

図のように頂点、角の文字を置く。

EG の延長線と AC の交点を点 J とする。

$EH \perp AB$ より、

$$\angle AEG = 90^\circ - i$$

$\triangle AEJ$ の $\angle EJA$ の外角より、

$$\begin{aligned}\angle FJG &= \theta + \angle AEG \\ &= \theta + 90^\circ - i\end{aligned}$$

$FH \perp AC$ より、

$$\angle GFJ = 90^\circ - i'$$

$\triangle GFJ$ より、

$$\begin{aligned}\delta &= 180^\circ - (\angle FJG + \angle GFJ) \\ &= i + i' - \theta\end{aligned}\quad \cdots \textcircled{1}$$

光が入るとき、

$$\begin{aligned}\frac{\sin i}{\sin r} &= \frac{i}{r} = n \text{ より、} \\ i &= nr\end{aligned}\quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\begin{aligned}\frac{\sin i'}{\sin r'} &= \frac{i'}{r'} = n \text{ より、} \\ i' &= nr'\end{aligned}\quad \cdots \textcircled{3}$$

図より、

$\triangle AEF$ において、

$$(90^\circ - r') + \theta = 90^\circ + r$$

$$\therefore r' = \theta - r \quad \cdots \textcircled{4}$$

①, ②, ③, ④式より、

$$\begin{aligned}\delta &= nr + nr' - \theta \\ &= nr + n(\theta - r) - \theta \\ &= (n - 1) \cdot \theta\end{aligned}$$

