

Índice de refração

Como dissemos anteriormente, ao mudar de meio a luz altera sua velocidade de propagação. Isto é de certa forma esperado, pois ao aumentarmos a densidade de um meio maior será a dificuldade de propagação nele. Os fótons devem efetuar sucessivas colisões com as partículas do meio provocando um atraso, isto é, reduzindo sua velocidade.

A velocidade da luz no vácuo é a maior que qualquer objeto pode atingir. Denominamos por c a velocidade da luz no vácuo. Num meio natural qualquer a velocidade da luz nesse meio (v) é menor do que c . Portanto, podemos sempre escrever que

$$c = n v$$

ou, equivalentemente

$$n = \frac{c}{v}.$$

O coeficiente n é o índice de refração do meio. É uma das grandezas físicas que caracterizam o meio (a densidade, por exemplo, é outra grandeza física que caracteriza um meio).

Em geral é complicado elaborar teorias voltadas para fazer previsões sobre o índice de refração de um meio (e isso é possível). Nesse livro adotaremos a idéia de que o índice de refração é uma característica do meio e que o valor desse índice para várias matérias pode ser obtido através de dados experimentais emitidos em tabelas.

O índice de refração do vácuo é 1

$$n_{\text{vácuo}} = 1.$$

O índice de refração do ar é muito próximo de 1. O índice de refração da água será adotado como sendo 1,33.

Os índices de refração de uma substância são muito sensíveis ao estado físico no qual ele se encontra (sólido, líquido ou vapor). Podem depender ainda da pressão, temperatura e outras grandezas físicas.

Abaixo apresentamos algumas tabelas de índices de refração para diversas substâncias.