

1. Fermat Principle to Snell's Law

利用费马原理证明折射定律

设A,B两点分别在介质 I ,II 中, 相应折射率为 n_1, n_2 , 且距离分界面为 h_a, h_b , 平行距离为 d .

若一束光线同时经过A,B点, 设与分界面交点为C, 水平距离A为 x .

$$\int n \cdot dl = n_1 \sqrt{h_a^2 + x^2} + n_2 \sqrt{h_b^2 + (d - x)^2}$$

由费马定理得

$$\delta \int n \cdot dl = \frac{n_a x}{\sqrt{h_a^2 + x^2}} - \frac{n_b (d - x)}{\sqrt{h_b^2 + (d - x)^2}} = 0$$