

## Kiegészítés az Optika méréshez

**Figyelmesen olvassa el a mérési leíratot!**

**A jegyzőkönyvet az alábbi útmutatás alapján készítse el. Az eddigiektől eltérően minden hallgató saját jegyzőkönyvet készítsen, vagyis megszűnnek a mérőpárok.**

1. Nézze végig az alábbi videót:

<https://www.youtube.com/watch?v=RX4fbX6FBro>

Kérdések, feladatok a videón (Bessel-módszer) látottakkal kapcsolatban:

- Alkalmos-e a módszer szórólencse fókusz távolságának meghatározására? Indokolja választát.
- Mi a tárgy, amit leképeznek a kísérletben?
- Mikor keletkezett az éles nagyított kép? Amikor a lencse a tárgyhöz, vagy az ernyőhöz volt közelebb?
- Állítsa meg a videót 1:00 körül és mentse le a képernyőképet. Jelölje be rajta az  $s$  távolságot és másolja be a jegyzőkönyvbe.

Abban az esetben, ha tud szerezni egy gyűjtőlencsét, elvégezheti a mérést önállóan. Keressen alkalmas fényforrást és tárgyat. Írja le a mérés körülményeit, dokumentálja a mérését néhány fényképpel és a mérési adatait felhasználva (több  $s$  távolságon végezzen mérést) számolja ki lencséje fókusz távolságát.

Ha nem végez önálló mérést, akkor az alábbi adatokkal számolva határozza meg a lencse fókusz távolságát. Az adatok egy korábbi mérésnek az eredményei, három különböző  $s$  távolság esetén.

$s$ (cm)	$d$ (cm)	$f$ (cm)	$f_{\text{átlag}}$ (cm)
84,2	46,3		
78,9	39,8		
73,2	32,7		

2. Nézze végig az alábbi videót:

<https://www.youtube.com/watch?v=j-u3IEgcTiQ>

Kérdések, feladatok a videón (Michelson interferométer) látottakkal kapcsolatban:

- Állítsa meg a videót 0:30-nál és mentse le a képet. Jelölje be rajta a lézert és a féligáteresztő tükröt (nyalábosztót, beam splitter-t).
- A mérés folyamán hány mikrométerrel mozdították el a beállító tükröt (adjustable mirror-t)?
- Hány átmenetet számoltak le?
- Mekkora az alkalmazott fény hullámhossza? Hihető ez az eredmény? (Indokolja választát.)
- Foglalja össze 2-3 mondatban, hogy mi volt ennek a mérésnek a célja és értékelje a mérés eredményét.

A mérési leirat szerint mi egy piezo mozgató átalakítási tényezőjét akarjuk meghatározni (kalibráljuk az átalakítót). Miután beállítottuk az interferométert, az átalakítóra növekvő feszültséget adtunk és számoljuk az egymásba átalakuló interferenciaképek. Az alábbi táblázat mutatja, hogy a 0-20 V-os tartományban a gyűrűkép hány teljes átalakulása ment végbe:

	1. mérés	2. mérés	3. mérés	4. mérés	5. mérés
A teljes átmenethez tartozó végfeszültség (V)	18,4	18,1	18,6	18,4	18,3
Átmenetek száma, N	4	4	4	4	4
A tükör elmozdulása $d$ , (nm)					
$d_{\text{átlag}}$					

Adja meg a piezoátalakító átalakítási tényezőjét  $\frac{\text{nm}}{\text{V}}$  egységben, vagyis számolja ki, hogy egy volt feszültség hatására mekkora a mozgató hosszváltozása! A használt fény hullámhossza 650 nm.