

DS

DEVOIR DE SCIENCES-PHYSIQUES

Il sera tenu compte du soin apporté à la présentation et à la rédaction.

A. GRANDEURS ET UNITÉS (/6)

1. Compléter le tableau ci-dessous :

Préfixe	femto	pico	nano			centi		déca	hecto	kilo		giga
Symbole	f	p	n			c		da	h	k		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 : $1 \leq a < 10$

- Écrire en notation scientifique les nombres suivants : (a) 245,62 (b) 43000 (c) 0,0053 (d) 0,00004
- Écrire en décimal les nombres suivants : (e) $6,831 \cdot 10^2$ (f) $1,3 \cdot 10^{-3}$
- Convertir les longueurs suivantes en mètre en utilisant l'écriture scientifique : (g) 750nm (h) $6,4 \cdot 10^3$ km

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 ρ	V	
$P = U \times I$	P et U	I	

- Lors d'une dilution, on utilise souvent la formule : $t_m \times V_m = t_f \times V_f$
Donner l'expression littérale qui permet de calculer t_f .
- Soit la formule : $F = \frac{G \times m_A \times m_B}{d^2}$ Donner l'expression littérale donnant G.

C. SOLUTION GLUCOSÉE G5 (/6)

Une solution de glucose peut être utilisée en perfusion pour réhydrater un patient ou en cas d'hypoglycémie.

À l'hôpital, un soignant souhaite préparer 250mL de solution de concentration en masse en glucose égale à $t = 50,0g \cdot L^{-1}$

- Rappeler la formule de la concentration en masse en précisant les unités.
- Quelle masse de glucose faudra-t-il peser pour préparer une telle solution ?
- Décrire le protocole expérimental pour préparer cette solution avec précision.
- Schématiser la verrerie utilisée lors de cette préparation.
- Pour un enfant de moins de 10kg, la posologie recommandée dépend du poids de l'enfant.
Elle est de 100mL de solution par kg corporel pour une journée de traitement.
Quelle masse de glucose sera perfusée à un enfant de 6,0kg en une journée selon cette posologie ?

D. CINQ FOIS MOINS CONCENTRÉE (/5)

La fluorescéine est un traceur chimique utilisé en hydrologie pour cartographier les cours d'eau. Elle est commercialisée en solution aqueuse ou alcoolique. Sa concentration en masse dans une solution aqueuse est $t_0 = 0,500g \cdot L^{-1}$.

- En quoi la nature de ces solutions aqueuse et alcoolique de fluorescéine est-elle différente ?
- Un scientifique souhaite préparer par dilution, à partir de la solution commerciale de concentration en masse $t_0 = 0,500g \cdot L^{-1}$, une solution fille de concentration $t_1 = 0,100g \cdot L^{-1}$ et de volume $V_1 = 50,0mL$.
Calculer le volume de solution commerciale à prélever pour réaliser cette dilution et schématiser la pièce de verrerie permettant de réaliser ce prélèvement avec précision.
- Compléter le mode opératoire suivant permettant de réaliser cette dilution :
 - Prélever de solution mère à l'aide
 - Les introduire dans
 - Ajouter de l'eau distillée aux $\frac{3}{4}$. Agiter.
 - Ajouter de l'eau distillée