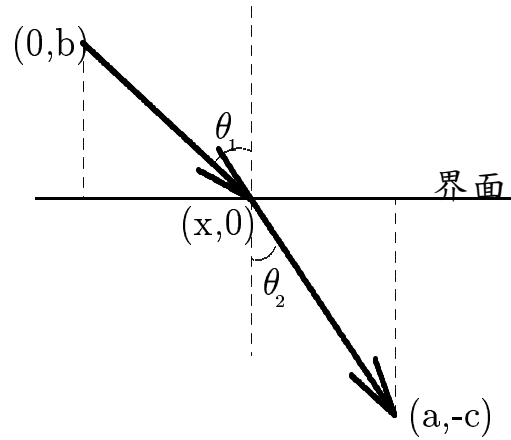


以費馬最小時間原理決定斯奈爾折射定律



在界面之上，光速是 v_1 ，在界面之下光速是 v_2 ，光自 $(0, b)$ 出發，走向 $(a, -c)$ ，費馬最小時間要求

$$\frac{\sqrt{x^2 + b^2}}{v_1} + \frac{\sqrt{(x - a)^2 + c^2}}{v_2}$$

是最小值。對 x 微分要等於0

$$\frac{x}{\sqrt{x^2 + b^2}v_1} + \frac{x - a}{\sqrt{(x - a)^2 + c^2}v_2} = 0$$

得到

$$\frac{\sin \theta_1}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{v_2}$$

其中 θ_1, θ_2 分別是入射角和折射角，這就是斯奈爾折射定律。