

DEVOIR DE VACANCES POUR LES ENTRANTS EN 1STI2D

PHYSIQUE

Rappel : Lorsqu'on écrit $m = 5 \text{ kg}$, m est la grandeur, 5 la valeur et kg l'unité.

I CONVERSIONS D'UNITÉS

1) Concentration massique : Dans un flacon de 50 mL d'eau distillée, on a dissout 3,2 g de sel. Calculer la concentration massique $C_{m_{\text{sel}}}$ de la solution en g / L.

Rappel : $C_{m_{\text{sel}}} = m_{\text{sel}} / V_{\text{eau}}$

2) Un cycliste parcourt 60 km en 2 h 10 min. Calculer sa vitesse moyenne en m / s.

3) Calculer le poids d'un objet de masse égale à 100 g .

Rappel : $P = m \cdot g$ avec P en N , m en kg et $g = 9,81 \text{ N/kg}$

4) Calculer fréquence f d'un signal périodique de période $T = 5 \mu\text{s}$.

Donnée : $f = 1 / T$ avec la fréquence en Hz et la période en s.

II OPÉRATIONS MATHÉMATIQUES DE BASE (ISOLER LA VARIABLE)

1) Une pièce métallique d'avion est constituée d'un alliage formé de 20 % de zinc et de 80 % de titane. Quelle est sa densité ?

On donne les densités suivantes à 25°C : $d_{\text{titane}} = 4,51$; $d_{\text{fer}} = 4,86$; $d_{\text{zinc}} = 7,14$; $d_{\text{aluminium}} = 2,70$

2) Calculer la période T d'un signal périodique de fréquence $f = 50 \text{ Hz}$.

Donnée : $f = 1 / T$ avec la fréquence en Hz et la période en s.

3) Il existe deux échelles de température : la température T en kelvin (K) et la température θ en degré Celsius (°C).

$T = \theta + 273$. Pour une température de $\theta = -50 \text{ °C}$, indiquer la valeur de la température T en K.

4) On étudie le passage de la lumière de l'air dans l'eau.

Le rayon incident traversant l'air arrive avec un angle d'incidence $i = 50^\circ$ par rapport à la normale de la surface de séparation air/eau. La valeur de l'angle réfracté r est telle que $r = 35^\circ$. L'indice de réfraction de l'air vaut : $n_1 = 1,00$

Calculer la valeur n_2 de l'indice de réfraction de l'eau. Rappel : $n_1 \cdot \sin(i) = n_2 \cdot \sin(r)$

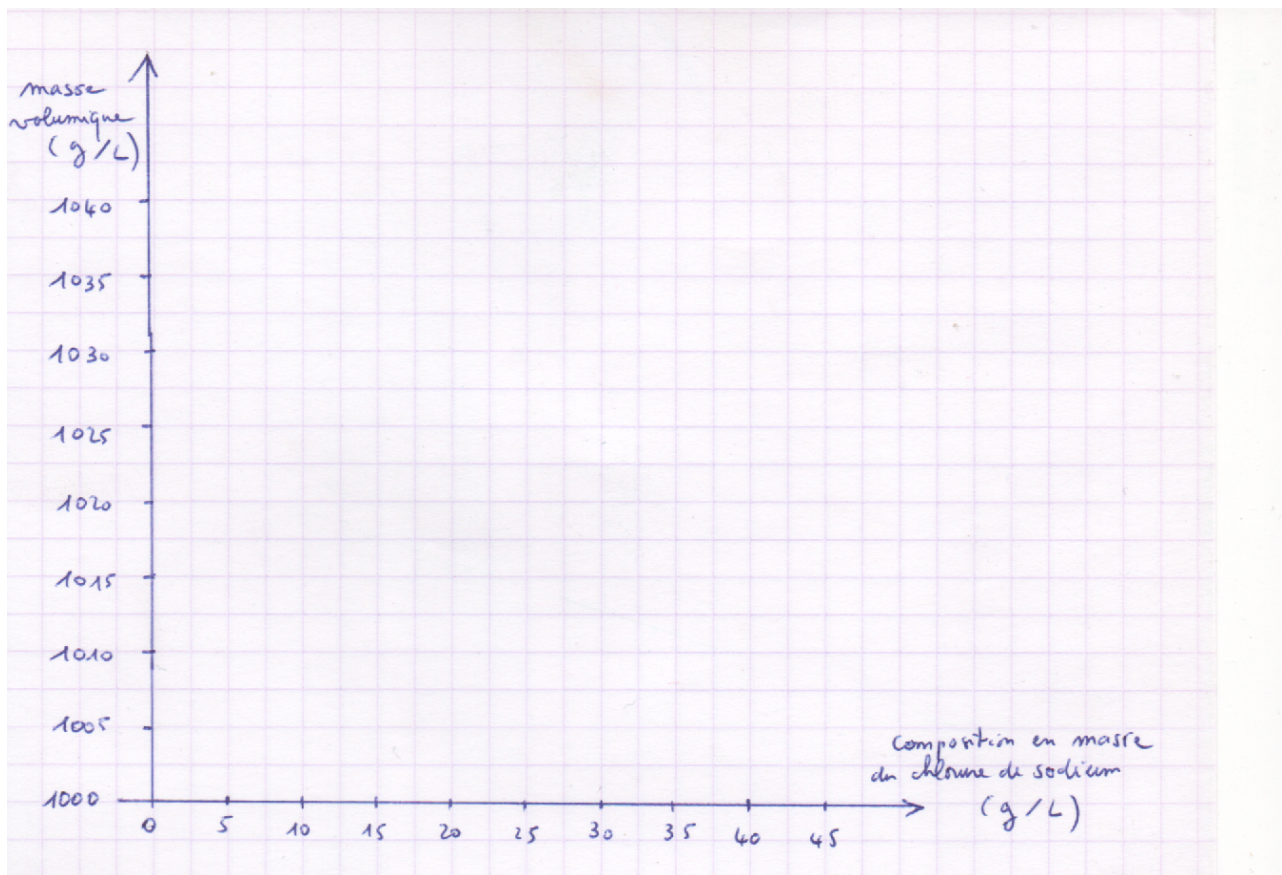
III TRACER UNE COURBE ET L'UTILISER

1) La température de fusion de l'éthanol est de -114°C et sa température d'ébullition est de 79°C . Dans quel état physique est l'éthanol lorsqu'il est à une température de -85°C ?

2) Droite d'étalonnage : On souhaite déterminer la concentration en masse de chlorure de sodium dans une solution contenue dans une ampoule médicale. Pour cela, on dispose de solutions étalons de concentration en masse de chlorure de sodium connue dont on calcule la masse volumique.

Concentration en masse de chlorure de sodium (en g / L)	0	10	20	30	40
Masse volumique (en g / L)	1000	1008	1016	1024	1032

a) Tracer le graphique représentant l'évolution de la masse volumique en fonction de la concentration en masse de chlorure de sodium.



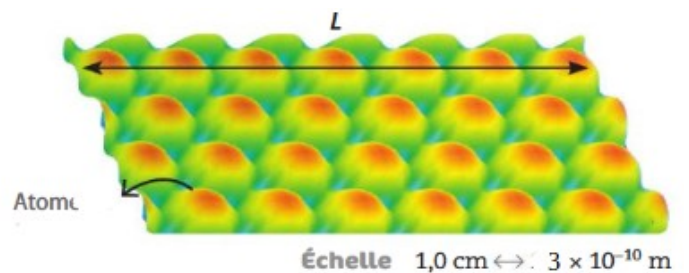
2) Indiquer l'échelle en ordonnées : 1 cm $\leftrightarrow$

3) La masse volumique de la solution contenue dans l'ampoule est de 1012 g / L. Déterminer la concentration en masse de chlorure de sodium dans la solution de l'ampoule. (faire apparaître clairement votre méthode sur le graphique).

IV PROPORTIONNALITÉ

1) En utilisant, la photo ci-contre indiquer (en justifiant) le diamètre d d'un atome d'or.

Étant donné que le diamètre du noyau de l'atome est environ 100000 fois plus petit que celui de l'atome, indiquer le diamètre d du noyau de l'atome d'or.



2) Un colis a un poids $P = 12$ N. Tracer le vecteur poids au centre d'un rectangle représentant le colis.

On prendra comme échelle : 1 cm $\longleftrightarrow$ 5 N