

52 ) El índice de refracción absoluto del diamante es  $n_{\text{diamante}}=2,417$  para una luz de 589 nm. Calcular:

- La velocidad de la luz en el diamante.
- La longitud de onda de esa luz en el diamante.

(Resultado: a)  $v_{\text{diamante}} = 1,24 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  ; b)  $\lambda_{\text{diamante}} = 243 \text{ nm}$ )

### Hipótesis y modelo

- Suponemos materiales isótropos y homogéneos
- Se usa luz monocromática

### Funciones y parámetros

$$n_1 = c / v_1$$

$$c = \lambda f$$

$$n_{\text{diamante}} = 2,417 \quad \lambda = 589 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

### Cálculos

a) La velocidad de la luz en el diamante calcula a partir de su índice de refracción:

$$n_{\text{diamante}} = c / v_{\text{diamante}} \quad ; \quad v_{\text{diamante}} = c / n_{\text{diamante}} = 3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)} / 2,417 = \mathbf{1,24 \cdot 10^8 \text{ m/s}}$$

b) En el vacío, la frecuencia de la luz utilizada es:

$$c = \lambda f \quad ; \quad f = c / \lambda = 3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)} / 589 \cdot 10^{-9} \text{ (m)} = 5,09 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

En el diamante, la frecuencia será la misma y la velocidad será la calculada en a).

$$\lambda_{\text{diamante}} = v_{\text{diamante}} / f = 1,24 \cdot 10^8 \text{ (m/s)} / 5,09 \cdot 10^{14} \text{ (s}^{-1}\text{)} = 2,43 \cdot 10^{-7} \text{ m} = \mathbf{243 \text{ nm}}$$