



## OPTICKÁ MOHUTNOST SPOJKY

S využitím optické lavice si ověřte fyzikální veličinu optická mohutnost čočky.



### ? 1) CO JE OPTICKÁ MOHUTNOST

Optická mohutnost je fyzikální veličina, která popisuje velikost zakřivení čočky.

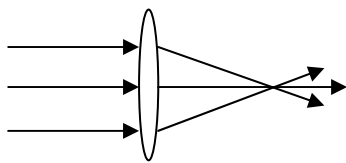
**Značka:**  $\varphi$       **Jednotka:** D, dioptrie

**Vztah:**  $\varphi = \frac{1}{f}$ ,  $f$  – je ohnisková vzdálenost čočky v metrech

### ? 2) SPOJNÁ ČOČKA

Pro naše měření použijeme dvojbuklou čočku (čočka je tlustá uprostřed a tenká na okrajích).

Spojná čočka má tu vlastnost, že spojuje rovnoběžný svazek paprsků do ohniska.



### ? 3) VÝPOČET OPTICKÉ MOHUTNOSTI

**Příklad:** Jak velkou optickou mohutnost má čočka s ohniskovou vzdáleností 20 cm?

$$f = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$\varphi = x D$$

$$\varphi = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,2} = 5 D$$

Optická mohutnost čočky je 5 D.

**Příklad:** Jak velkou ohniskovou vzdálenost má spojná čočka s optickou mohutností 2 D?

$$\varphi = 2 D$$

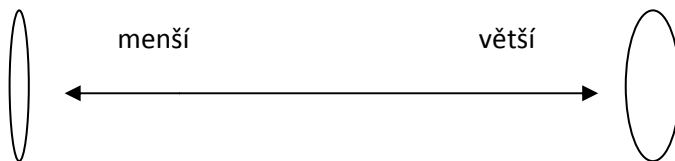
$$f = x m$$

$$f = \frac{1}{\varphi} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ m}$$

Čočka má ohniskovou vzdálenost 0,5 m.

### 4) Vzhled čočky

Čočka s větší optickou mohutností je více zakřivená – tlustější uprostřed.





## OPTICKÁ MOHUTNOST SPOJKY

Sestavte podle návodu daný experiment a ověřte vzniklé fyzikální jevy.

Pečlivě vypracujte daný protokol.



### NÁVOD K SESTAVENÍ PROTOKOLU

Zápis bude obsahovat minimálně položky se značkou.

#### 1) NÁZEV ÚKOLU

Např. Optická mohutnost spojné čočky

#### 2) TEORIE

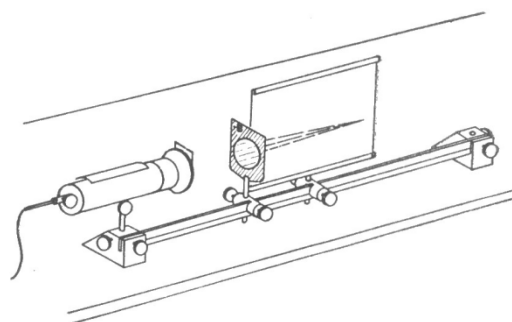
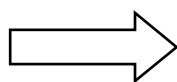
Jakou značku a jednotku má fyzikální veličina optická mohutnost?

Jakým vztahem se optická mohutnost čočky vypočítá?

#### 2) EXPERIMENT – OPTICKÁ MOHUTNOST SPOJKY

##### POMŮCKY:

- ✓ optická lavice se stojany
- ✓ zdroj s kondenzorovým nastavcem
- ✓ clona s třemi štěrbinami (*natočit vodorovně*)
- ✓ spojky + 15 cm, + 10 cm, + 6 cm
- ✓ projekční deska ve svorce
- ✓ měřidlo délky



##### ÚKOLY:

- a) Nastavte žárovku tak, aby vycházel ostrý, tenký svazek rovnoběžných paprsků světla.
- b) Umístěte do svorky čočku + 15 cm a změřte, v jaké vzdálenosti od svorky s čočkou se rovnoběžný svazek paprsků lomí do ohniska. Výsledek si poznačte.
- c) To samé proveďte pro spojnou čočku + 10 cm a + 6 cm.
- d) Ověřte, co se stane s ohniskovou vzdáleností, když za clonu umístíme více spojných čoček.

##### VÝPOČTY:

##### Optická mohutnost:

a) čočka + 15 cm =

$\varphi =$

b) čočka + 10 cm =

$\varphi =$

c) čočka + 6 cm =

$\varphi =$

##### ZÁVĚR

Jak na pohled vypadá spojná čočka s větší optickou mohutností?

Jak se mění optická mohutnost soustavy více spojných čoček?

Jak vyšly optické mohutnosti čoček z jednotlivých hodnot?

Doplňte zhodnocení, jak se vám dařilo a pracovalo.