

Laboratorní práce č. 19

Určení vlnové délky pomocí optické mřížky

Jméno a příjmení:

Třída:

Škola:

Pracováno dne

Teplota vzduchu: °C

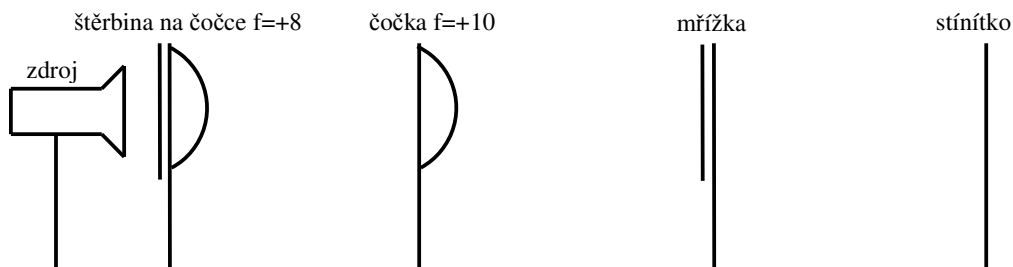
Vlhkost vzduchu:

Tlak vzduchu : Pa

1. Pomůcky:

Optická lavice, stínítko, držáky, stojan, lampa, štěrba, čočka $f=+8$, čočka $f=+10$, optická mřížka 915 vrypů, posuvné měřítko.

2. Schéma sestavení:

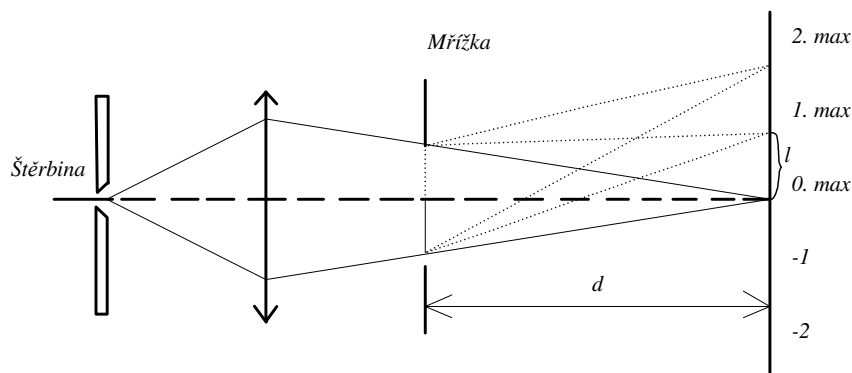


3. Teorie úlohy:

V učebnici v kapitole „Ohyb světla na optické mřížce“ byl odvozen vztah

$$b \sin \alpha = k \lambda,$$

kde α určuje směr, ve kterém vzniká interferenční maximum, a $k = 0, 1, 2, \dots$ je řád maxima.



Platí:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{l}{d} \Rightarrow \alpha = \arctg \frac{l}{d}, \quad b \sin \alpha = k \lambda, \quad b \sin \arctg \frac{l}{d} = k \lambda, \quad k = 1 \Rightarrow \lambda = b \sin \arctg \frac{l}{d}.$$

Mřížka má 905 vrypů na mm , tzn. $b = \frac{1}{905} 10^{-3} m = 1,1 \cdot 10^{-6} m$.

4. Postup práce:

- Sestavíme optickou lavici bez optické mřížky. Štěrbu dáme na čočku $f=+8$.
- Obraz úzké prosvětlené štěrby zaostříme na stínítku a doostříme čočkou $f=+10$

Laboratorní práce č. 19

Určení vlnové délky pomocí optické mřížky

- Mezi čočku a stínítko vložíme mřížku. Objeví se nulté, první a druhé maximum.
- Změříme vzdálenosti jednotlivých barev spektra 1. maxima od 0. maxima.
- Určíme vzdálenost mřížky od stínítka a určíme úhel.

5. Zpracování: (vaše výpočty)

<i>barva světla</i>	<i>l mm</i>	<i>d mm</i>	<i>α °</i>	<i>λ naměřené</i>	<i>λ tabulkové</i>
<i>fialová</i>					
<i>modrá</i>					
<i>zelená</i>					
<i>žlutá</i>					
<i>oranžová</i>					
<i>červená</i>					

5. Diskuse:

Toto je nejdůležitější část práce !!!