

CSOPORTSZÁM:

AZ EGYÜTT DOLGOZÓ HALLGATÓK NEVE:

DÁTUM:

3. OPTIKA I.

3.1. Domború lencse fókusztávolságának meghatározása

A lencsén levő jelölés színe:

mérések			eredmények		
képtávolság ()	tárgytávolság ()	kép mérete ()	fókusz­távolság ()	nagyítás	tárgy mérete ()
a tárgytávolság becsült hibája:		hiba:			

Kiértékelés:

3.1/1. A leképezési törvény:

(4)

A fókusztávolság kiszámolására rendezett alak:

Számolás:

A fókusztávolság:

3.1/2. A Gauss-féle hibaterjedési képlet alapján vezesse le, hogyan számolható ki a fókusztávolság hibája, ha a mért mennyiségek közül a képtávolság mérésének hibáját elhanyagoljuk, csak a tárgytávolság méréséből adódó hibát vesszük figyelembe:

A fókusztávolság hibájának számolása:

A fókusztávolság hibájának értéke:

Tehát a színű lencse fókusztávolsága:

3.1/3. A nagyítás képlete:

Számolás:

A nagyítás értéke:

A tárgy nagysága:

3.2. Hajszál vastagságának megbecslése

mérések			eredmények		
képtávolság ()	tárgytávolság ()	kép mérete ()	nagyítás	hajszál vastagsága ()	a mérés hibája ()

Kiértékelés:

3.2/1. A nagyítás képlete:

Számolás:

A nagyítás értéke:

A tárgy nagysága, azaz a hajszál átmérője:

CSOPORTSZÁM:

AZ EGYÜTT DOLGOZÓ HALLGATÓK NEVE:

3.2/2. A Gauss-féle hibaterjedési képlet alapján vezesse le, hogyan számolható ki a tárgyméret hibája, ha a mért mennyiségek közül csak a képméret leolvasásából adódó hibát vesszük figyelembe:

A képméret hibájára felvett becslés:

A tárgyméret hibájának számolása:

A tárgyméret hibájának értéke:

Tehát a hajszál vastagsága ezzel a módszerrel meghatározva:

3.3. Prizma törésmutatójának meghatározása

A prizma törőszöge $\phi = 60^\circ$.

		mérések	eredmények
határszög			törésmutató
	vörösre:	$\alpha_{h,v} =$	
	ibolyára:	$\alpha_{h,i} =$	
hibája		$\pm 1^\circ$	

Kiértékelés:

3.3/1. A törésmutató számolására alkalmas képlet

(7)

Számolás:

A prizma törésmutatója vörösre $\alpha_{h,v}$ határszög alapján:

A prizma törésmutatója ibolyára $\alpha_{h,i}$ határszög alapján:

3.3/2. A Gauss-féle hibaterjedési képlet alapján vezesse le, hogyan számolható ki a törésmutató hibája az $\alpha_{h,v}$ határszög hibájából:

Számolás vörösre:

A prizma törésmutatójának hibája vörösre:

Tehát a prizma törésmutatója vörösre:

3.4. Törésmutató meghatározása Brewster-szög mérésével

Mérés:

Az ismeretlen törésmutatójú anyag Brewster-szöge:

Kiértékelés:

A Brewster-törvény:

(6)

Számolás:

Ellenőrzésként számolja ki, hogy a prizma Brewster-szöge a 3.3. pontban kiszámolt törésmutató értékét használva közel van-e a beállított 57° -hoz:

Az ismeretlen anyag törésmutatója:

Ez az anyag