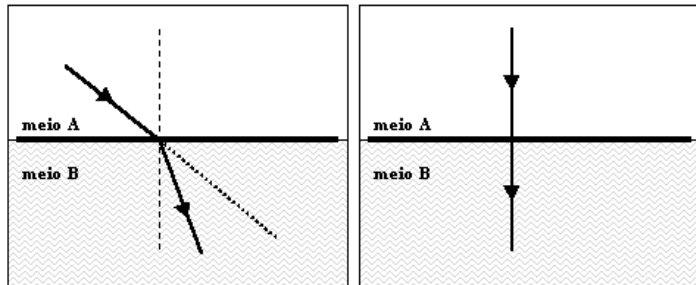


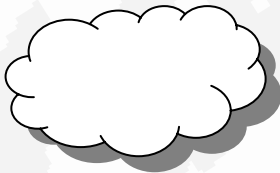
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Um feixe de luz se desvia ao passar do ar para a água ou vice versa. Para observar esse efeito basta mergulhar um lápis em um copo com água. Esse desvio se deve a uma mudança na velocidade da luz ao passar de um meio transparente para outro e chama-se Refração da Luz.



2. ÍNDICE DE REFRAÇÃO ABSOLUTO

Índice de refração absoluto de um meio, para determinada luz monocromática, é a relação entre a velocidade da luz no vácuo (c) e a velocidade da luz considerada no meio em questão (v).

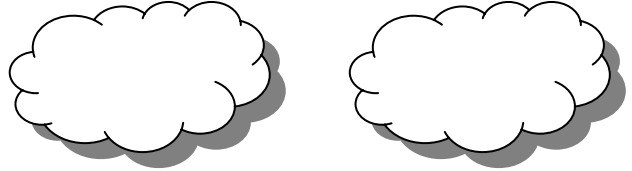


Observações:

- 1) O índice de refração apresenta valor máximo para a luz violeta e mínimo para a luz vermelha.
- 2) O índice de refração é adimensional.
- 3) Quanto maior o índice de refração de um meio, menor será a velocidade da luz dentro desse meio.
- 4) O índice de refração é sempre maior ou igual a 1.
- 5) O índice de refração depende do meio e do tipo de luz.
- 6) É comum usarmos o termo refringência para representar o índice de refração.

3. ÍNDICE DE REFRAÇÃO RELATIVO

É a relação entre os índices de refração de dois meios diferentes. Pode ser calculado também pela relação inversa das velocidades atingidas pela luz em cada um desses meios.

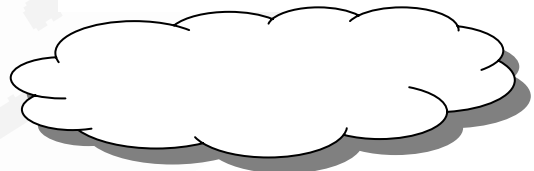
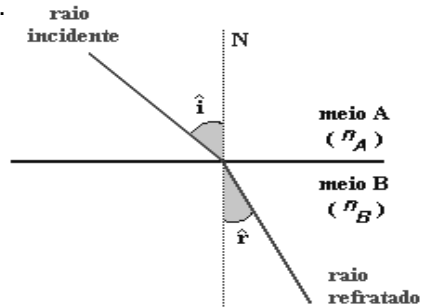


4. LEIS DA REFRAÇÃO

1ª LEI: A reta normal, o raio incidente e o raio refratado são coplanares.

2ª LEI: LEI DE SNELL - DESCARTES

O produto do índice de refração pelo seno do ângulo que a luz forma com a reta normal é constante em cada meio.



Leitura complementar

O homem invisível

Quando um bastão de vidro é mergulhado em água, a parte imersa continua bastante visível quanto a parte que está fora da água. Entretanto, quando esse mesmo bastão é mergulhado num líquido incolor denominado tetracloroetileno, a parte imersa torna-se quase invisível.

Isso ocorre porque os índices de refração do vidro usado e do tetracloroetileno são aproximadamente iguais. Assim, há praticamente uma continuidade óptica na interface líquido – vidro.

O fato descrito lembra a ficção do homem invisível. Para que um homem pudesse tornar-se invisível, seu índice de refração deveria ficar igual ou muito próximo ao do ar. Se isso acontecesse, porém, ele não poderia enxergar, pois é necessário que exista nos olhos um material de índice de refração maior que o do ar, operando como uma lente para projetar em suas retinas as imagens do ambiente que o cerca.

QUESTÕES SUBJETIVAS

01. Julgue falsa ou verdadeira cada uma das afirmações a seguir.

(01) Numa noite ensolarada, os animais que habitam o interior de um lago de águas calmas podem enxergar a Lua. Uma pessoa, à beira do lago, quando olha para a superfície da água, também pode ver a Lua. Podemos então concluir que a luz proveniente da Lua, ao incidir na água, não somente se refrata, mas também se reflete parcialmente.

(02) Refração da luz é o desvio da luz ao atravessar a fronteira entre dois meios transparentes.

(04) Refração da luz é a passagem da luz de um meio transparente para outro, ocorrendo sempre uma alteração em sua direção de propagação.

(08) Na refração da luz, o raio refratado pode não apresentar desvio em relação ao raio incidente.

(16) A cor da luz (frequência) não se altera na refração.

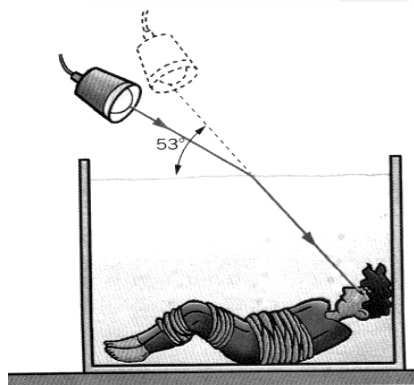
(32) Quando um raio incidente oblíquo passa do meio menos refringente para o meio mais refringente, ele se aproxima da normal.

(64) Quando um raio incidente oblíquo passa do meio mais refringente para o meio menos refringente, ele se afasta da normal.

Dê como resposta a soma dos números associados às afirmações verdadeiras.

02. (UERJ) O apresentador anuncia o número do ilusionista que, totalmente amarrado e imerso em um tanque transparente, cheio de água, escapará de modo surpreendente. Durante esse número, o ilusionista vê, em um certo instante, um dos holofotes do circo, que lhe parece estar a 53° acima da horizontal. (Dados: $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = 0,8$.)

Sabendo que o índice de refração da água é $4/3$, determine o ângulo real que o holofote faz com a horizontal.



QUESTÕES OBJETIVAS

01. Um raio de luz monocromático se propaga no vidro com velocidade 200.000 km/s . Sendo a velocidade da luz no vácuo 300.000 km/s , o índice de refração do vidro para este tipo de luz é:

- a) 2,5 b) 1,5 c) 3,0 d) 1,0 e) 0,5

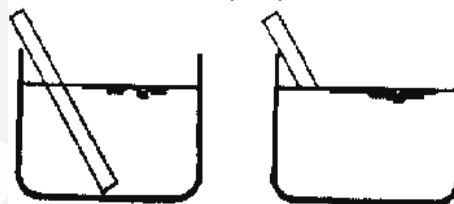
02. Quando um raio de luz incide obliquamente na superfície de separação de dois meios x e y , vinda do meio x para o meio y , ela sofre refração. Sabendo-se que o índice de refração do meio x é maior que o índice de refração do meio y , podemos afirmar que o raio refratado:

- a) se afasta da normal.
b) se aproxima da normal.
c) incide pela normal.
d) não sofre desvio.
e) nada se pode afirmar.

03. Quando a luz passa de um meio x ($n=3$), para um meio y ($n=2$), ela sofre refração. O índice de refração relativo de x para y é de:

- a) $3/2$. b) $2/3$. c) 1. d) 2,5. e) 6.

04. Dois recipientes de vidro transparente contêm, respectivamente, água e tetracloreto de carbono, ambos completamente transparentes. Duas barras de vidro transparentes são mergulhadas nos recipientes. A parte imersa na água continua quase tão visível como fora. A parte imersa no tetracloreto de carbono fica completamente invisível. O vidro fica invisível porque:



- a) o índice de refração do vidro é maior que o do ar.
b) o índice de refração do vidro é maior que o da água.
c) o índice de refração do tetracloreto de carbono é muito menor que o do vidro.
d) o índice de refração do tetracloreto de carbono é igual ao do vidro.
e) o índice de refração do tetracloreto de carbono é muito maior que o do vidro.

05. (MACK-SP) Um raio luminoso monocromático, que se propaga no ar (índice de refração = 1), atinge a superfície de um bloco de cristal que tem a forma de um paralelepípedo, refratando-se como mostra a figura.

Sendo v_{ar} o valor da velocidade de luz no ar, a velocidade da luz no cristal é:

- a) $0,50 v_{\text{ar}}$
b) $0,57 v_{\text{ar}}$
c) $0,87 v_{\text{ar}}$
d) $1,41 v_{\text{ar}}$
e) $1,73 v_{\text{ar}}$

