

Laboratórne cvičenie č.2

Meno: Roman Pásztor 2.D

Dátum: 24.11.2016

Spolupracovníci: Cenker Peter, Varhoľová Stela, Verešpejová Alexandra

Téma: Meranie ohniskovej vzdialenosti spojky.

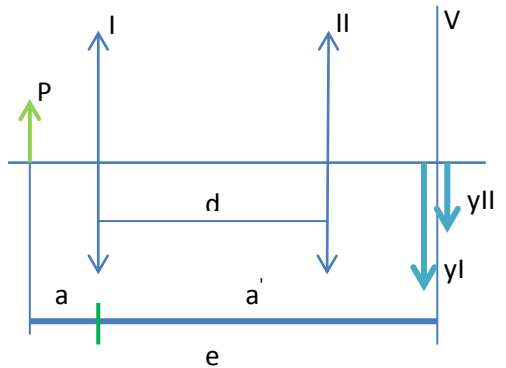
- a) Priamou metódou.
- b) Besselovou metódou.

Pomôcky: zdroj svetla, tienidlo, predmet, spojka s 2 bodkami a s 3 bodkami, vodiče, stojany, dĺžkove meradlo

Teoretická časť:

a) $\frac{1}{a} + \frac{1}{a'} = \frac{1}{f}$ $f = \frac{a \cdot a'}{a + a'}$

b) $a + a' = e$ $a' - a = d$ $a = \frac{e-a}{2}$ $a' = \frac{e+d}{2}$ $f = \frac{(e+a) \cdot (e-d)}{4e}$ $d = II - I$



Postup:

1. Pred zdroj svetla umiestnime predmet na stojane, spojku a tienidlo tak, aby boli v jednej rovine.
2. Najdeme najostrejší obraz predmetu, ktorý sa zobrazí na tienidle.
3. Odmeriame vzdialenosť predmetu od spojky (predmetová vzdialenosť) a vzdialenosť spojky od obrazu (obrazová vzdialenosť) pomocou dĺžkového meradla.
4. Postup zopakujeme 5-krát v iných vzdialenostiach a zapišeme.
5. Postup zopakujeme aj pre šošovku s 3 bodkami.

Tabuľky:

a) 2 bodkova šošovka

P.č	a [cm]	a' [cm]	f ₁ [cm]
1.	18,5	6,9	5,03
2.	17,4	6,6	4,79
3.	6,5	17	4,7
4.	6,2	22,3	4,85
5.	6,3	19,3	4,75
			$\Delta f_1 = 4,82$

3 bodkova šošovka

P.č	a [cm]	a' [cm]	f ₂ [cm]
1.	40	13,2	9,92
2.	13,7	39,4	10,17
3.	14,9	29,3	9,88
4.	12,9	56,4	10,5
5.	13,2	38,9	9,86
			$\Delta f_2 = 10,07$

b) 2 bodkova šošovka

P.č	e [cm]	I [cm]	II [cm]	d [cm]	f ₁ [cm]
1.	33	4,5	27	22,5	4,4
2.	24	6	18	12	4,5
3.	26,5	6,5	20	13,5	4,9
4.	44	5,5	39	33,5	4,6
5.	27	5,5	21	15,5	4,5
					$\Delta f_1 = 4,58$

3 bodkova šošovka

P.č	e [cm]	I [cm]	II [cm]	d [cm]	f ₂ [cm]
1.	75	12	63	51	10,1
2.	106	11,5	95	83,5	26,5
3.	96	11	85	74	9,7
4.	87	12	76	64	10
5.	60	13	48	35	9,9
					$\Delta f_2 = 13,24$

Záver:

Cieľom laboratórneho cvičenia bolo zistiť ohniskovú vzdialenosť spojky pomocou priamej a Besselovej metódy. Priemer ohniskovej vzdialenosti, ktorú sme zistili po meraní priamou metódou, bol pre dvojbodkovú spojku 4,82cm a pre trojbodkovú spojku 10,07cm. Priemerná ohnisková vzdialenosť po meraní Besselovou metódou bol pre dvojbodkovú spojku 4,58cm a pre trojbodkovú spojku 13,24cm. Na presnejšie meranie je lepšie využiť Besselovu metódu. Chyby merania a výsledkov mohlo ovplyvniť nepresnosť merania vzdialenosti. Mohli byť spôsobené aj tým, že sme nenašli najostrejší obraz. Besselová metóda je vhodná ak je $e > 4f$.