PHYSIQUE-CHIMIE · SECONDE / EXERCICES CORRIGÉS

Corps purs, mélanges et solutions aqueuses

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Le sérum physiologique ●○○ Application

Le sérum physiologique contient du chlorure de sodium à la concentration en masse $C_m = 9{,}0\ \text{g} \cdot \text{L}^{-1}$. Quelle masse de sel faut-il dissoudre pour préparer 250 mL de sérum ?

Indice

$m = C_m \times V$, avec V en litres.

Le calcul

$m = 9{,}0 \times 0{,}250$.

Résultat

$m = 2{,}25\ \text{g}$, à peser puis à dissoudre dans une fiole jaugée de 250 mL.

Ex. 2 Diluer un sirop ●●○ Méthode

On dispose d'une solution mère de concentration $C_{m,0} = 50\ \text{g} \cdot \text{L}^{-1}$. On veut préparer 100 mL de solution fille à $C_{m,1} = 5{,}0\ \text{g} \cdot \text{L}^{-1}$.

1. Calculer le facteur de dilution.
2. Quel volume de solution mère prélever ? Avec quelle verrerie ?

Indice

$F = C_{m,0}/C_{m,1}$, puis $V_0 = V_1/F$.

Le facteur

$F = 50/5{,}0 = 10$.

Le volume à prélever

$V_0 = V_1/F = 100/10 = 10\ \text{mL}$.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/seconde/corps-purs-et-melanges/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

La verrerie

Pipette jaugée de 10 mL et fiole jaugée de 100 mL. On complète avec de l'eau jusqu'au trait de jauge, puis on agite.

Ex. 3 Le volume de la solution ●●○ Piège

Un élève dissout 20 g de sucre dans 200 mL d'eau et annonce $C_m = 20/0{,}200 = 100\ \text{g}\cdot\text{L}^{-1}$. Pourquoi son résultat est-il approximatif ? Comment faire pour connaître exactement la concentration ?

Indice

Que vaut le volume final ?

L'erreur

La formule utilise le volume de la solution, pas celui de l'eau. En dissolvant 20 g de sucre, le volume final dépasse un peu 200 mL.

La bonne méthode

Dissoudre le sucre dans une fiole jaugée de 200 mL et compléter jusqu'au trait. Le volume de solution est alors exactement 200 mL, et $C_m = 100\ \text{g}\cdot\text{L}^{-1}$.

Ex. 4 Doser par étalonnage ●●● Type bac

On mesure la masse volumique de solutions de sucre de concentrations connues :

C_m (g/L)	0	50	100	150	200
ρ (g/mL)	1,000	1,019	1,038	1,057	1,076

Un soda a une masse volumique de 1,040 g/mL (on suppose que seul le sucre la modifie). 1. Que remarque-t-on sur l'évolution de

ρ

? 2. Estimer la concentration en sucre du soda. 3. Combien de morceaux de sucre de 6 g contient une canette de 33 cL ?

Indice

Chaque tranche de 50 g/L ajoute 0,019 g/mL.

La courbe

ρ augmente de 0,019 g/mL tous les 50 g/L. La courbe d'étalonnage est une droite.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/seconde/corps-purs-et-melanges/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

La concentration

$1{,}040 - 1{,}000 = 0{,}040$, soit $C_m \approx 0{,}040 / 0{,}019 \times 50 \approx 105\ \text{g} \cdot \text{L}^{-1}$.

La canette

$m = 105 \times 0{,}33 \approx 35\ \text{g}$, soit $35 / 6 \approx 6$ morceaux.

Conclusion

Environ 105 g/L, soit près de 6 morceaux de sucre par canette.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/seconde/corps-purs-et-melanges/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits