

Nom : Corrige Exercice 10 Groupe : _____
 Date : _____

ST-STE, 4^e secondaire
 Exercices (concentration et dilution)

- Quelle serait la concentration en g/L d'une solution de 100 mL qui contient 5 g de soluté ?
 $5g \rightarrow 100ml$
 $xg \rightarrow 1000ml$
 Rép: 50g/L
- On a dissous 14 g de NaOH dans de l'eau. Le volume de cette solution est 250 mL. Quelle est la concentration molaire de cette solution aqueuse?
 $14g \rightarrow 250ml$
 $56g \rightarrow x mol$
 $40g \rightarrow 1 mol$
 $1.4 mol$
 Rép: 1,4 mol/L
- Tu disposes de 100 mL d'une solution de concentration 15 g/L. Tu voudrais transformer cette solution pour qu'elle soit concentrée à 5 g/L. Que dois-tu faire ?
 $V_1 = 100 ml$
 $C_1 = 15g/L$
 $C_2 = 5g/L$
 $V_2 = ?$
 $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $V_2 = 300 ml$
 - ajouter 200ml à la solution concentrée
- Tu disposes de 10 mL d'une solution de concentration 50 g/L. Si tu veux diminuer la concentration à 30 g/L, quel volume de solvant devras-tu utiliser ?
 $C_1 = 50g/L$
 $V_1 = 10 ml$
 $C_2 = 30g/L$
 $V_2 = ?$
 $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $V_2 = 16,67 ml$
 $16,67 ml - 10 ml = 6,67 ml$
- Tu veux faire une solution de concentration 25 g/L à partir de 3 L d'une solution de concentration 60 g/L. Quelle quantité de solvant dois-tu y ajouter ?
 $C_1 = 60g/L$
 $V_1 = 3 L$
 $C_2 = 25g/L$
 $V_2 = ?$
 $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $V_2 = 7,2 L$
 $7,2 L - 3 L = 4,2 L$
- Tu disposes de 250 mL d'une solution concentrée à 30 %. Quel sera le volume final de cette solution si tu la dilues de façon à obtenir une concentration de 25 % ?
 $V_1 = 250 ml$
 $C_1 = 30\%$
 $V_2 = ?$
 $C_2 = 25\%$
 $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $V_2 = 300 ml$
- On te donne 10 L d'une solution de concentration 30 g/L. Quel volume de cette solution dois-tu utiliser pour créer 250 mL d'une solution de concentration 12 g/L ?
 $V_1 = ?$
 $V_2 = 250 ml$
 $C_1 = 30g/L$
 $C_2 = 12g/L$
 $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $V_1 = 100 ml$
- Si on ajoute 100 mL de solvant à 300 mL d'une solution de concentration 20 g/L, quelle en sera la nouvelle concentration ?
 $V_1 = 300 ml$
 $V_2 = 400 ml$
 $C_1 = 20g/L$
 $C_2 = ?$
 $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $C_2 = 15g/L$
- Tu disposes de 250 mL d'une solution de concentration 0,15 g/L. Si tu ajoutes 350 mL de solvant, quelle sera la nouvelle concentration de cette solution ?
 $V_1 = 250 ml$
 $V_2 = 600 ml$
 $C_1 = 0,15g/L$
 $C_2 = ?$
 $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $C_2 = 0,0625g/L$
- On te donne 2 L d'une solution de concentration inconnue et on te demande d'y ajouter 250 mL de solvant. La concentration de cette nouvelle solution sera alors de 20 g/L. Quelle était la concentration initiale de cette solution ?
 $V_1 = 2 L$
 $V_2 = 2,25 L$
 $C_2 = 20g/L$
 $C_1 = ?$
 $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $C_1 = 22,5g/L$
- Un litre d'une solution aqueuse de chlorure de sodium contient 0,02 mol de soluté. Calculer la quantité de soluté contenu dans 50 mL de cette solution.

$$0,02 \text{ mol} \rightarrow 1000 \text{ ml}$$

$$x \text{ mol} \rightarrow 50 \text{ ml}$$

$$0,001 \text{ mol}$$

$$0,001 \text{ mol} \rightarrow xg$$

$$1 \text{ mol} \rightarrow 58,5g$$

$$\text{Rép: } 0,001 \text{ mol}$$

ou

$$0,0585g$$

12. Au quai de Sept-Îles, des inspecteurs veulent mesurer la quantité de polluants émis dans l'eau par un navire marchand. Dans un volume d'eau de 100 L prélevé près du navire, ils ont retrouvé 25 mg de polluants. Quel est la concentration de polluants en ppm près du navire ?

$$\begin{array}{l} 0,025\text{g} \rightarrow 1000000\text{g} \\ x\text{g} \rightarrow 1000000\text{g} \end{array}$$

0,25 ppm

13. Quelle est la concentration molaire d'une solution si 20 g de CaCO₃ ont été dissous dans 500 mL de solution ?

$$\begin{array}{l} 20\text{g} \rightarrow 500\text{ml} \\ x\text{g} \rightarrow 1000\text{ml} \end{array} \quad x = 40\text{g} \quad \begin{array}{l} 40\text{g} \rightarrow x\text{mol} \\ 100\text{g} \rightarrow 1\text{mol} \end{array} \quad 0,4\text{mol}$$

0,4 mol/L

14. On retrouve 60 mg de NaCl dans un volume de 25 mL. Quel est cette concentration en g/L et en % (m/V) ?

$$\begin{array}{l} 0,06\text{g} \rightarrow 25\text{ml} \\ x\text{g} \rightarrow 1000\text{ml} \end{array} \quad 2,4\text{g} ; \quad \begin{array}{l} 0,06\text{g} \rightarrow 25\text{ml} \\ x\text{g} \rightarrow 100\text{ml} \end{array} \quad 0,24\%$$

2,4 g/L

0,24%

15. Les symptômes de l'empoisonnement au mercure commencent à se manifester lorsqu'une personne a accumulé 20 mg de mercure dans son organisme. Calculez cette quantité en ppm pour une personne de 60 kg.

$$\begin{array}{l} 0,02\text{g} \rightarrow 60000\text{g} \\ x\text{g} \rightarrow 1000000\text{g} \end{array}$$

0,33 ppm

* 16. On a besoin, pour effectuer une expérience de chimie, d'une solution de dichlorure de magnésium 0,125 M. Quel volume maximum de solution peut-on préparer si on ne dispose que de 87,8 g de soluté ?

$$\begin{array}{l} 87,8\text{g} \rightarrow x\text{mol} \\ 95\text{g} \rightarrow 1\text{mol} \end{array} \quad \begin{array}{l} 0,92\text{mol} \\ 0,125\text{mol} \rightarrow 1000\text{ml} \\ 0,92\text{mol} \rightarrow x\text{ml} \end{array}$$

7360 ml ou 7,36 L

17. La concentration d'une solution de phosphate de sodium (Na₃PO₄) est de 2,0% (m/V). Quelle masse de soluté faut-il pour préparer 1,5L de solution ?

$$\begin{array}{l} 2\text{g} \rightarrow 100\text{ml} \\ x\text{g} \rightarrow 1500\text{ml} \end{array}$$

30g

Pour répondre aux questions 18 et 19 voici l'information suivante :

L'eau de Javel est une solution d'hypochlorite de sodium (NaClO) à 5,25% (m/V).

18. Dans un contenant de 3,6 L d'eau de Javel, quelle est la masse d'hypochlorite de sodium (NaClO) ?

$$\begin{array}{l} 5,25\text{g} \rightarrow 100\text{ml} \\ x\text{g} \rightarrow 3600\text{ml} \end{array}$$

189g

19. Si 3,6 L d'eau de Javel sont versés dans une piscine contenant 60 000 L d'eau (ou 60 000 kg d'eau), quelle est alors la concentration en ppm d'hypochlorite de sodium NaClO ?

$$\begin{array}{l} 189\text{g} \rightarrow 60000000\text{g} \\ x\text{g} \rightarrow 1000000\text{g} \end{array}$$

3,15 ppm

20. L'éthylène glycol, aussi appelé antigel, se dégrade en quelques jours dans l'air et en plusieurs semaines dans l'eau ou le sol. On utilise de l'antigel pour protéger les tuyaux d'une piscine, et la concentration acceptable de ce produit pour une baignade sécuritaire ne doit pas dépasser 20 ppm. Si l'on emploie 6 L d'antigel dans une piscine contenant 80 000 L d'eau et que, au printemps suivant, seulement la moitié de l'éthylène glycol s'est dégradé, la concentration exposerait-elle les baigneurs à certains risques ?

$$\begin{array}{l} 3\text{L} \rightarrow 80000\text{L} \\ x\text{L} \rightarrow 1000000\text{L} \end{array}$$

37,5 ppm

37,5 ppm > 20 ppm

Oui, cela est dangereux.