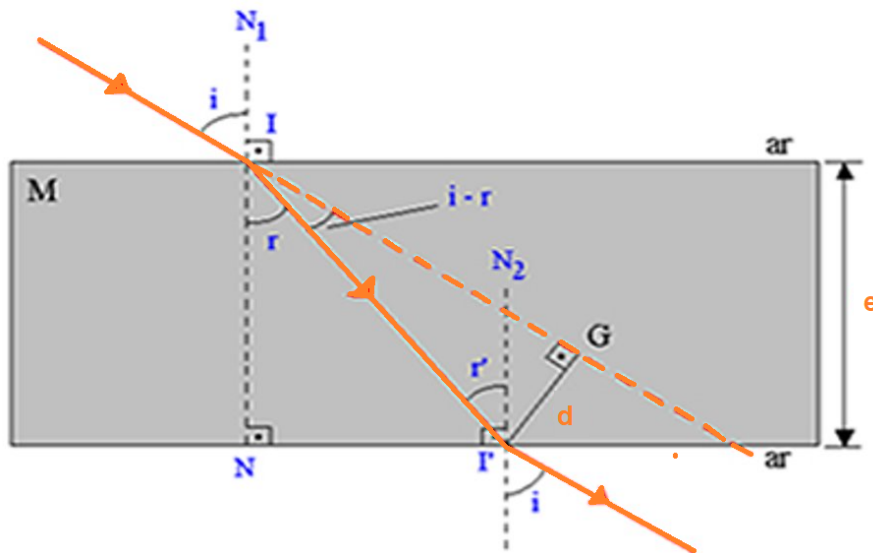




Neste Guia você vai estudar Lâminas de Faces  
Paralelas e Prismas Módulo 6  
Prof. Moisés Sky

# REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 5

**1. Lâminas de faces paralelas:** uma lâmina de faces paralelas é um corpo de espessura diferente de zero, de material transparente, que possui duas faces paralelas. Um exemplo clássico desse aparato óptico é uma barra feita de vidro ou mesmo um cubo de gelo onde suas bases superior e inferior são praticamente idênticas. Na lâmina acontecem duas refrações e temos algumas particularidades interessantes entre os raios luminosos de incidência e também de emergência da lâmina, vejamos:



Obs: Sempre a imagem formada em um lâmina de faces paralelas terá natureza **virtual**.

## REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 5

Podemos observar que, no esquema anterior, o raio incidente do ar com a lâmina faz um ângulo  $i$  com a linha normal. Esse ângulo é o mesmo do raio emergente da lâmina para o ar, que também chamamos de  $i$ . Há uma abertura  $d$  entre o possível trajeto do raio luminoso caso não houvesse a lâmina de faces paralelas, essa grandeza chamamos de **desvio** ou **deslocamento lateral**. Para calculá-la, basta usar a equação abaixo:

$$d = e \cdot \frac{\text{sen}(i - r)}{\text{cos } r}$$

Onde:  $d$  – deslocamento lateral

$i$  – ângulo de incidência ar-lâmina

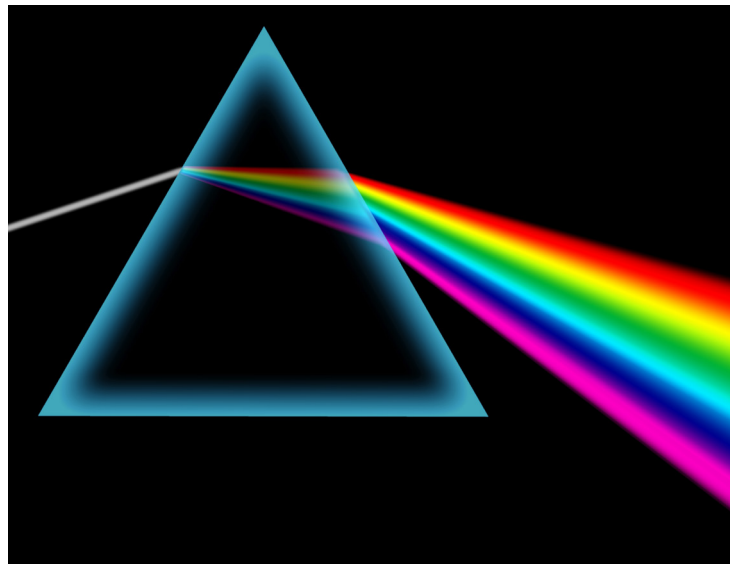
$r$  – ângulo de refração

$e$  - espessura

Obs: O desvio será máximo quando o raio incidir rasante à superfície da lâmina, logo  **$d = e$** .

## REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 5

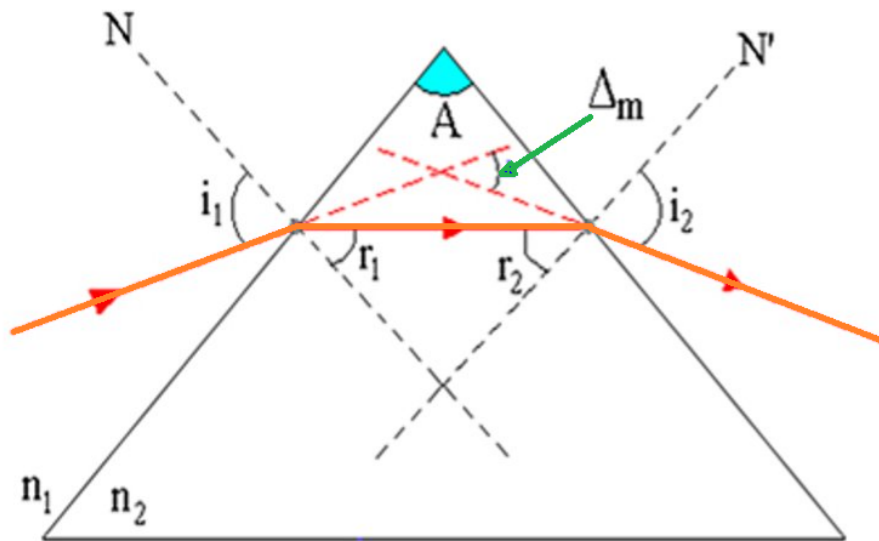
2. **Prisma óptico:** é qualquer sólido transparente, limitado por faces planas não paralelas onde a luz sofrerá duas refrações dependendo do ângulo de incidência do raio incidente com a superfície do prisma. Caso a luz seja policromática, já comentamos de um fenômeno interessante que acontece nos prismas, a **dispersão da luz**, no qual há decomposição da luz em várias cores de diferentes comprimentos de onda. O maior exemplo é o que acontece com a luz branca, que se separa em 7 cores (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta). Observe o fenômeno da dispersão ou decomposição da luz abaixo:



©Shutterstock/Yakobchuk vasyi

## REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 5

Mas vamos agora entender o que acontece com uma luz monocromática, seus desvios e ângulos associados como mostrado abaixo:



Obs: Caso o ângulo  $i_1$  seja igual a  $i_2$  temos o desvio angular mínimo, então  $r_1 = r_2 = r$  e  $A = 2.r$

## EXERCÍCIOS

**1 (UNIRG)** Um policial armado com um fuzil de assalto equipado com uma mira laser aponta para um alvo que se encontra atrás de uma janela com um vidro transparente e espesso, como mostrado na figura abaixo. A espessura  $D$  do vidro é igual a 2,00 cm, o índice de refração do vidro é igual a 1,5 e o índice de refração do ar é praticamente igual a 1. As trajetórias da bala e do feixe de luz laser incidem na janela de vidro com um ângulo de  $\theta = 60^\circ$  em relação à reta normal. O vidro da janela tem uma baixa tenacidade e oferece pouca resistência à passagem da bala, de modo que esta segue com sua trajetória retilínea praticamente inalterada. Ao passo que a luz do laser sofre um desvio  $x$  levando o policial a mirar em um ponto diferente do que o cano da arma aponta. Com base nessas informações, o desvio  $x$  em relação ao ponto alvo e ao ponto atingido será aproximadamente igual a:

### Dados:

$$\sin 60^\circ = 0,866 \text{ e } \cos 60^\circ = 0,500$$

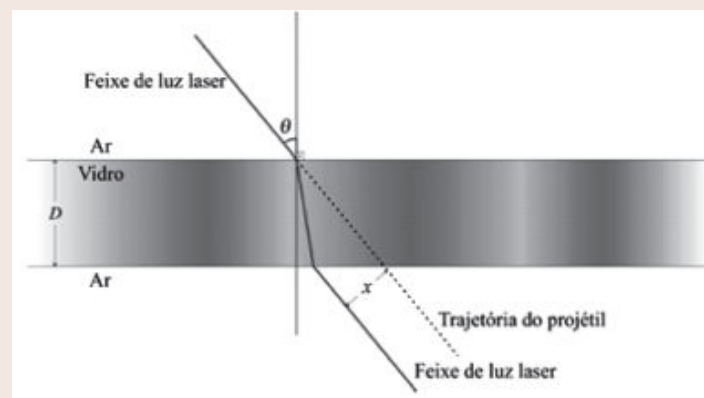
$$\sin(a \pm b) = \sin a \cos b \pm \sin b \cos a$$

a) 4,33 cm.

b) 2,81 cm.

c) 1,02 cm.

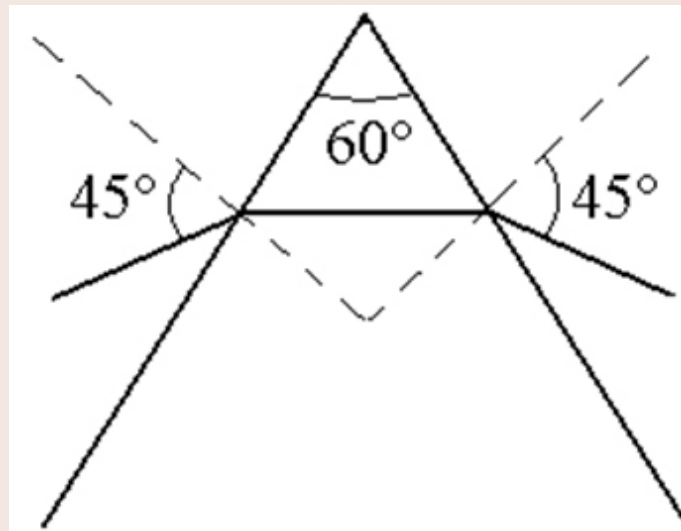
d) 0,52 cm.



## EXERCÍCIOS

2. (MACK-SP) Um raio de luz monocromática incide em um prisma que está imerso no ar, segundo o desenho abaixo. O índice de refração do material que constitui o prisma é:

- a)  $\sqrt{2}/2$
- b)  $\sqrt{3}/2$
- c)  $\sqrt{2}$
- d)  $\sqrt{3}$
- e) impossível a determinação, pois faltam dados.





Para entender melhor a lâmina de faces paralelas e o prisma óptico, aconselho a ficar de olho nestes vídeos:

### **Lâminas de faces paralelas**

<https://www.youtube.com/watch?v=aQw8mtjqPuQ>

### **Como funciona - Prisma**

<https://www.youtube.com/watch?v=opoRyBhp6to>