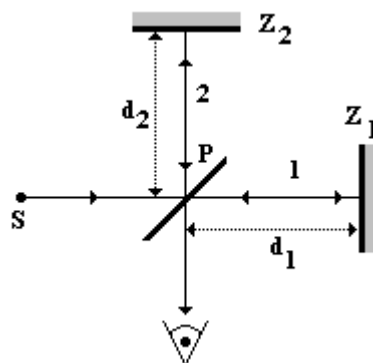


ÚLOHA: MICHELSONŮV INTERFEROMETR

Zadání:

V roce 1881 sestrojil americký fyzik A. A. Michelson interferometr, tj. přístroj umožňující měřit s vysokou přesností délkové změny a délku pomocí interference světla (jeho schéma je na obrázku). Skládá se z polopropustného zrcadla P , které slouží jako dělič svazku. Rozdělená vlna postupuje k zrcadlům Z_1 a Z_2 , kde se odrazí, vrací se zpět a vstupují do oka pozorovatele. Posuneme-li jedno z zrcadel v Michelsonově interferometru o 0,233 mm, posune se interferenční obrazec o 792 proužků. Jaká je vlnová délka světla vytvářející strukturu proužků?

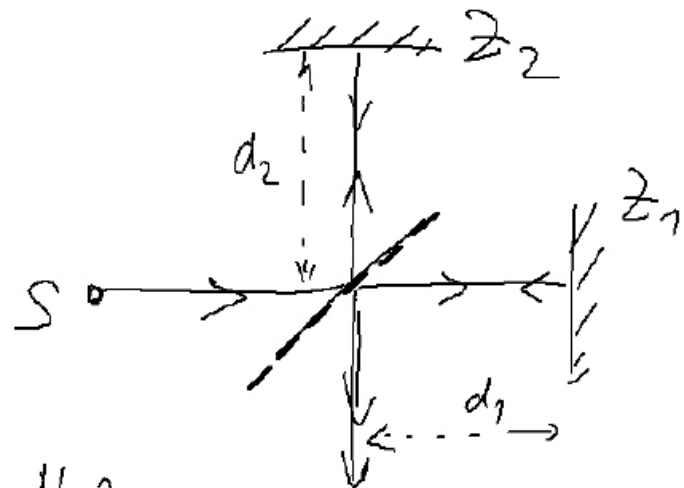


Řešení:

$$\Delta l = 0,233 \text{ mm}$$

$$\Delta N = 792$$

$$\lambda = ?$$



Přirovnání ústředních dráh:

$$\Delta l_1 = 2d_1 - 2d_2 = N_0 \lambda$$

po změně: např. $d_1' = d_1 + \Delta l$

$$\Delta l_2 = 2(d_1 + \Delta l) - 2d_2 = (N_0 + N) \lambda$$

$$2d_1 - 2d_2 = N_0 \lambda \quad / (-1)$$

$$2d_1 + 2\Delta l - 2d_2 = N_0 \lambda + N \lambda$$

$$2\Delta l = N \lambda$$

$$\lambda = \frac{2\Delta l}{N}$$

$$\lambda = \frac{2 \cdot 0,233}{792} \text{ mm}$$

$$\lambda = \underline{\underline{588 \text{ nm}}}$$

Vlnová délka použitého světla je 588 nm.