

#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA10 ▪ ETAPA2

ENSINO MÉDIO ▪ 2ª SÉRIE

FÍSICA

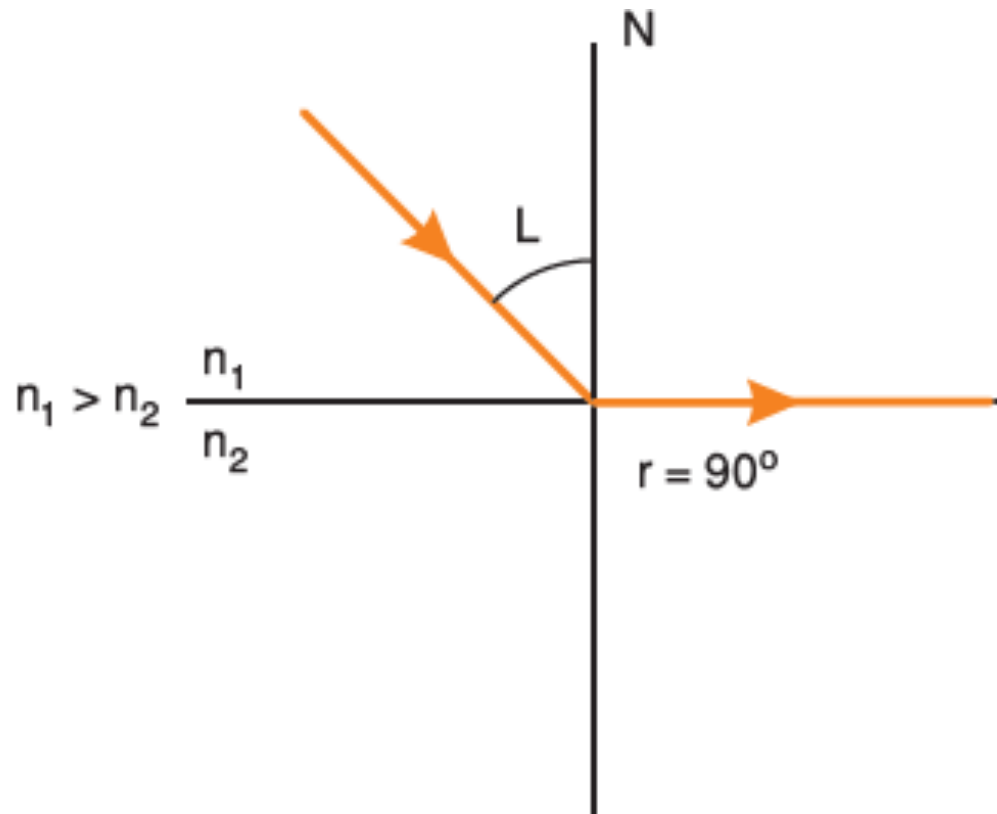
Neste Guia você vai estudar Reflexão Total da Luz

Pág. 42 à 44 do Módulo 6

Prof. Moisés Sky

REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 3

1. Ângulo limite: é o ângulo no qual o raio incidente refrata-se paralelo à superfície de separação de dois meios diferentes.



Modular, volume 6, 2º ano, p. 43. Uso para fins didáticos..

REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 3

Podemos deduzir como determinar o ângulo limite. Vamos entender usando a Lei de Snell-Descartes da refração da luz:

$$n_1 \cdot \text{sen } i = n_2 \cdot \text{sen } r$$
$$n_1 \cdot \text{sen } L = n_2 \cdot \text{sen } 90^\circ$$

$$\text{sen } L = \frac{n_2}{n_1}$$

Onde: $\text{sen } L$ – seno do ângulo limite

n_2 – índice de refração menor

n_1 – índice de refração maior

REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 3

2. Fenômeno da reflexão total: é um fenômeno óptico que ocorre quando a luz incidente sobre uma superfície que separa dois meios, no sentido do meio mais refringente para o menos refringente, é totalmente refletida, permanecendo no meio de origem. Vejamos as regras para acontecer o fenômeno da reflexão total:

- **A luz incidente tem que ir do meio de maior índice de refração para o menor índice de refração.**
- **O ângulo de incidência tem que ser maior que o ângulo limite ou o seno do ângulo de incidência deve ser maior que o seno do ângulo limite.**

Respeitando essas duas “leis”, o raio luminoso não sofrerá refração e sim será totalmente refletido. É esse fenômeno que acontece nas famosas fibras ópticas.

REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 3

Um resumo da teoria anterior, para entender se o raio sofrerá ou não reflexão total:

- se $i < L$ → refração da luz;
- se $i > L$ → reflexão total da luz;
- se $i = L$ → refração da luz com emergência rasante.

Lembre que essa regra só vale para o raio incidente vindo do meio mais refringente para o menos refringente.

EXERCÍCIOS

1. (UNIFESP) Um raio de luz monocromática provém de um meio mais refringente e incide na superfície de separação com outro meio menos refringente. Sendo ambos os meios transparentes, pode-se afirmar que esse raio:

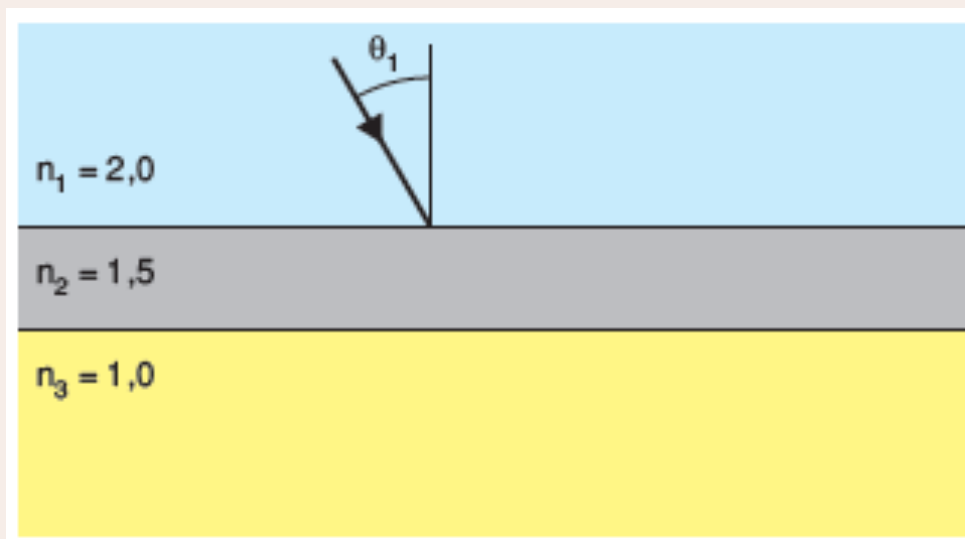
- a) dependendo do ângulo de incidência, sempre sofre refração, mas pode não sofrer reflexão;
- b) dependendo do ângulo de incidência, sempre sofre reflexão, mas pode não sofrer refração;
- c) qualquer que seja o ângulo de incidência, só pode sofrer refração, nunca reflexão;
- d) qualquer que seja o ângulo de incidência, só pode sofrer reflexão, nunca refração;
- e) qualquer que seja o ângulo de incidência, sempre sofre refração e reflexão.

2. (UECE) As fibras ópticas, de grande uso diagnóstico em Medicina (exame do interior do estômago e outras cavidades), devem sua importância ao fato de que nelas a luz se propaga sem “escapar” do seu interior, não obstante serem feitas de material transparente. A explicação para o fenômeno reside na ocorrência, no interior das fibras, de:

- a) reflexão total da luz;
- b) dupla refração da luz;
- c) polarização da luz;
- d) difração da luz;
- e) interferência da luz.

EXERCÍCIOS

3. (UFRJ) Uma lâmina homogênea de faces paralelas é constituída de um material com índice de refração $n_2 = 1,5$. De um lado da lâmina, há um meio homogêneo de índice de refração $n_1 = 2,0$; do outro lado, há ar, cujo índice de refração n_3 considera-se igual a $1,0$. Um raio luminoso proveniente do primeiro meio incide sobre a lâmina com ângulo de incidência θ_1 , como indica a figura.



Calcule o valor de θ_1 a partir do qual o raio que atravessa a lâmina sofre reflexão total na interface com o ar.

Para entender melhor o fenômeno de reflexão total, aconselho ver este vídeo deste experimento:

Experimento - Refração e Reflexão total da Luz

<https://www.youtube.com/watch?v=1cWuDkg067I>