

Préparation d'une boisson énergisante par dilution

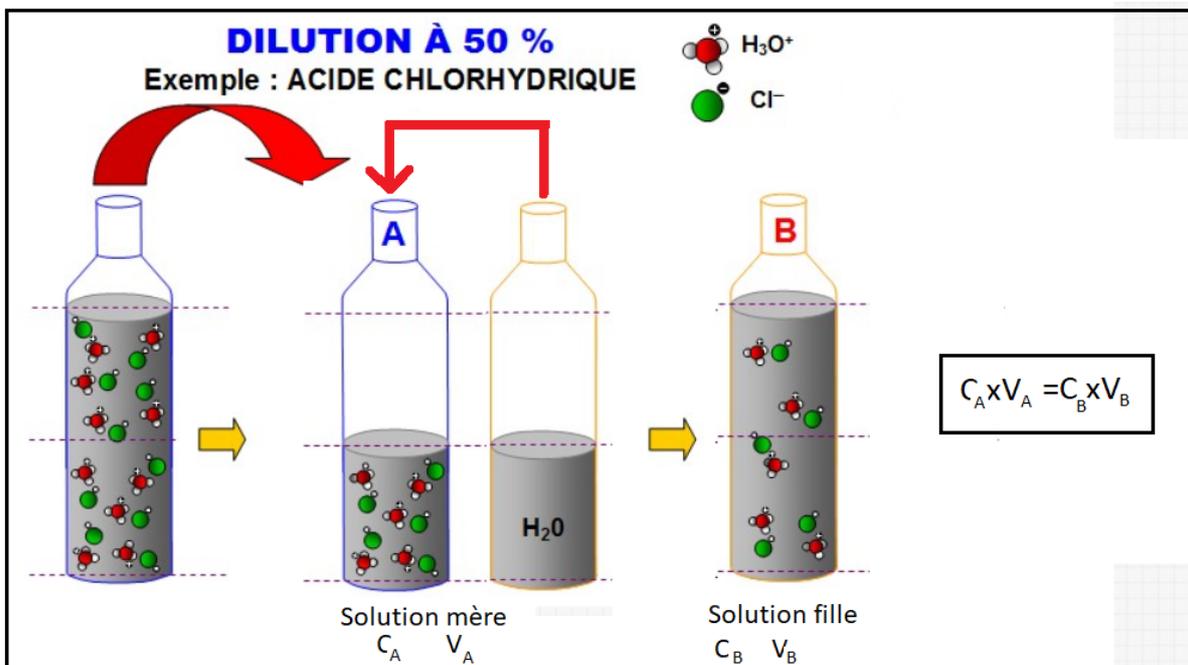
Définition

Une dilution est une opération réalisée sur solution, elle consiste à y ajouter une quantité supplémentaire de solvant dans le but de faire diminuer la concentration des solutés.

Variation de concentration

La concentration molaire d'une espèce chimique dissoute dans une solution correspond au rapport de la quantité de matière « n » de cette espèce chimique par le volume « V » de la solution.

la concentration des différentes espèces chimiques diminue d'autant plus que le volume de solvant ajouté est élevé.



L'entraîneur d'une équipe cycliste a préparé une boisson énergétique pour le ravitaillement d'un de ses coureurs. Mais il s'est trompé dans le mode d'emploi. Il a dissout 200 g de poudre dans 1 L d'eau alors que le mode d'emploi indique qu'il faut dissoudre 40 g de poudre dans 1 L d'eau.

La solution ainsi préparée contient $C_{m0} = 100 \text{ g.L}^{-1}$ de saccharose et n'est pas adaptée à son coureur. Pour ce coureur il faudrait une concentration de $C_{m1} = 20 \text{ g.L}^{-1}$.

Fiche N°2-2
Thème le sport
dilution

Préparation d'une boisson énergisante par dilution

Il a malheureusement *épuisé sa réserve de poudre*, mais il a conservé la solution de départ.

Il souhaite tout de même remplir la gourde de son coureur (50 mL) avec la boisson adaptée. Comment va t-il procéder ?

On rappelle la formule permettant de calculer la concentration massique C_m (en g.L^{-1}), d'une solution en fonction de la masse m (en g) de soluté et du volume V (en L) d'une solution est la suivante :

$$C_m = \frac{m}{V}$$

Choix de la méthode

L'entraîneur peut-il préparer la boisson par dissolution ? Pourquoi ?

Quelle méthode va t-il utiliser? Expliquer rapidement en quoi consiste cette méthode?

Quelle quantité l'entraîneur doit-il déterminer pour préparer la boisson?

Masse de soluté

Déterminer la masse m_1 de saccharose nécessaire pour préparer la boisson.

Lors d'une dilution la masse de soluté (le saccharose) ne change pas. En déduire le volume V_0 de solution de départ à prélever pour préparer la boisson.

Fiche N°2-2
Thème le sport
dilution

Préparation d'une boisson énergisante par dilution

Préparation de la solution

Expliquez en 5 étapes détaillées avec quel matériel et comment vous allez préparer votre solution.

Préparer la solution

Amélioration de la boisson

L'entraîneur souhaite améliorer la boisson en y ajoutant du chlorure de sodium à une concentration de 3 g.L^{-1} . Il dispose d'une solution de chlorure de sodium à 30 g/L .

Expliquer en détail la démarche à suivre par l'entraîneur pour préparer la boisson améliorée.