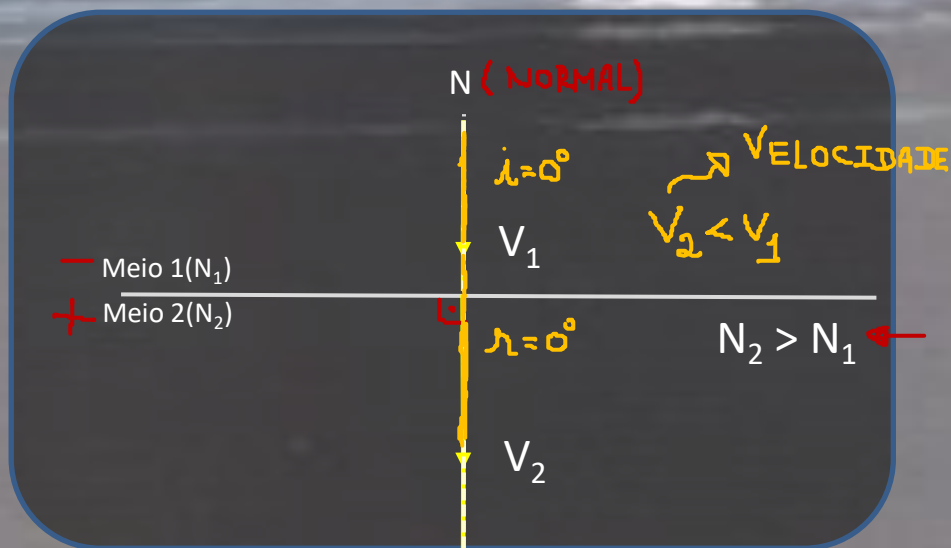
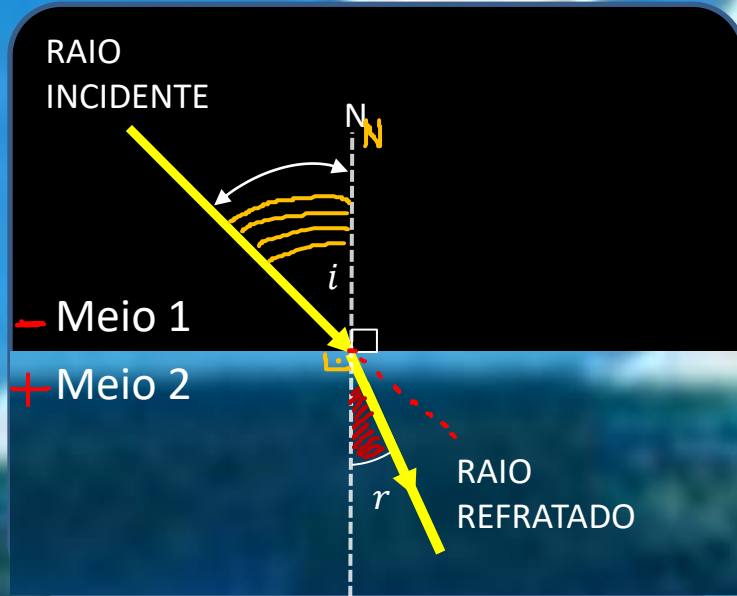


LIVRO: 05 → PÁGINA: 25  
BLOCO: 03

## NÃO HÁ DESVIO DE LUZ



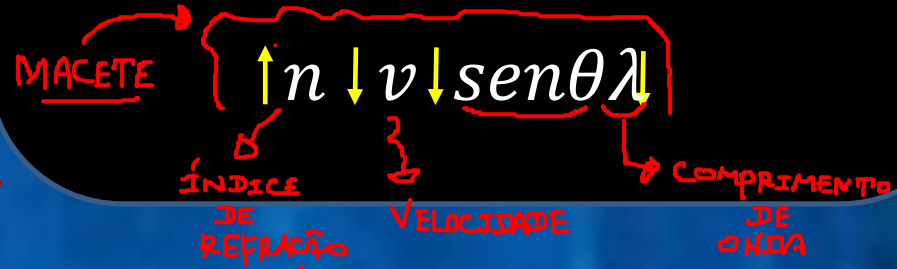


**1ª LEI**  
**R.I, N e RR SÃO COPLANARES**

**2ª LEI (SNELL)**

\*  $\eta_1 \cdot \text{sen } i = \eta_2 \cdot \text{sen } r$

$\uparrow \eta \quad \downarrow v$      $\downarrow v \quad \downarrow \lambda$      $\uparrow \eta \quad \downarrow \text{sen } \theta$   
 $\eta_1 \cdot v_1 = \eta_2 \cdot v_2$      $\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2}$      $\eta_1 \cdot \text{sen } \theta_1 = \eta_2 \cdot \text{sen } \theta_2$



# ÂNGULO LIMITE E REFLEXÃO TOTAL

$L = \hat{\text{ângulo limite}} \rightarrow \text{sen } L = \frac{\eta_{\text{menor}}}{\eta_{\text{maior}}}$

↗ INCIDÊNCIA  
↘ REFRAÇÃO

ATENÇÃO!!

Se  $n = 90^\circ \rightarrow i = L$

Se  $i = 90^\circ \rightarrow n = L$

RAIO  
INCIDENTE

Meio 1(+ refringente)

Meio 2(- refringente)

N  
N

$i = L$   
L

RAIO  
RASANTE

EXEMPLO:  $n_1 = 1$   
 $n_2 = 2$

$\text{Sen } L = \frac{1}{2} \rightarrow L = 30^\circ$

# CONDIÇÕES PARA OCORRER REFLEXÃO TOTAL

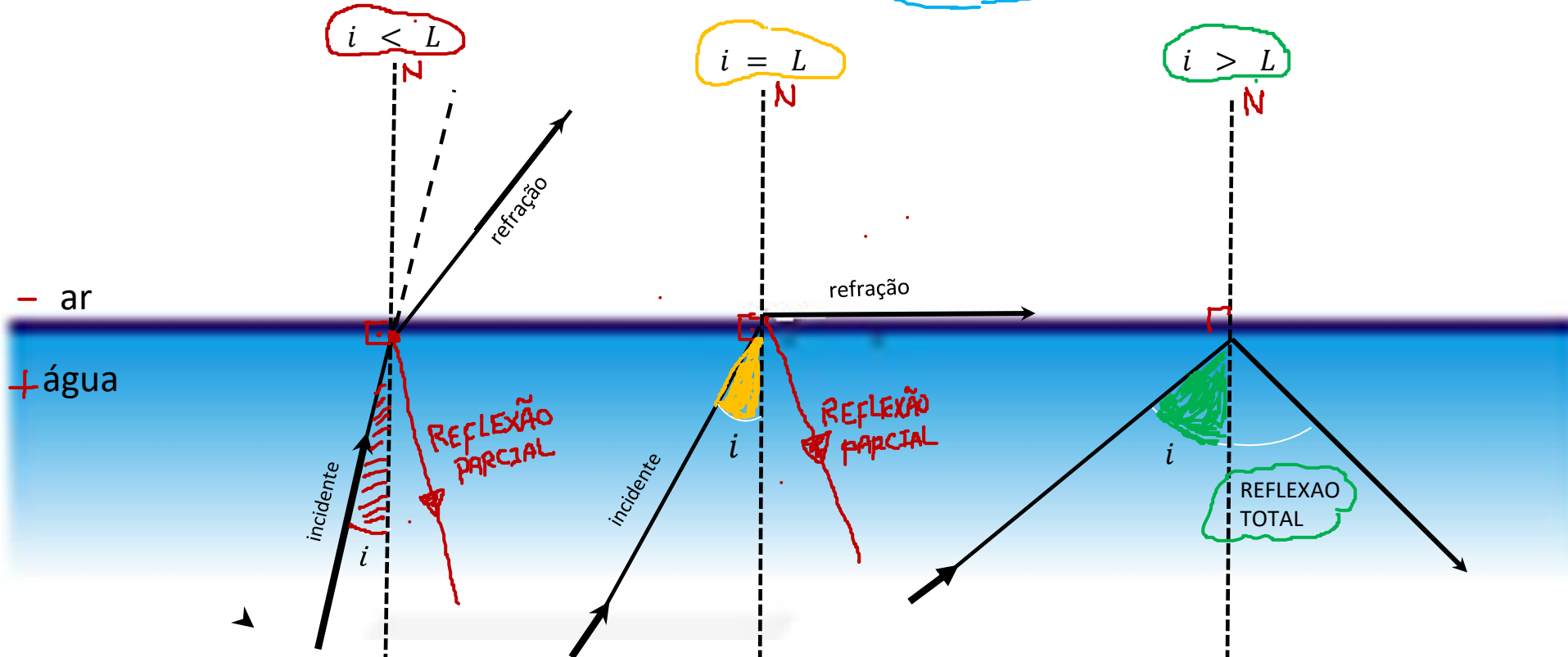


1ª » A luz deve ser orientada do mais refringente para o menos refringente

2ª »  $i > L$  ou  $\text{sen } i > \text{sen } L$

ATENÇÃO!!

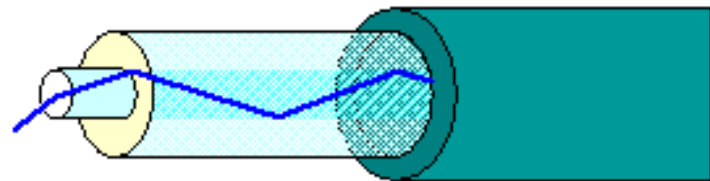
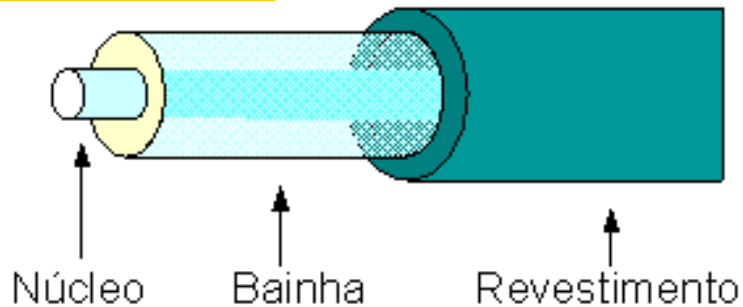
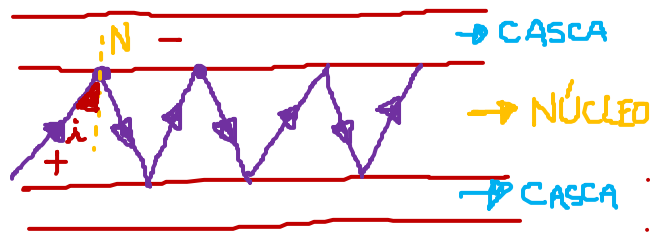
TOA REFRACÃO É ACOMPANHADA DE UMA REFLEXÃO



# REFLEXÃO TOTAL

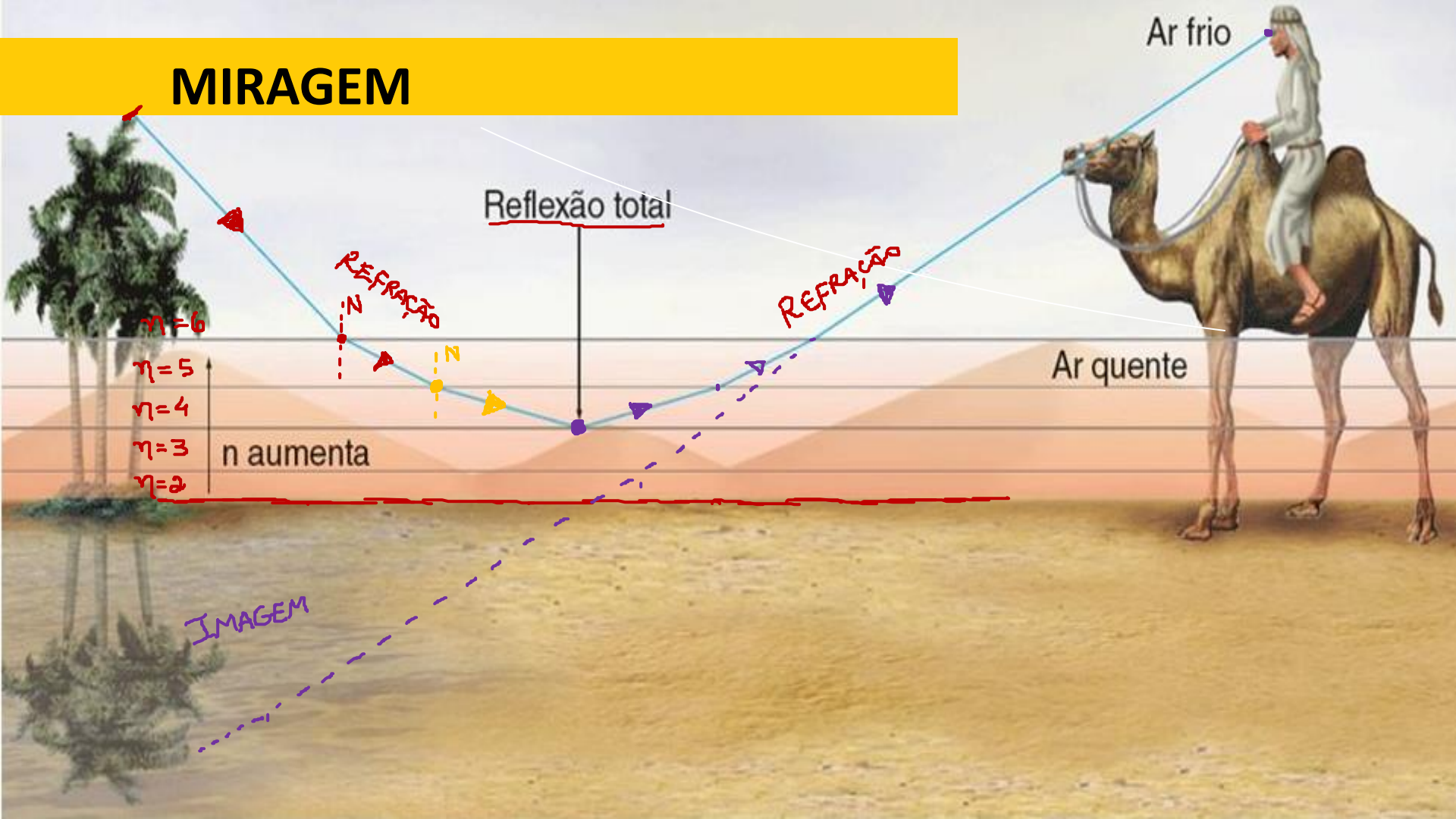
A FIBRA ÓPTICA

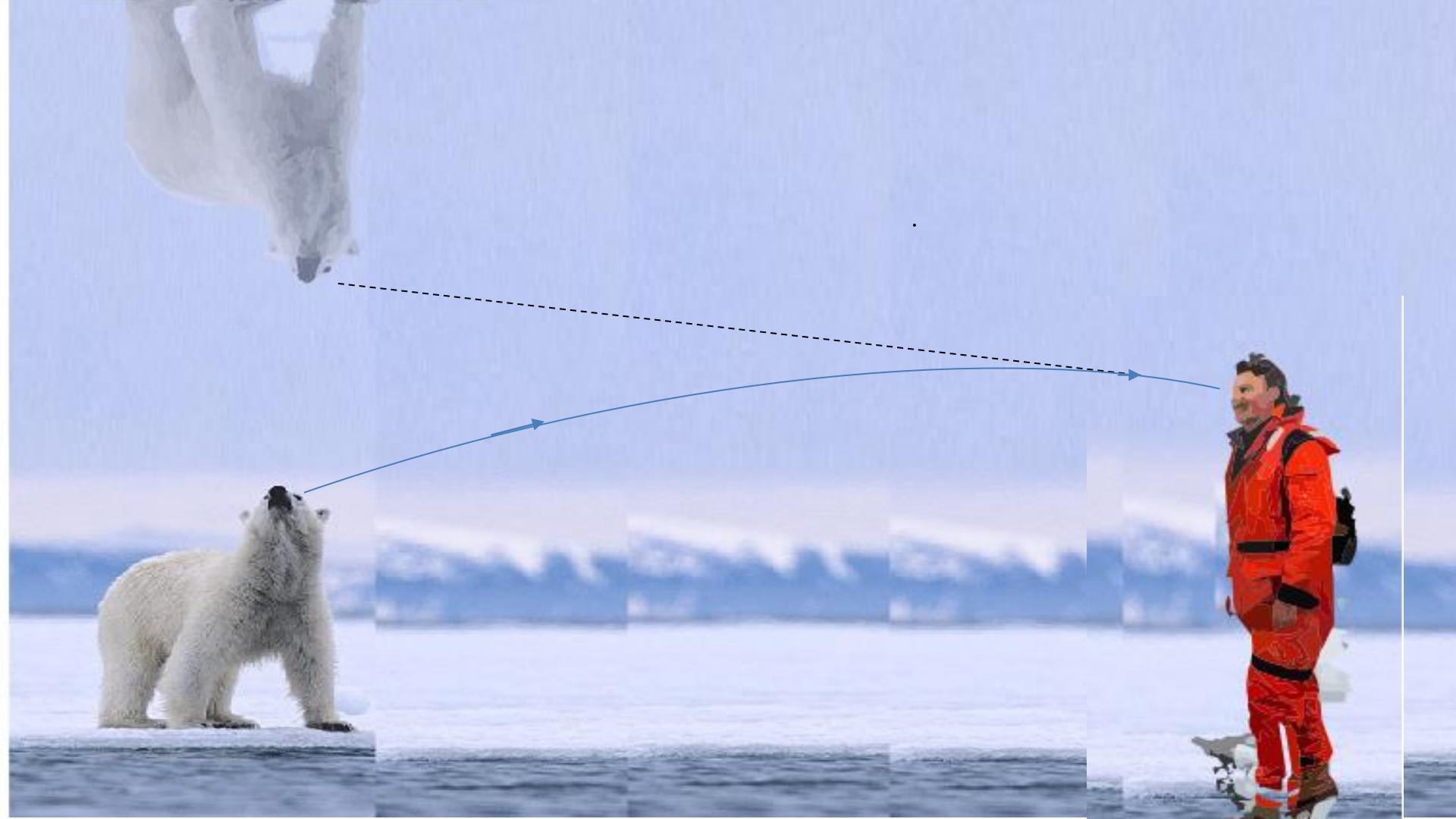
TRANSPORTA A LUZ NO NÚCLEO,  
CUJO ÍNDICE DE REFRAÇÃO  
É SUPERIOR A BAINHA



$\theta_i > \theta_c$   
 $n_{\text{NÚCLEO}} > n_{\text{CASCA}}$

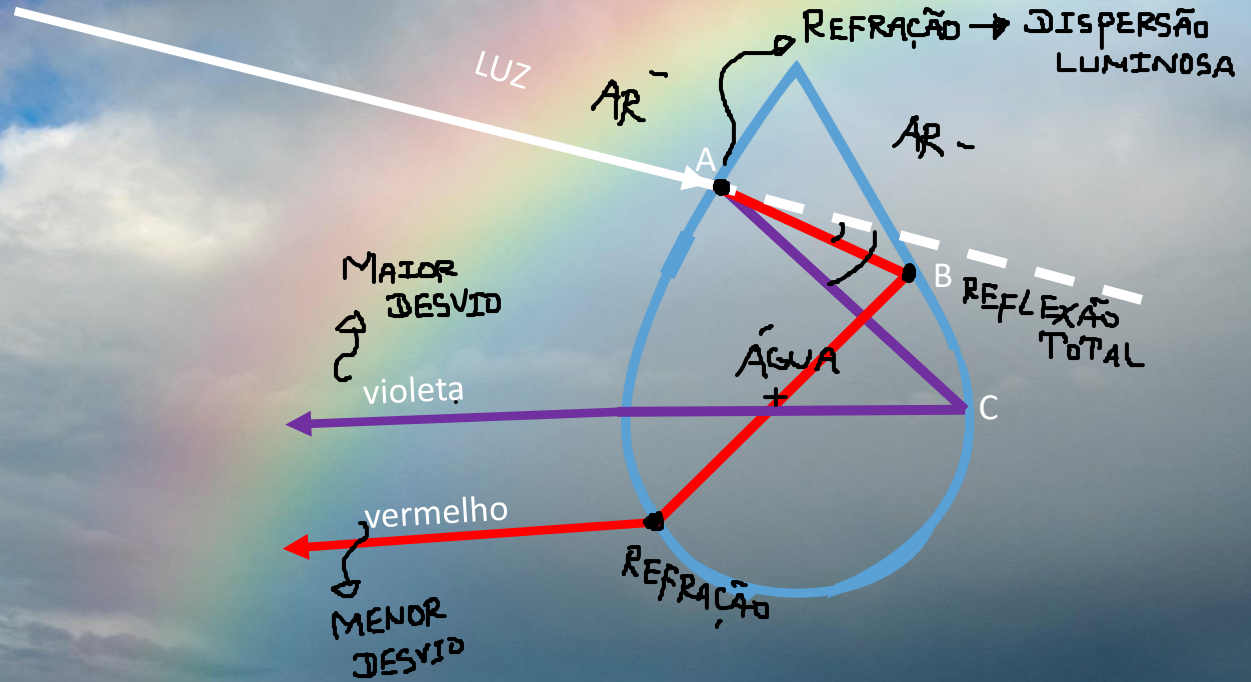
# MIRAGEM







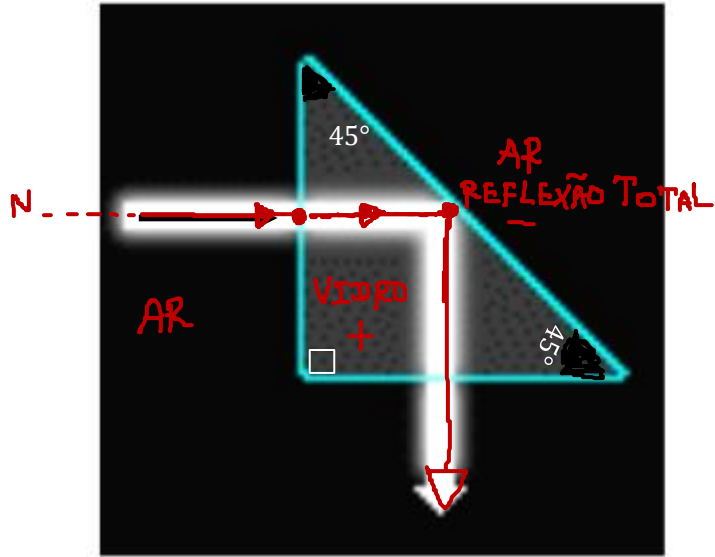
# GOTÍCULA DE ÁGUA



# PRISMA DA REFLEXÃO TOTAL

## PRISMA DE AMICI

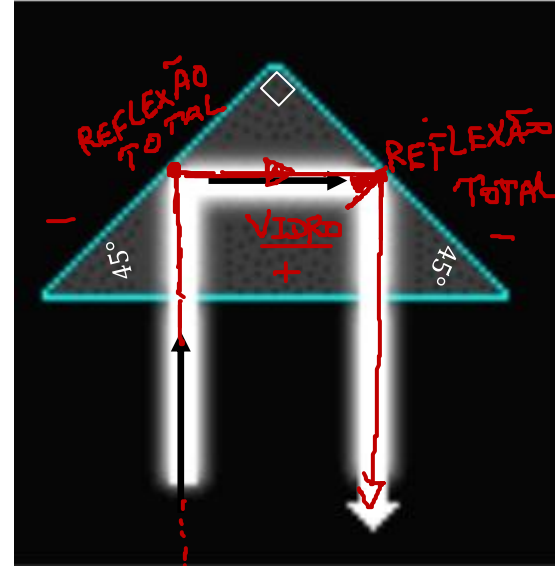
1



SIMPLES

## PRISMA DE PORRO

2



DUPLA

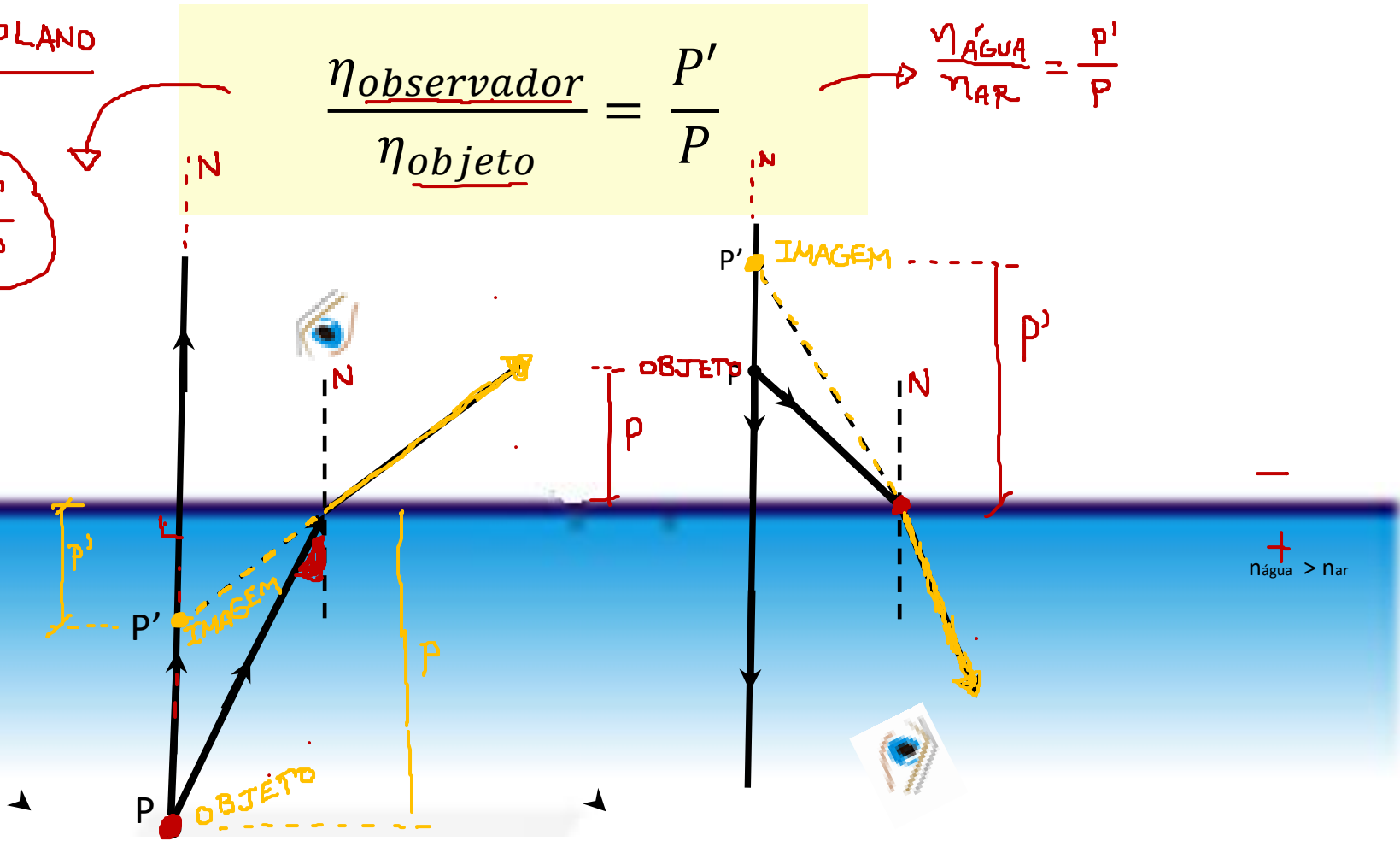
DIÓPTRO PLANO

$$\frac{n_{AR}}{n_{ÁGUA}} = \frac{P'}{P}$$

$$\frac{n_{observador}}{n_{objeto}} = \frac{P'}{P}$$

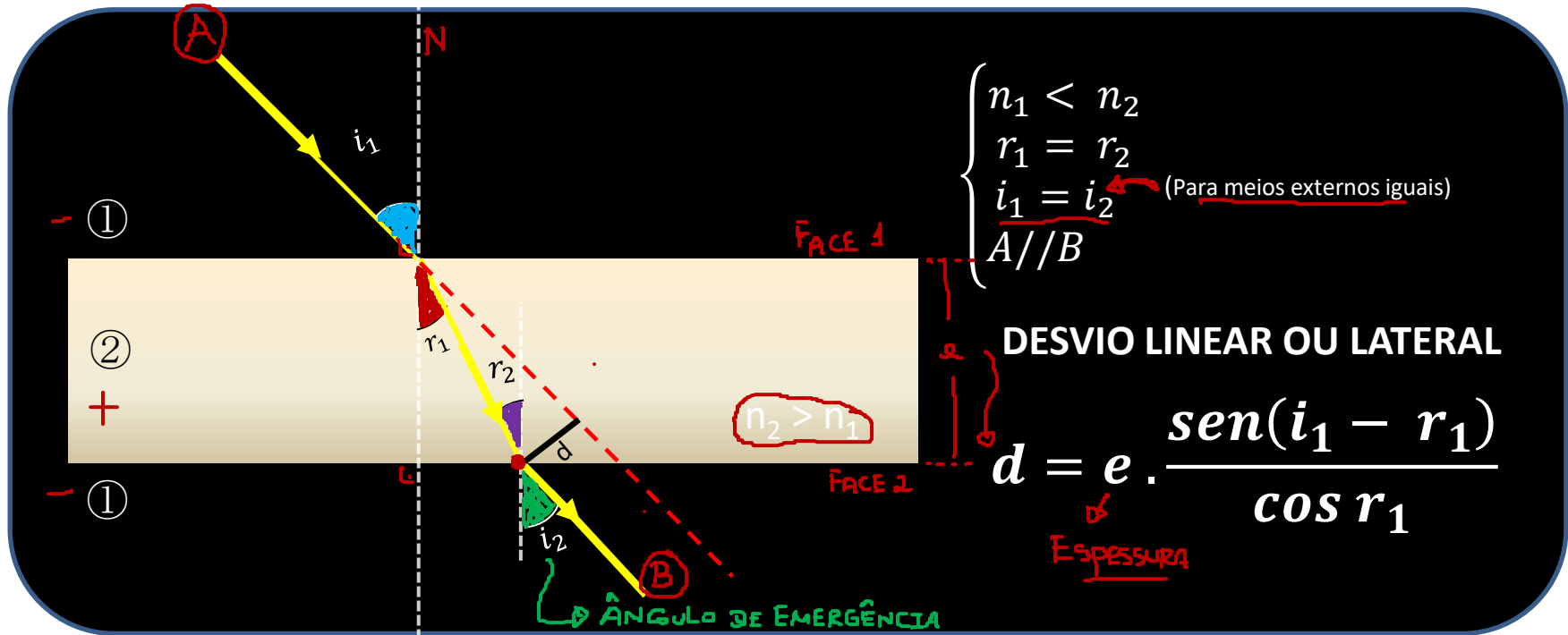
$$\frac{n_{ÁGUA}}{n_{AR}} = \frac{P'}{P}$$

- (ar)  $n_{AR}$   
+ (água)  $n_{ÁGUA}$



-  
+  
 $n_{ÁGUA} > n_{AR}$

# LÂMINAS DE FACES PARALELAS



ÂNGULO DE REFRAÇÃO (ABERTURA)

$$D_1 = i_1 - r_1$$
$$D_2 = i_2 - r_2$$

$$A = r_1 + r_2$$

$$D = D_1 + D_2$$

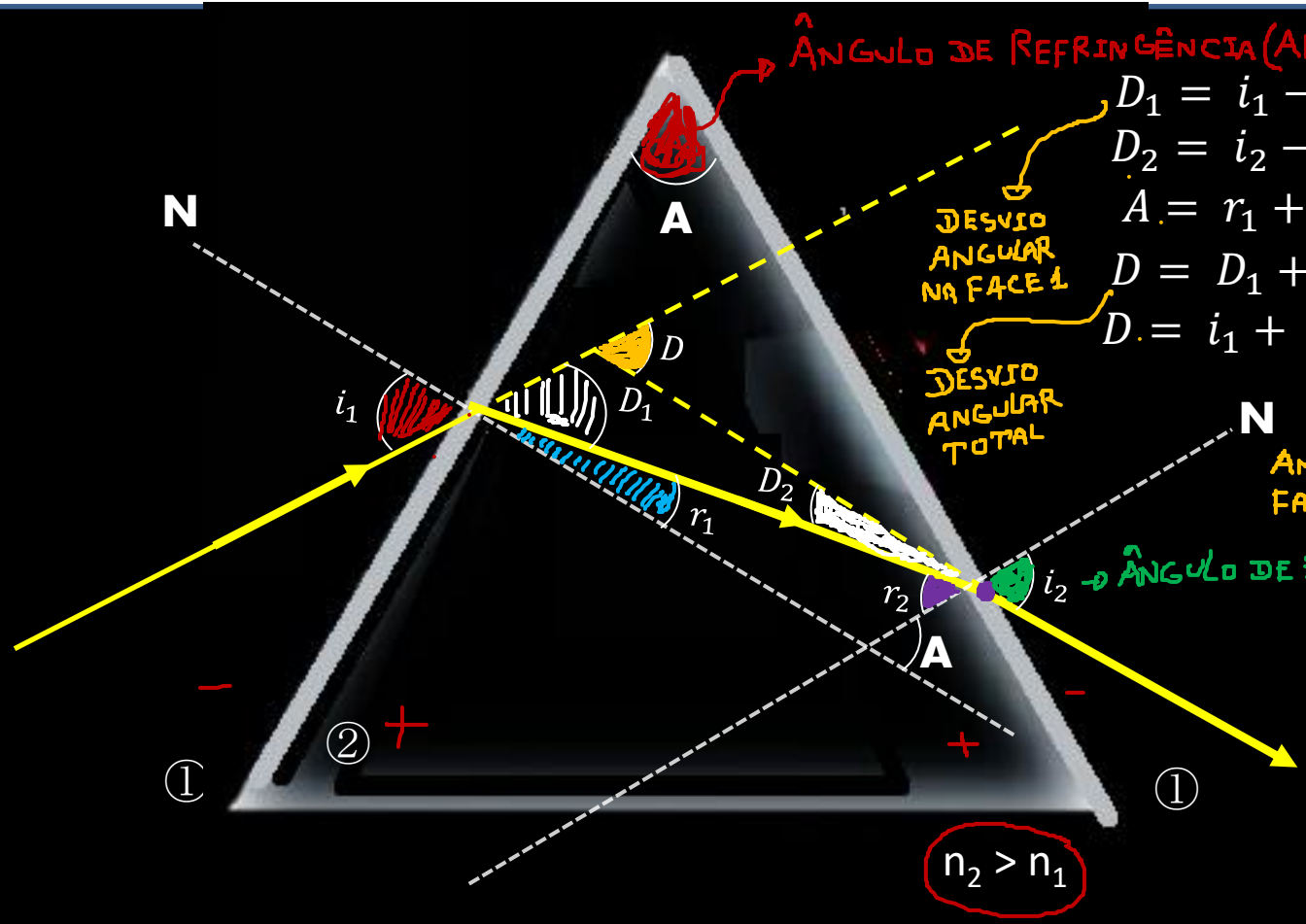
$$D = i_1 + i_2 - A$$

DESVIO ANGULAR NA FACE 1

DESVIO ANGULAR TOTAL

DESVIO ANGULAR NA FACE 2

ÂNGULO DE EMERGÊNCIA



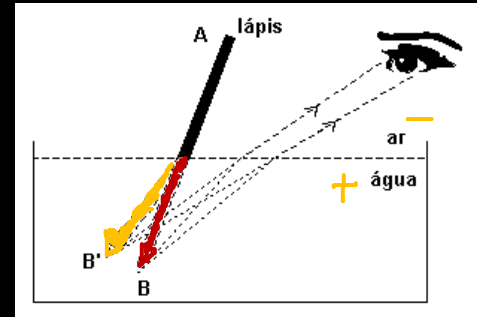
①

②

①

$$n_2 > n_1$$

1. A figura a seguir mostra um lápis de comprimento AB, parcialmente imerso na água e sendo observado por um estudante



Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- ✓01) O estudante vê o lápis "quebrado" na interface ar-água, porque o índice de refração da água é maior do que o do ar.
- ✓02) O feixe luminoso proveniente do ponto B, ao passar da água para o ar se afasta da normal, sofrendo desvio.
- ✗04) O estudante vê o lápis "quebrado" na interface ar-água, sendo o fenômeno explicado pelas leis da reflexão.
- ✗08) O observador vê o lápis "quebrado" na interface ar-água porque a luz sofre dispersão ao passar do ar para a água.
- ✓16) O ponto B', visto pelo observador, é uma imagem virtual.

02. Um raio de luz monocromática se propaga do meio A para o meio B, de tal forma que o ângulo de refração  $\beta$  vale a metade do ângulo de incidência  $\alpha$ . Se o índice de refração do meio A vale 1 e o  $\sin \beta = 0,5$ , o índice de refração do meio B vale:

a)  $\sqrt{2}$

b) 3

~~c)  $\sqrt{3}$~~

d) 0,75

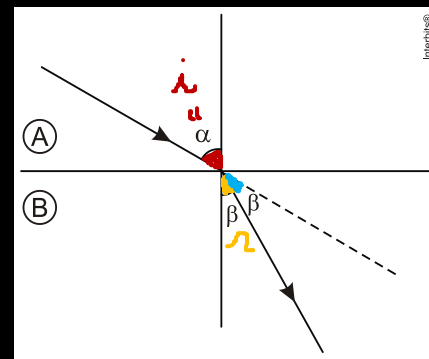
e) 0,5

$$n_A \cdot \text{Sen} \alpha = n_B \cdot \text{Sen} \beta$$

$$1 \cdot \text{Sen} 60^\circ = n_B \cdot \text{Sen} 30^\circ$$

$$1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = n_B \cdot \frac{1}{2}$$

$$\sqrt{3} = n_B$$



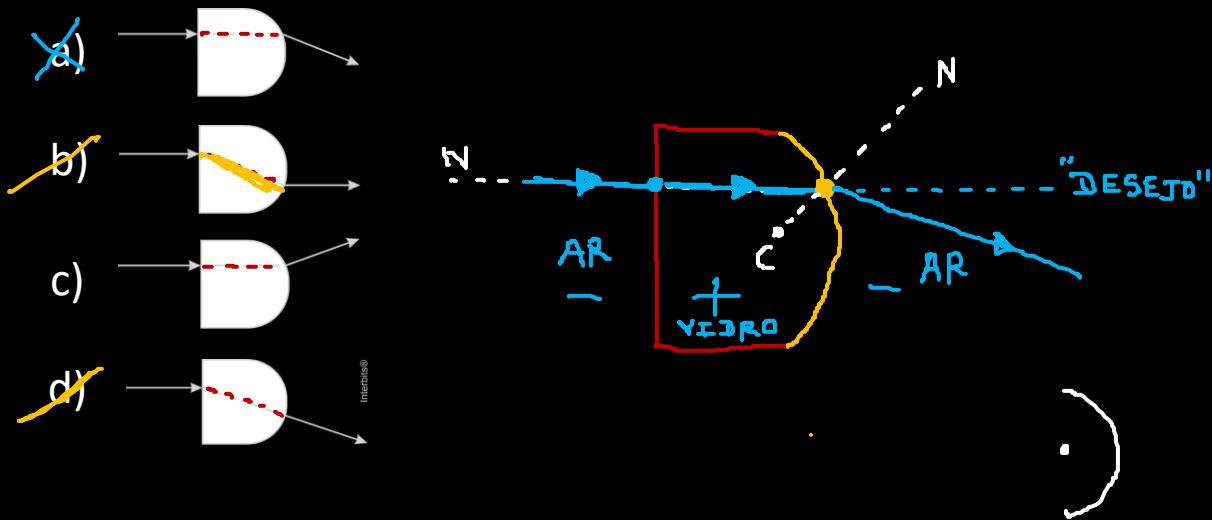
$$\text{Sen} \beta = 0,5 = \frac{1}{2} \rightarrow \beta = 30^\circ$$

$$\alpha = 2\beta$$

$$\alpha = 2 \cdot 30^\circ$$

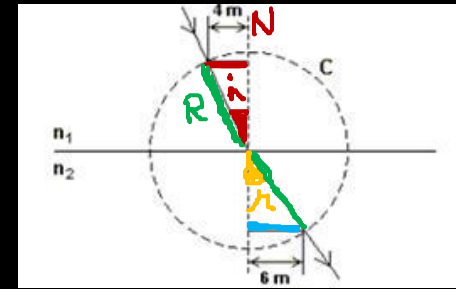
$$\alpha = 60^\circ$$

03. Em um certo experimento de laboratório, um feixe de laser atinge um objeto de vidro perpendicularmente à sua face plana, como indicado nos diagramas a seguir. A direção do feixe, ao passar pelo vidro, é corretamente indicada no diagrama:





04. A figura representa um raio de luz monocromática que se refrata na superfície plana de separação de dois meios transparentes, cujos índices de refração são  $n_1$  e  $n_2$ . Com base nas medidas expressas na figura, onde C é uma circunferência, pode-se calcular a razão  $n_2/n_1$  dos índices de refração desses meios. Qual das alternativas apresenta corretamente o valor dessa razão?



~~a) 2/3.~~

b) 3/4

c) 1.

d) 4/3.

e) 3/2

$$n_1 \cdot \text{Sen } i = n_2 \cdot \text{Sen } r$$

$$n_1 \cdot \frac{4}{R} = n_2 \cdot \frac{6}{R}$$

$$n_1 \cdot 4 = n_2 \cdot 6$$

$$\frac{4}{6} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{n_2}{n_1}$$