

- 1** Calcule a velocidade de propagação aproximada da radiação da cor violeta quando se propaga no interior do vidro de fluorita FK51A.

Dado: velocidade da luz no vácuo: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

Da leitura do gráfico, vemos que o valor do índice de refração absoluto para a cor violeta na amostra é de, aproximadamente, 1,5.

Da definição de índice de refração, temos:

$$n_{\text{meio}} = \frac{c}{v_{\text{meio}}} \Rightarrow 1,5 = \frac{3 \cdot 10^8}{v_{\text{meio}}} \therefore v_{\text{meio}} = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

- 2** De acordo com o gráfico, o valor do índice de refração absoluto para a faixa da luz visível:

- a) é diretamente proporcional ao comprimento de onda. De acordo com o gráfico, o índice de refração absoluto, no espectro da luz visível, diminui com o aumento do comprimento de onda. Para uma determinada velocidade de propagação da luz, o comprimento de onda é inversamente proporcional à frequência; dessa forma, o valor de n será crescente para frequências cada vez maiores.
- b) é diretamente proporcional à frequência.
- c) é crescente para o aumento do comprimento de onda.
- ▶ d) é crescente para o aumento da frequência.
- e) independe do valor da frequência.

Dado: quando uma radiação se propaga, sua velocidade v está relacionada ao comprimento de onda λ e a sua frequência f é dada pela equação fundamental da ondulatória: $v = \lambda \cdot f$

- 3** Considere as três afirmações abaixo, elaboradas de acordo com o gráfico anterior:

- I. Para qualquer tipo de vidro, o índice de refração da cor violeta é maior que o da cor vermelha.
- II. Se um feixe de luz, propagando-se no ar, incidir obliquamente sobre qualquer uma das amostras, o vidro que apresentará maior desvio da trajetória do raio de luz será o vidro denso SF10.
- III. A maior velocidade de propagação será observada no interior da amostra de vidro de fluorita, para a radiação vermelha.
- Quais estão corretas?
- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas I e II.
- ▶ e) I, II e III.
- I. Correta: as curvas decrescem à medida que o comprimento de onda aumenta.
- II. Correta: o maior desvio ocorre quando a luz é submetida ao maior índice de refração.
- III. Correta: a maior velocidade de propagação ocorre quando o índice de refração é o menor possível.

4.

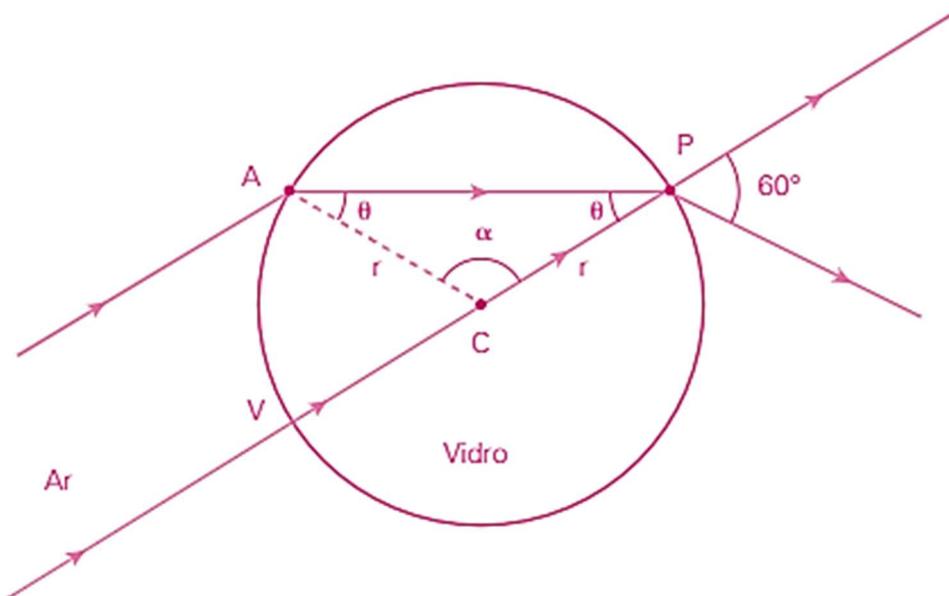
Aplicando a lei de Snell, temos:

$$n_m \cdot \text{sen } \theta_p = n_L \cdot \text{sen } \theta_r \Rightarrow 1 \cdot \text{sen } 60^\circ = n_L \cdot \text{sen } 30^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = n_L \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow n_L = \sqrt{3}$$

5.

A figura mostra as trajetórias dos dois raios na parte interior da esfera.



Aplicando a lei de Snell-Descartes no ponto P, temos:

$$\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = \frac{n_{\text{ar}}}{n_{\text{vidro}}} \Rightarrow \frac{\text{sen } \theta}{\text{sen } 60^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{sen } \theta = 0,5 \therefore \theta = 30^\circ$$

Como o triângulo ACP é isósceles, temos:

$$2\theta + \alpha = 180^\circ \Rightarrow 2 \cdot 30^\circ + \alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$