

# INTERFEROMETRI - VASTAUSLOMAKE

Ryhmä	Tekijä 1
Pari	Tekijä 2
Päiväys	Assistentti

Täytä mittauslomake lyijykynällä. Muista erityisesti virhearviot ja suureiden yksiköt!

## 4 Esitehtävät

1. Selitä konstruktiivinen ja destruktiivinen interferenssi

2. Selitä valonsäteiden kulku Michelsonin interferometrissä

3. Mikä on aaltorintamien vaihe-ero Michelsonin interferometrissä puoliläpäisevän peilin ja varjostimen välillä?

4. Työssä mitataan ja piirretään muuttuvien interferenssirenkaiden lukumäärää  $N$  paineenmuutoksen  $\Delta p$  funktiona sekä sovitetaan tähän suora ( $y=kx+b$ ). Mikä on yhtälön (11) mukaan tämän suoran kulmakerroin  $k$ ? Anna yhtälö  $k$ :lle ja ratkaise siitä verrannollisuuskerroin  $C$  ja sen avulla ilman taitekerroin  $n$ .

5. Määritä kokonaisdifferentiaalilla virhearvio ilman taitekertoimelle  $n$  edellisessä kohdassa saamastasi yhtälöstä. Ota muuttujista huomioon kulmakerroin  $k$  sekä kyvetin pituus  $H$ .

## 5 Mittaukset

**Tee hypoteesi:** Mitä interferenssikuviolle tapahtuu, kun liikuteltavan peilin etäisyyttä säteenjakajasta muutetaan hitaasti säätöruuvia kääntämällä? Perustele vastauksesi fysiikan avulla.

**Testaus:** Testaa tekemäsi hypoteesia ja kirjoita havaintosi vastauslomakkeeseen. Jos havaintosi poikkesivat hypoteesista, niin pohdi miksi.

Laserin aallonpituus		yksikkö:
Lasilevyn paksuus:	±	yksikkö:

### 5.1 Lasin taitekertoimen määrittäminen

$N$	$\theta$ ( )

## 5.2 Ilman taitekertoimen määrittäminen

$N$	$\Delta p$ ( )

## 6 Tulosten käsittely

### 6.1 Lasin taitekertoimen määrittäminen

Tulos lasin taitekertoimelle:

yksikkö:

### 6.2 Ilman taitekertoimen määrittäminen

Kulmakerroin  $k$ :

$\pm$

yksikkö:

Tulos ilman taitekertoimelle  $n$ :

$\pm$

yksikkö:

Ilman taitekertoimen virheen yhtälö ja laskut:

Virhelähde	Osuus kokonaisvirheestä ( )
Kyvetin pituus $H$	
Kulmakerroin $k$	

## 7 Pohdinnat

1. Miten määrittäisit lasin taitekertoimelle virherajat?
2. Mikä tekijä aiheuttaa ilman taitekertoimen mittauksessa suurimman virheen?
3. Mitä linssi tekee säteelle? Miksi linssi on tarpeellinen?
4. Vertaa saamiasi taitekertoimen arvoja kirjallisuudessa annettuihin arvoihin.

## 8 Itsearviointi

Arvioi panostasi/osallistumisaktiivisuuttasi arvosanoin 0–5.

	Mittaaja:	Mittaaja:
Esitehtävät		
Osallistuminen mittauksiin mittaajana/tulosten kirjaajana tms.		
Tulosten analyysi		
Hypoteesit/pohdinnat		