

Ondes lumineuses - Quantité de matière

☆ Ce symbole indique une question plus difficile !

Questions de cours :

Ondes lumineuses

A partir de la définition de la longueur d'onde et de l'indice optique, démontrer la formule : $\lambda = \lambda_0 / n$

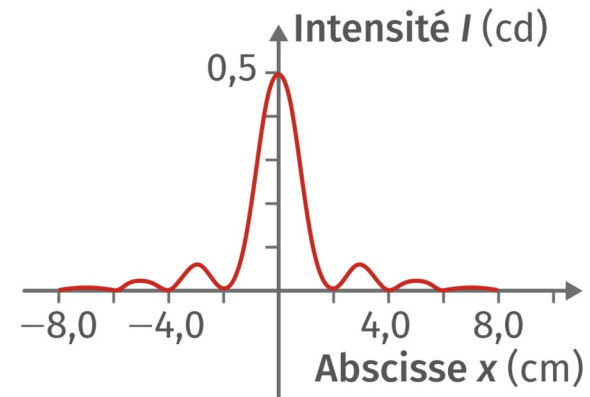
Exercice 1 : Quantité de matière, masse et volume

Compléter le tableau suivant.

Nom	Formule	M (g.mol ⁻¹)	ρ (g.mL ⁻¹)	m (g)	V (mL)	n
Glace			0,92			1,5
Acide stéarique	C ₁₈ H ₃₆ O ₂		0,94		120	
Octane	C ₈ H ₁₈		0,70	500		

Exercice 2 : Profil de diffraction

Une fente verticale de largeur $a = 35 \mu\text{m}$ est éclairée par un laser rouge. Le profil en intensité de la figure de diffraction est obtenu à une distance de 1,10m de la fente.



1. Déterminer précisément la largeur L de la tâche centrale de diffraction.
2. En déduire la valeur de la longueur d'onde du laser.
3. Calculer la valeur de la largeur de la tâche centrale de diffraction si un laser de longueur d'onde $\lambda = 532 \text{ nm}$ est utilisé.

Exercice 3 : D'un milieu à l'autre

Une onde lumineuse monochromatique peut se propager dans plusieurs milieux transparents d'indice n . Compléter le tableau suivant.

	vide	eau	verre
Longueur d'onde λ (nm)	550		
Indice n		1,33	
Célérité v ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)			$2,00 \cdot 10^8$
Fréquence f (Hz)			
couleur			

Exercice 4 : Gaz parfait

1. Compléter le tableau ci-dessous

Pression		3,5 bar	$7,5 \cdot 10^5$ Pa	810 hPa
Volume	$4,2 \cdot 10^4$ L	42 L		$2,6 \text{ m}^3$
Quantité de matière	$4,3 \cdot 10^1$ mol	6,0 mol	8,3 mol	
Température	205°C		61°C	215 °C

2. ☆ Un enfant gonfle un ballon avec de l'hélium. Après avoir gonflé avec 1,0 g de gaz le ballon, la pression dans le ballon est de 120 kPa. On considère la variation de volume du ballon négligeable.

Quelle est la pression quand il aura ajouté 0,6 g de gaz en plus?

3. ☆ On considère un piston à l'équilibre initialement à une pression de 1 bar. Le volume interne du piston est alors de 10 cm^3 . On enfonce le piston. Quelle est la pression pour un volume de $3,5 \text{ cm}^3$?

Exercice 5 : Degré d'un vinaigre

Le vinaigre est essentiellement constitué d'acide éthanóique, de formule $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

La masse volumique du vinaigre est $\rho = 1,0 \text{ kg}\cdot\text{L}^{-1}$.

On considère une bouteille de vinaigre à 6° de volume 70 cL. Le degré d'un vinaigre correspond à la masse d'acide éthanóique contenu dans 100g de vinaigre.

1. Quelle masse de vinaigre contient cette bouteille ?
2. Quelle masse d'acide éthanóique contient-elle ?
3. Calculer la quantité de matière d'acide éthanóique dans la bouteille.