

[解答]

スネルの法則から、屈折率の比と速さの（逆）比が等しいので、

$$\frac{\sin i}{\sin 90^\circ} = \frac{V}{W} \quad \sin i = \frac{V}{W}$$

2つの波が同時に到達しているなので、両方の波の伝わる距離から時間を求めると、

$$\frac{\Delta}{V} = \left(\frac{d}{\cos i} \right) / V + \frac{\Delta - 2d \tan i}{W} + \left(\frac{d}{\cos i} \right) / V = \frac{2d}{V \cos i} + \frac{(\Delta - 2d \tan i) \sin i}{V}$$

これを解いて、

$$\Delta = \frac{2d(1 + \sin i)}{\cos i} = \frac{2d(1 + \sin i) \cos i}{\cos^2 i} = \frac{2d(1 + \sin i) \cos i}{1 - \sin^2 i} = \frac{2d \cos i}{1 - \sin i} \quad \text{肢 5}$$

[ポイント]

まず、最大のポイントは、スネルの法則に気がつくかです。選択肢を見ると速さが一切出てきませんが、時間を求めるためには、どう考えても速さが必要です。そこで、速さの比を求める方法を考える、とすると気がつけるかもしれません（これが屈折（全反射）の問題と気づいていれば話は別ですが）。

ここを超えると、あとは時間が等しいという式を立てるだけなのですが・・・上のように計算していくと、選択肢にない答えが出てきてしまうのが第2の山です。上のように分母分子を変形すると出てきますが、この変形は経験がないと難しいかもしれません。