

**IMPORTANT : Toutes les réponses doivent être argumentées !**

**On sait que (notion de cours) avec (données de l'exercice) donc (résultat).**

Rappels de cours :

Masse volumique : $\rho = \frac{m}{V}$	Concentration en masse d'un soluté : $C_{m_{\text{soluté}}} = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$
Pourcentage en masse : $Pm_{\text{const.}} = \frac{m_{\text{const.}}}{m_{\text{totale}}} \times 100$	Dilution d'une solution : $C_{\text{initiale}} \times V_{\text{initial}} = C_{\text{finale}} \times V_{\text{final}}$
Pourcentage en volume : $Pv_{\text{const.}} = \frac{V_{\text{const.}}}{V_{\text{total}}} \times 100$	Dilution n fois : $V_{\text{final}} = n \times V_{\text{initial}}$

dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>		
L	dL	cL	mL

m → milli → 10<sup>-3</sup>

**/ 8 Exercice 1 : Préparer une solution de chlorure de sodium**

On souhaite préparer une solution Alpha de concentration en masse de chlorure de sodium à 30,0 g/L.



/ 2 1 - Calculer la masse de chlorure de sodium nécessaire pour obtenir 200 mL de solution Alpha.

Il dispose de deux solutions de chlorure de sodium déjà préparées : solution A de concentration en masse 20 g/L et solution B de concentration en masse 50 g/L.

/ 2 2 – Pourquoi ne peut-il pas utiliser la solution A pour préparer sa solution Alpha ?

/ 2 3 – Calculer le volume de la solution B qu'il doit prélever pour préparer sa solution Alpha.

/ 1 4a – Comment s'appelle la manipulation qui consiste à ajouter de l'eau à une solution pour obtenir une concentration en masse de soluté différente ?

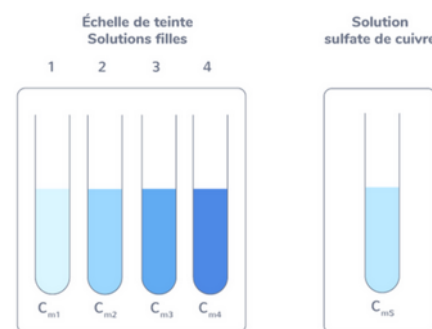
/ 1 4b – Comment s'appelle la manipulation qui consiste à préparer une solution à partir d'un constituant solide et de l'eau ?

**/ 4 Exercice 2 : Echelle de teinte**

Pour préparer une échelle de teinte, un élève utilise une solution initiale saturée en sulfate de cuivre dont la concentration en masse est de  $C_0 = 1800$  g/L.

A chaque étape, il prélève 5 mL de solution et complète ensuite avec de l'eau pour obtenir 25 mL de solution.

/ 2 1 - Calculer les 6 concentrations successives qu'il va obtenir pour son échelle de teinte :  $C_0, C_1, \dots, C_4, C_5$ .



Source : kartable.fr

/ 2 2- Une solution, dont la concentration en masse de sulfate de cuivre est inconnue, a une teinte située entre le tube n°3 de concentration en masse  $C_3$  et le tube n°4. Donner un encadrement de la valeur de la concentration en masse de sulfate de cuivre de cette solution.

### / 14 Exercice 3 : Jus d'orange et apport glycémique ( sucre )

« Une étude parue en juin 2012 dans la revue *Critical Review in Food Science and Nutrition* révèle que l'apport journalier idéal en vitamine C serait de 200 mg. Ce ne serait qu'à partir de ce seuil que l'on pourrait pleinement profiter de ses bienfaits antioxydants et revitalisants. Les études s'accordent en revanche pour dire que les besoins en vitamine C des fumeurs doivent être plus importants (environ 35 mg supplémentaires). » Source : [www.passeportsante.net](http://www.passeportsante.net)



Source : istockphoto.com

Il faut en moyenne 2,5 kg d'orange pour obtenir un litre de jus d'orange. Il faut en moyenne 2,5 oranges pour obtenir 120 mL de jus d'orange. Un litre de jus d'orange contient en moyenne 500 mg de vitamine C.

- / 1 1 – Calculer la concentration en masse de vitamine C dans le jus d'orange.
- / 1 2 – Calculer la masse de vitamine C contenue dans une canette d'aluminium de 33 cL de jus d'orange.
- / 2 3 – Calculer le nombre d'oranges nécessaires pour obtenir 33 cL de jus d'orange.
- / 2 4 – Calculer pourcentage en masse de vitamine C dans une orange.

Les cannettes de 33 cL de jus d'orange contiennent l'équivalent de 6 morceaux de sucre soit 29g. Cet apport de sucre n'est pas négligeable pour les personnes souffrant de diabète (*problème de régulation glycémique : taux de sucre dans le sang*). C'est pourquoi, pour stimuler les défenses immunitaires en cas de grippe, anémie, ... un médecin peut donc être amené à prescrire de la vitamine C en comprimés de 500 mg ce qui évite l'apport de sucre.



Source : shared.com

- / 1 5 – Calculer la concentration en masse de sucre dans le jus d'orange.
- / 1 6 – On dissout un comprimé de vitamine C dans 0,33 L d'eau. Calculer la concentration en masse de vitamine C de cette solution initiale (*solution mère*).
- / 2 7 – On souhaite obtenir une concentration en masse de vitamine C comparable à celle d'un jus d'orange soit 0,5 g/L (*solution fille*). Calculer le volume d'eau à ajouter à la solution initiale (*question 6*) pour obtenir une telle concentration.

Un médecin prescrit une posologie de 2 comprimés de vitamine C par jour.

8 - Dans l'hypothèse où le patient préférerait boire du jus d'orange :

- / 2 8a – Calculer le volume de jus d'orange que devra boire quotidiennement ce patient pour obtenir la même quantité de vitamine C ?
- / 2 8b – En déduire quelle serait l'apport glycémique en nombre de morceaux de sucre.