

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
Symbol	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 : $1 \leq a < 10$

2. Écrire en notation scientifique les nombres suivants : (a) 245,62 (b) 43000 (c) 0,0053 (d) 0,00004
3. Écrire en décimal les nombres suivants : (e) $6,831 \cdot 10^2$ (f) $1,3 \cdot 10^{-3}$
4. 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	

2. 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 .
3. Soit la formule : $F = \frac{G \times m_A \times m_B}{d^2}$ Donner l'expression littérale donnant d.

C. ÉVITER LE MAL DE TÊTE (/5)

Le paracétamol est un antidouleur. Un comprimé pour adulte a une dose de principe actif trop importante pour un enfant. N'ayant pas de comprimé adapté pour sa fille, un parent décide de se servir d'un comprimé adulte qu'il va introduire dans un verre rempli d'eau.

Données :

- masse de paracétamol dans un comprimé adulte : $m_1 = 500\text{mg}$
- masse de paracétamol dans un comprimé enfant : $m_2 = 300\text{mg}$
- volume du verre d'eau : 25cL

1. Comment se nomme en chimie la technique opérée pour mélanger l'eau et le paracétamol ?
2. Quelle est la concentration en masse t (en g.L^{-1}) en paracétamol du mélange dans le verre ?
3. Quel volume V de boisson l'enfant doit-il boire pour prendre 300mg de paracétamol ?
4. Qu'aurait-il fallu faire pour que l'enfant ne boive qu'un volume deux fois plus petit, en ingérant la même quantité de paracétamol ?

D. CINQ FOIS MOINS CONCENTRÉE (/6)

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 $t_0 = 0,500\text{g.L}^{-1}$.

1. En quoi la nature de ces solutions aqueuse et alcoolique de fluorescéine est-elle différente ?
2. Calculer la masse de fluorescéine solide à dissoudre pour préparer 100,0mL de solution aqueuse de fluorescéine de concentration en masse $t_0 = 0,500\text{g.L}^{-1}$.
3. Choisir, en justifiant, la balance de précision à utiliser parmi les deux modèles suivants :
(1) balance de portée 200g et précision 1cg (2) balance de portée 200g et précision 1mg
4. Décrire précisément le protocole expérimental pour préparer cette solution.
5. Un hydrologue prépare par dilution, à partir de la solution commerciale de concentration en masse $t_0 = 0,500\text{g.L}^{-1}$, une solution fille de concentration $t_1 = 0,100\text{g.L}^{-1}$ et de volume $V_1 = 50,0\text{mL}$.
 - a. Calculer le volume de solution commerciale à prélever pour réaliser cette dilution.
 - b. Quelle pièce de verrerie doit-il utiliser pour réaliser ce prélèvement ?