau de 100 mL La masse molaire moléculaire du saccharose est de $342 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

a - Présentez les trois grandeurs de l'énoncé par un symbole indiqué avec les valeurs dans l'unité légale (+ NS + CS).

b - Exprimez et calculez la concentration de la solution de saccharose en fonction de la masse ?