**Kiegészítés az Optika méréshez V2**

**Figyelmesen olvassa el a mérési leiratot!**

**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:

1. Alkalmas-e a módszer szórólencse fókusztávolságának meghatározására? Indokolja válaszát.
2. Mi a tárgy, amit leképeznek a kísérletben?
3. Állítsa meg a videót 1:00 körül és mentse le a képernyőképet. Jelölje be rajta az *s* távolságot és másolja be a jegyzőkönyvbe.
4. Állítsa meg a videót 1:40 –nél. A lencse most kicsinyített vagy nagyított képet alkot az ernyőn?

**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 fókusztávolságát**.

Ha nem végez önálló mérést, akkor az alábbi adatokkal számolva határozza meg a lencse fókusztávolságát. Az adatok egy korábbi mérésnek az eredményei, három különböző s távolság esetén. Az *x*1 és *x*2 távolságokat az optika sín egyik végétől mértük. Ezekben a pozíciókban kaptunk éles képet.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *s* (cm) | *x1*  (cm) | *x2* (cm) | *f* (cm) | *f*átlag (cm) |
| 84,2 | 25,3 | 85,3 |  |  |
| 79,0 | 26,2 | 79,7 |  |
| 71,1 | 26,5 | 71,7 |  |

1. Nézze végig az alábbi videót:

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

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

1. Állítsa meg a videót 0:11-nél és mentse le a képet. Jelölje be rajta a lézert, a féligáteresztő tükröt, a beállítótükröt és a mozgatható tükröt.
2. A mérés folyamán hány mikrométerrel mozdították el a beállító tükröt (adjustable mirror-t)?
3. Hogyan számolták le a gyűrűátmenetek számát? Hány átmenetet számoltak le?
4. Mekkora az alkalmazott fény hullámhossza? Hihető ez az eredmény? (Indokolja válaszát.)
5. Több vagy kevesebb átmenetet számolnának le ugyanakkora tükörelmozdítás során, ha zöld színű lézerfényt használnának?
6. 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
 | 1. mérés
 | 1. mérés
 | 1. mérés
 | 1. mérés
 |
| A teljes átmenethez tartozó végfeszültség (V) | 19,8 | 17,6 | 16,9 | 17.9 | 19,4 |
| Átmenetek száma, N | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| A tükör elmozdulása *d*, (nm)  |  |  |  |  |  |
| *d*átlag |  |

Adja meg a piezoátalakító átalakítási tényezőjét $\frac{nm}{V}$ egységben, vagyis számolja ki, hogy egy volt feszültség hatására mekkora a mozgató hosszváltozása! A használt fény hullámhossza 632 nm.