

# Laboratórne cvičenie č. 2

## Téma: Meranie ohniskovej vzdialenosti spojky

**Meno a priezvisko:** Matúš Matisko

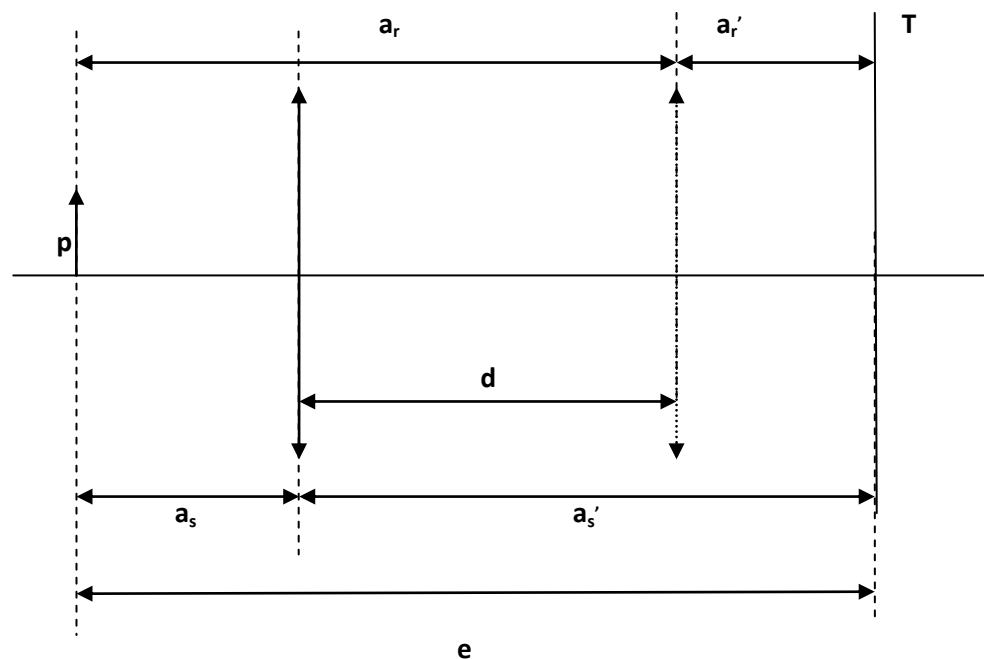
**Trieda:** 3. B

**Úloha:** Odmerať ohniskovú vzdialenosť spojky:

- a) priamou metódou
- b) Besselovou metódou

**Pomôcky:** zdroj svetla, zobrazovací predmet, 2 spojky, dĺžkové meradlo, tienidlo, držiaky

**Princíp:** Zobrazovacia rovnica:  $\frac{1}{a} + \frac{1}{a'} = \frac{1}{f}$



**Postup:**

- a)
  1. Nastavíme vzdialenosť predmetu od spojky (viac ako  $f$ )
  2. Posúvame tienidlo, kým nájdeme čo možno najostrejší obraz predmetu.
  3. Odmeriame príslušnú obrazovú vzdialenosť  $a'$
  4. Meranie opakujeme 5-krát pre obe spojky, údaje zapíšeme do tabuľky a určíme  $f$

b)

1. Nastavíme vzdialenosť  $e$  predmetu od tienidla
2. Posúvaním spojky nájdeme polohu, pri ktorej je obraz ostrý, zväčšený a polohu pri ktorej je obraz ostrý a zmenšený, určíme  $d$
3. Meranie opakujeme 5-krát pre obe spojky, údaje zapíšeme do tabuľky a určíme  $f$

Výpočty:

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

$$e = a + a'$$

$$d = a' - a$$

$$a = \frac{e - d}{2}$$

$$a' = \frac{e + d}{2}$$

$$f = \frac{(e + d) \cdot (e - d)}{4e}$$

Výsledky:

Tabuľka a:

Č. m.	$a_s$ [cm]	$a_s'$ [cm]	$f_s$ [cm]	$a_r$ [cm]	$a_r'$ [cm]	$f_r$ [cm]	$d$ [cm]	$e$ [cm]	$f$ [cm]
1.	6,00	38,50	4,80	12,00	57,50	9,93	22,00	50,00	10,08
2.	8,00	12,00	4,74	14,00	3,60	10,08	15,00	45,00	10,00
3.	10,00	9,00	4,98	16,00	28,50	10,25	4,00	40,00	9,90
4.	12,00	8,50	4,90	18,00	22,00	9,90	28,00	55,00	10,19
5.	14,00	7,50	5,19	20,00	20,50	10,12	34,00	60,00	10,18
Priem.	-	-	4,92	-	-	10,06	-	-	10,07

Tabuľka b:

Č. m.	e [cm]	d [cm]	f [cm]
1.	40,00	4,00	9,90
2.	45,00	15,00	10,00
3.	50,00	22,00	10,08
4.	55,00	28,00	10,19
5.	60,00	34,00	10,18
Priemer	-	-	10,07

$a_s$  – predmetová vzdialenosť spojky,  $a_s'$  - obrazová vzdialenosť spojky,  $f_s$  – ohnisková vzdialenosť spojky,  $a_r'$  - obrazová vzdialenosť rozptylky,  $a_r$  – predmetová vzdialenosť rozptylky,  $f_r$  – ohnisková vzdialenosť rozptylky, e - súčet predmetových a obrazových vzdialeností

Grafy:

**Záver:**

Laboratórnym cvičením sme zistili 2 metódami ohniskovú vzdialenosť spojky a rozptylky . Odchýlky boli spôsobené systematickými chybami (nepresnosťou merania a meracích prístrojov) a náhodnými chybami merania.