

Ondes lumineuses - Quantité de matière - Corrigé

Questions de cours :

Ondes

$$\lambda = v \times T = v / f \quad \text{et} \quad \lambda_0 = c / f$$

$$\text{Or, } n = c / v \quad \text{donc } v = c / n \quad \text{et } \lambda = c / nf$$

$$\text{D'où } \lambda = \lambda_0 / n$$

Exercice 1 : Quantité de matière, masse et volume

Nom	Formule	M (g.mol ⁻¹)	ρ (g.mL ⁻¹)	m (g)	V (mL)	n (mol)
Glace	H ₂ O	18	0,92	27	29	1,5
Acide stéarique	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	284,0	0,94	113	120	0,4
Octane	C ₈ H ₁₈	114	0,70	500	714	4,38

Exercice 2 : Profil de diffraction

- On mesure sur le graphique $L = 2,0 - (-2,0)$ $L = 4,0$ cm
- $\theta = \lambda / a$ et $\theta = L / 2D$ dans l'approximation des petits angles
donc $\lambda / a = L / 2D$ d'où $\lambda = aL / 2D$ $\lambda = 636$ nm (rouge)
- $\lambda / a = L / 2D$ donc $L = 2 \lambda D / a$ $L = 3,34$ cm

Exercice 3 : D'un milieu à l'autre

	vide	eau	verre
Longueur d'onde λ (nm)	550	414	367
Indice n	1,00	1,33	1,50
Célérité v (m.s ⁻¹)	$3,00 \cdot 10^8$	$2,26 \cdot 10^8$	$2,00 \cdot 10^8$
Fréquence f (Hz)	$5,45 \cdot 10^{14}$	$5,45 \cdot 10^{14}$	$5,45 \cdot 10^{14}$
couleur	verte	verte	verte

Exercice 4 : Gaz parfait

Pression	$4,1 \cdot 10^3$ Pa	3,5 bar	$7,5 \cdot 10^5$ Pa	$8,1 \cdot 10^4$ Pa
Volume	$4,2 \cdot 10^4$ L	0,042 m ³	31 L	$2,6 \cdot 10^3$ L
Quantité de matière	$4,3 \cdot 10^1$ mol	6,0 mol	8,3 mol	52 mol
Température	205°C	21,5 °C	61°C	215 °C

Exercice 5 : Degré d'un vinaigre

- $m = \rho \times V$ $m = 700$ g
- $m_{ac} = 6 \times 7$ $m_{ac} = 42$ g
- $n = m / M$ avec $M = 60,0$ g.mol⁻¹ donc $n = 0,7$ mol