

**A. GRANDEURS ET UNITÉS (/6)**

1. Compléter le tableau ci-dessous (le sujet est à rendre avec la copie) :

Préfixe	femto	pico	nano	micro	milli	centi	déci	déca	hecto	kilo	mega	giga
Symbole	f	p	n	$\mu$	m	c	d	da	h	k	M	G
$10^n$	$10^{-15}$	$10^{-12}$	$10^{-9}$	$10^{-6}$	$10^{-3}$	$10^{-2}$	$10^{-1}$	$10^1$	$10^2$	$10^3$	$10^6$	$10^9$

**Rappel** : la notation scientifique est l'écriture d'un nombre sous la forme  $a \times 10^n$  avec a un nombre décimal tel que :  $1 \leq a < 10$

2. Écrire en notation scientifique les nombres suivants :

Ⓐ  $245,62 = 2,4562 \cdot 10^2$     Ⓑ  $43000 = 4,3 \cdot 10^4$     Ⓒ  $0,0053 = 5,3 \cdot 10^{-3}$     Ⓓ  $0,00004 = 4 \cdot 10^{-5}$

3. Écrire en décimal les nombres suivants :

Ⓔ  $6,831 \cdot 10^2 = 683,1$     Ⓕ  $1,3 \cdot 10^{-3} = 0,0013$

4. Convertir les longueurs suivantes en mètre en utilisant l'écriture scientifique :

Ⓔ  $750 \text{ nm} = 7,50 \cdot 10^2 \cdot 10^{-9} \text{ m} = 7,50 \cdot 10^{-7} \text{ m}$     Ⓕ  $6,4 \cdot 10^3 \text{ km} = 6,4 \cdot 10^3 \cdot 10^3 \text{ m} = 6,4 \cdot 10^{3+3} \text{ m} = 6,4 \cdot 10^6 \text{ m}$

**B. MANIPULER UNE EXPRESSION LITTÉRALE (/3)**

1. Compléter le tableau ci-dessous :

Formule du cours	Je connais	Je cherche	Expression littérale pour trouver la grandeur cherchée
$\rho = \frac{m}{V}$	m et $\rho$	V	$V = \frac{m}{\rho}$
$P = U \times I$	P et U	I	$I = \frac{P}{U}$

2. Lors d'une dilution, on utilise souvent la formule :  $t_m \times V_m = t_f \times V_f$  donc :  $t_f = \frac{t_m \times V_m}{V_f}$

3. Soit la formule :  $F = \frac{G \times m_A \times m_B}{d^2}$  donc :  $d^2 = \frac{G \times m_A \times m_B}{F}$  et :  $d = \sqrt{\frac{G \times m_A \times m_B}{F}}$

**C. ÉVITER LE MAL DE TÊTE (/5)**

1. La technique opérée pour mélanger l'eau et le paracétamol est une dissolution.

2.  $m_1 = 500 \text{ mg} = 0,500 \text{ g}$  et :  $V_1 = 25 \text{ cL} = 0,25 \text{ L}$  donc :  $t = \frac{m_1}{V_1} = \frac{0,500}{0,25} = 2,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

3.  $m_2 = 300 \text{ mg} = 0,300 \text{ g}$  or :  $t = \frac{m_2}{V}$  donc :  $V = \frac{m_2}{t} = \frac{0,300}{2} = 0,15 \text{ L} = 15 \text{ cL}$

L'enfant doit boire 0,15 cL de la solution préparée.

4. Il aurait fallu utiliser deux fois moins d'eau soit 12,5 cL lors de la dissolution du comprimé. La concentration en masse aurait alors été deux fois plus élevée : le volume à administrer à l'enfant aurait alors été deux fois plus petit.

**D. CINQ FOIS MOINS CONCENTRÉE (/6)**

1. Le solvant utilisé n'est pas le même : eau pour la solution aqueuse et alcool pour la solution alcoolique.

2.  $V_0 = 100 \text{ mL} = 0,100 \text{ L}$  donc :  $m = t_0 \cdot V_0 = 0,50 \times 0,100 = 0,050 \text{ g} = 50 \text{ mg}$  Il faudra peser 50 mg de fluoréscéine.

3. La balance ② permettra de faire une pesée plus précise des 50 mg.

4. • Dans une capsule de pesée, peser 50 mg de fluoréscéine.

• Les introduire dans une fiole jaugée de 100,0 mL.

• Ajouter de l'eau distillée au  $\frac{3}{4}$ . Agiter jusqu'à dissolution totale.

• Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Agiter.

5. Un hydrologue prépare par dilution, à partir de la solution commerciale de concentration en masse  $t_0 = 0,50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ , une solution fille de concentration  $t_1 = 0,10 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$  et de volume  $V_1 = 50 \text{ mL}$ .

a. Le facteur de dilution vaut :  $F = \frac{t_0}{t_1} = \frac{0,50}{0,10} = 5,0$  Il faudra donc prélever :  $V_{\text{mère}} = \frac{V_{\text{fille}}}{5,0} = \frac{50,0}{5,0} = 10,0 \text{ mL}$

b. Il doit utiliser une pipette jaugée de 10,0 mL.