

3 Youngovy dvojštěrbiny, v diarámečku

Obj. č. 2003231

1. Popis

1.1. Cíl

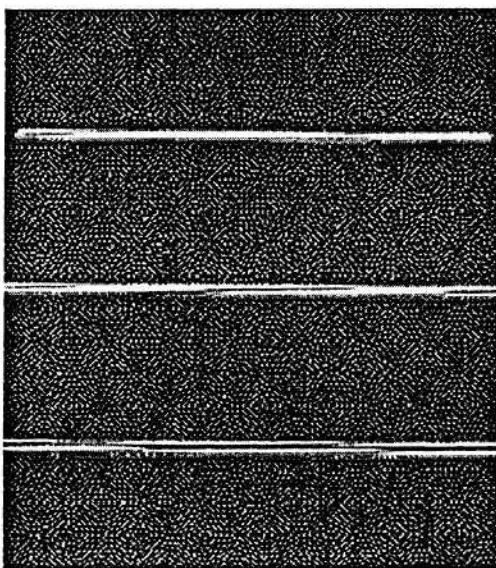
Pomocí tohoto systému tří dvojštěrbin podle YOUNGA můžete při pokusech pozorovat jev interference světla.

1.2. Složení

Vybavení se skládá z diarámečku 50 x 50 mm se třemi dvojštěrbinami. Vzdálenost okrajů štěrbin je definována následovně:

- | | |
|------------------|------------------------------|
| * úzké štěrby | 5/100 mm ($d_n = 0,15$ mm) |
| * střední štěrby | 15/100 mm ($d_n = 0,25$ mm) |
| * široké štěrby | 30/100 mm ($d_n = 0,40$ mm) |

Každá ze tří štěrbin je široká 10/100 mm.



2. Příprava

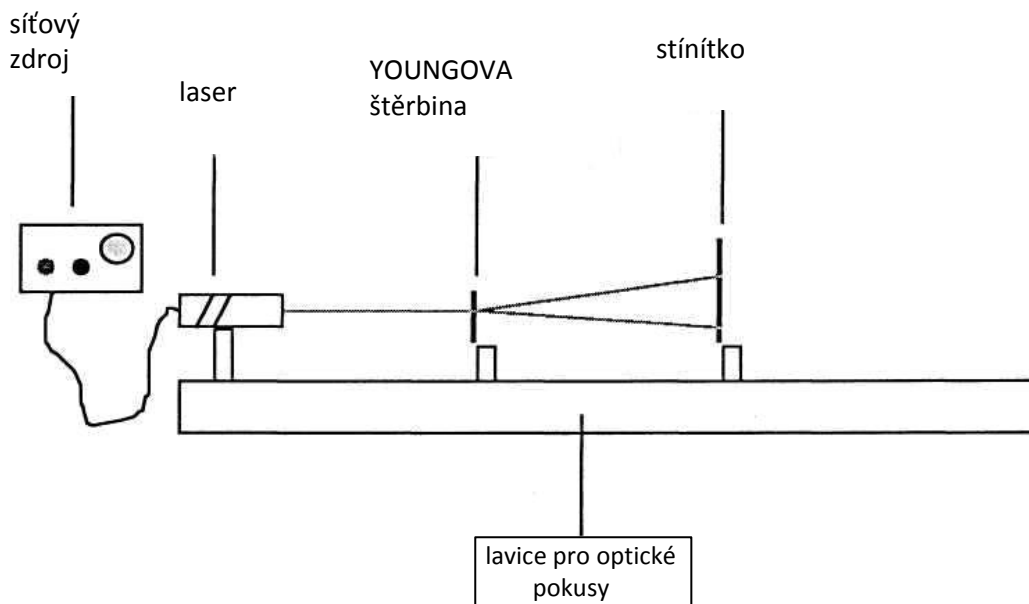
- Upevněte diarámeček se třemi dvojštěrbinami ke stativu
- Nasadte celek na lavici pro optické pokusy
- Postavte před diarámeček světelný zdroj (přednostně monochromatický) a za diarámeček stínítko.

Doporučené příslušenství:

- držák Fresnelových čoček
- lavice pro optické pokusy

- modulovatelný diodový laser třídy II
- stativ pro diodový laser
- nastavitelný síťový zdroj
- dva elektrické kabely

Schéma uspořádání pokusu:

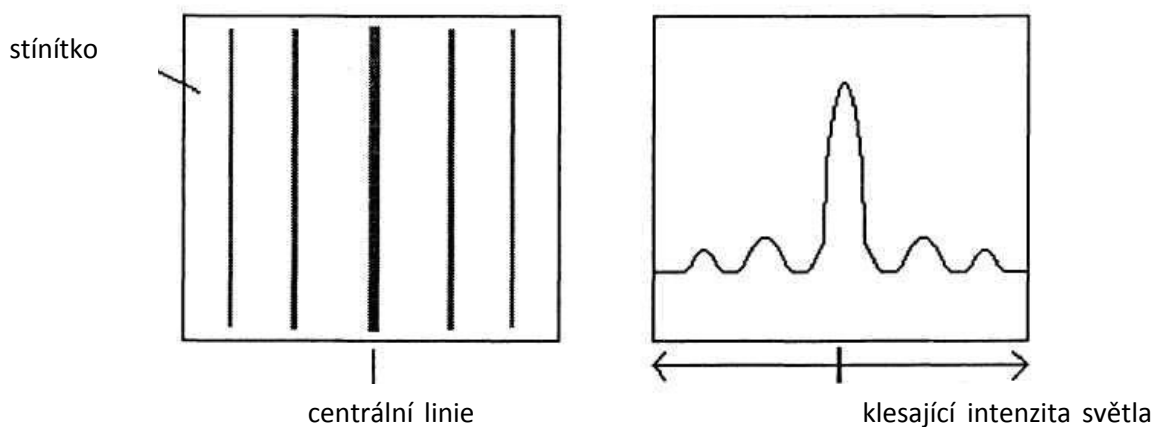


3. Postup

- Zatemněte učebnu
- Zapněte diodový laser
- Zamiřte paprsek světla tak, aby procházel třemi štěrbinami podle YOUNGA

Pozorování:

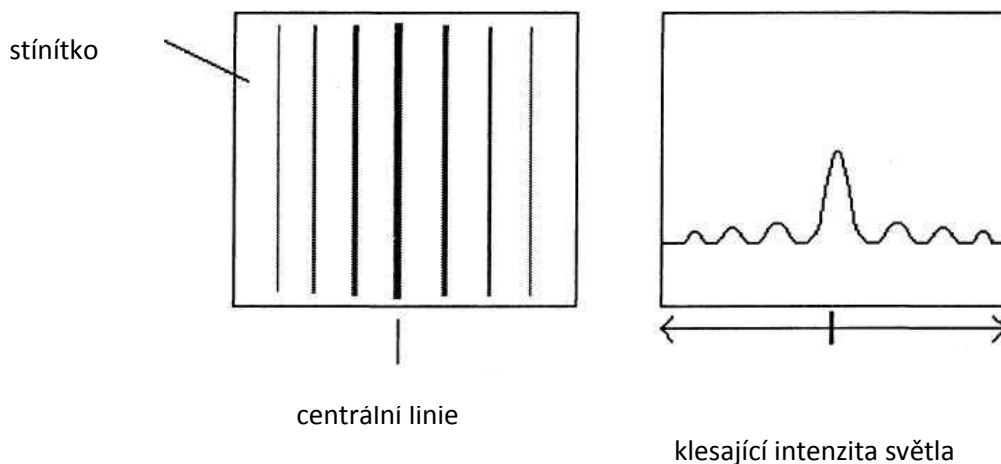
Na stínítku se objeví řada rovnoběžných linií. Ty jsou způsobeny difrakcí světla na YOUNGOVÝCH štěrbinách. Prostor mezi dvěma liniemi je nazýván stín.



- Opakujte pokus s tím, že současně osvíťte obě štěrby dvojštěrbiny.

Pozorování:

Jak vidíte, došlo při stejné vzdálenosti štěrbin a stejné tloušťce linií k relativnímu zúžení stínů.



Aplikace:

Nechte žáky aplikovat předvedené respektive samostatně zjištěné zákonitosti. Například je nechte porovnat reálnou hodnotu sledované linie s teoretickou hodnotou.

Můžete je nechat například sestavit následující tabulku hodnot:

x = teoretická hodnota	x = změřená hodnota
$x = (\lambda \times D) / d_n$	

d_n : vzdálenost mezi dvěma mezerami

λ : vlnová délka světelného zdroje

D : vzdálenost mezi diarámečkem a stínítkem

4. Závěr

Systém tří dvojštěrbin podle YOUNGA demonstruje jev interference světla. Při zkoumání jiných druhů štěrbin není nutno měnit sestavu.