

Nom :		Prénom :		LFKL 1ere L
Note : / 20	Appréciation :	Signature d'un parent :		
10 mars 2006	Temps de rédaction 50 minutes	Devoir Surveillé de sciences physiques n°5		

Exercice 1 : (sur 2 points):

Réponds au dos de la feuille. Un litre d'eau de la mer Méditerranée contient 40 g de sel.

- a) Quelle est la concentration en sel de la mer Méditerranée ?
- b) Tu veux préparer 100 mL de solution salée aussi concentrée que la mer Méditerranée. Quelle masse de sel faut-il dissoudre ?

Correction :

- a) concentration de $C = 40 \text{ g/L}$
- b) $100 \text{ mL} = 0,1 \text{ L}$ donc une quantité de sel de $m = C * V = 40 * 0,1 = 4 \text{ g}$

Exercice 2 : (sur 2 points):

Alfred se lave les dents tous les matins pendant trois minutes. Mais il oublie de fermer le robinet du lavabo pendant qu'il se lave les dents, si bien qu'il gaspille de l'eau. Son robinet donne 2,7 L d'eau en 18 secondes. Calcule le volume d'eau qu'il gaspille chaque matin pendant qu'il se brosse les dents, en utilisant un tableau de proportionnalité.

Correction :

Durant 3 minute il y a $60 * 3 = 180$ secondes.
S'il gaspille 2,7 L d'eau en 18 secondes, en 180 secondes ça fera 27 L d'eau.

Temps en secondes	Volume d'eau en Litre
18	2,7
180	x

$$18 / 180 = 2,7 / x$$

$$x * 18 = 180 * 2,7$$

$$x = (180 * 2,7) / 18 = 27 \text{ L}$$

Exercice 3 : (sur 2 points):

Plus un café est sucré et plus sa concentration en sucre est grande. Quelle relation existe-t-il alors entre la concentration c d'une solution exprimée en g/L, la masse M de soluté exprimée en g et le volume V de solution exprimé en L ?

Correction :

$$C = M / V$$

Exercice 4 (sur 8 points):

• **Convertis et complète : (sur 4 points)**

Si tu n'y arrives pas de tête, il ne faut pas hésiter à tracer sur une feuille de brouillon le tableau de correspondance entre les unités de capacités (L, dL, cL, mL, etc...) et les unités de volume (m^3 , dm^3 , cm^3 etc...).

7 L	=	700	cL		(sur 0.5 point)		
63,1 dm^3	=	63100	cm^3		(sur 0.5 point)		
10 m^3	=	100000	dL		(sur 0.5 point)		
31 mm^3	=	0,031	cm^3		(sur 0.5 point)		
0,1 L	=	0,1	dm^3		(sur 0.5 point)		
85 L	=	8500	cL	=	85	dm^3	(sur 0.5 point)
699,2 dm^3	=	0,6992	m^3	=	699 200 000	mm^3	(sur 0.5 point)

• **Classe les volumes suivants du plus petit au plus grand : (sur 2 points)**

Il est conseillé de convertir avant ces volumes dans une même unité.

120 cL,	888 cm^3 ,	85 dL,
50 mL	1,9 dm^3	4,5 L

conversions	120 cL	50 mL	888 cm³	1,9 dm³	85 dL	4,5 L
en cL	120 cL	5 cL;	88,8 cL	190 cL	850 cL	450 cL
en L	1,2 L	0,05 L	0,888 L	1,9 L	8,5 L	4,5 L
ordre	4ème	6ème	5ème	3ème	1er	2ème

50 mL < 888 cm³ < 120 cL < 1,9 dm³ < 4,5 L < 85 dL

Exercice 5: (sur 2 points):

Le fluorure de sodium est soluble dans l'eau à température ambiante.

Une solution de volume 80 cm³ est saturée quand elle contient 3,2 g de fluorure de sodium dissous. Quelle est sa concentration massique ?

Correction:

$$C = M / V$$

Application Numérique:

$$M = 3,2 \text{ g}$$

$$V = 80 \text{ cm}^3 = 0,08 \text{ L}$$

$$C = M / V = 3,2 / 0,08 = 40 \text{ g/L}$$

Exercice 6: (sur 3 points):

Un fournisseur de produit chimique propose dans son catalogue des ampoules contenant 25 mL d'une solution aqueuse de concentration massique 3,16 g/L. Calculer la masse m de substance dissoute contenue dans une ampoule.

Correction:

$$C = m / V \text{ donc } m = C * V$$

Application Numérique:

$$C = 3,16 \text{ g/L.}$$

$$V = 25 \text{ mL} = 25 * 0,001 = 0,025 \text{ L}$$

$$m = C * V = 3,16 * 0,025 = 0,079 \text{ g} = 79 \text{ mg de substance dissoute dans une ampoule.}$$

Exercice 7: (sur 3 points):

La concentration massique de l'eau salée saturée est voisine de 360 g/L à 20 °C.

On verse 18 g de sel dans 40 cm³ d'eau.

Chercher si tout le sel s'est dissous ou si la solution préparée est saturée. Si c'est le cas, comment peut-on dissoudre l'excès de sel ? Proposer deux solutions.

Correction:

On verse une masse $m = 18 \text{ g}$ dans un volume de 40 cm³ d'eau (soit 0,04 L). Calculons la concentration massique de la solution obtenue :

$$C = M / V = 18 / 0,04 = 450 \text{ g/L}$$

C étant supérieur à 360 g/L, la solution est saturée. Il y a du sel en excès que l'on peut dissoudre par chauffage ou en ajoutant de l'eau (ou même en associant les deux méthodes).