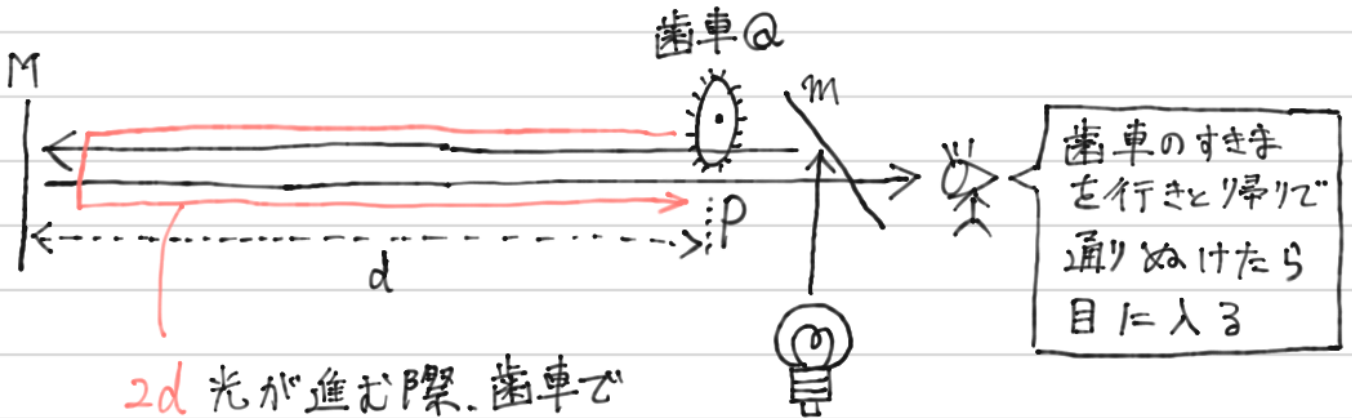


221 ファゾーの実験

原理



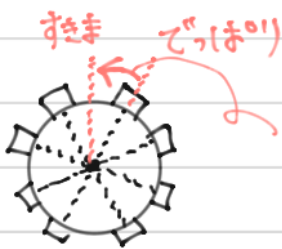
2d 光が進む際、歯車で
行き → 帰り

「すきま」「でっはり」
となっていたら光は観測者に届かない。

(イ) 光が の経路を進む時間が聞かれている。

$$t = \frac{2d}{c} \quad \#(1)$$

(ロ) 歯車が「すきま」→「でっはり」まで回転する時間が聞かれている



$\frac{1}{2}$ コマ ($\frac{1}{2N}$ 回転)

(例) 図では $N=8$ で

でっはり → でっはりが $\frac{1}{8}$ 回転

でっはり → すきまで $\frac{1}{16}$ 回転

$$\Rightarrow \text{毎秒 } n \text{ 回転} \Rightarrow 1 \text{ 回転} = \frac{1}{n} \text{ 秒} \Rightarrow \frac{1}{2N} \text{ 回転} = \frac{1}{2nN} \text{ 秒} \quad \#(2)$$

[221] 続き

(ハ) (イ)と(ロ)が同じ時間だと、光が観測者にとどかない。
このことから

$$\frac{2d}{c} = \frac{l}{2Nn}$$

$$\therefore c = \underline{4dnN} \quad \#$$

(ニ) 値を代入すると

$$c = 4 \cdot 8633 \cdot 12.6 \cdot 720$$

$$\cong \underline{3.13 \times 10^8 \text{ [m/s]}} \quad \#$$