

5. Postavi polarizator (multiplikator) i u drugoj stani, tako da se nula izlazi pravi polarizator. Postavi os drugog polarizatora tako da je paralelan s osi prvog polarizatora (pri se nula, na 0°). Pri polarizator za vrijeme mjerenja uvijek drži na 0°, dok drugi mijenja od 90° kroz na lijevoj strani; do 90° kroz na desnoj strani u intervalima po 5° te se tako dobije 37° mjernih vrijednosti.

6. Ispred luksimetra postavi zoster, postavite mjerenje i napišite što opazite. Prije idućeg koraka postavite nastavljen.

7. Namjestite pri polarizator na 0°, a drugi na 90°, zatim izmjeri njih stane treći polarizator i pokušajte mijenjati njegov kut, što opazite?

8. Dobivena mjerenja (za kutove 4 i 5) prepisite u papirne Excel. Tablice nula biste dobili približno ovaj.

RP: Otvorite datoteku 10.xls na računalo te popunite tablice na radnim listovima 10a i 10b, 10c i 10d. Namjerite objeignane te ih ispisite i prilozite.

10b - unesite pozadinske osvjetljenje E<sub>0</sub> i vrijednost Emj.

10b<sub>2</sub> -

# 10. PROVJERA LAMBERTOVOG I MALUSOVOG ZAKONA

LAMBERTOV ZAKON - Znači svjetlost iz nekog izvora pada na neki površinu. Tada osvjetljenost E te površine opada s kvadratom udaljenosti i površine od izvora:

$$E = \frac{1}{r^2} \quad | = \text{jednost. izvora (u kontekstu od)}, \text{ a osvjetljenost u točki (14)}$$

$$\text{ - ako znači svjetlosti pada na površinu pol nekim kutom onda je } E = \frac{1}{r^2} \cos \theta$$

θ je kut između zrake svjetlosti i normale na osvjetljenu površinu



10A PROVJERA LAMBERTOVOG ZAKONA POZICIONIRANOM U CILJANOJ KAMERI

- cilindrični kamara je u 2 dijela. u prvom je selenski fotoelement koji je usmjeren tako da se više mijenja: nula s ručicom kutovane skale s maks. kutom između 90°, s vanjske strane nalaze se optice za spajanje fotoelementa s mikropijemetrom koji se očitan stupa generiraju fotoelementom. Drugi dio je tamna komora u kojoj se nalazi žarulja kao izvor svjetlosti. Ta komora je tako napunjena da se unutar nje može mijenjati položaj žarulje. Selenski fotoelement sklozi za prethranje svjetlosne energije u električne, a radi mu se zatim na pobudničnom efektu. Na električnu ploču je nanesen tanki sloj selena koji je poklozič, debljine 0,1 mm, na selen je napravljen tanki, prozirni sloj platine. Hla se taj selenični sloj svjetlosti na koji je selen osvjetljen, između metalnih se elektoda (Fe i Pt) pojavi razlika potencijala i poteci struje koja se mjeri mikropijemetrom, tj. efekt bazira se na tzv. unutarnjem fotoelektr. kod kojeg upadni foton ima dovoljno energije da izbaci elektron u rešetku selen-pričam on potječe slobodan, prelazi na metalnu elektodu i generira električnu struju. Selenični element ima takav spektar kvantitativnog kojeg pokazuje da je osjetljiv 2- cijelo vidljivo područje spektra. Oblik krivnje ogleda selenskiy fotoelement kao funkcionije valne dužine, problem je jednak oblik krivnje osjetljivosti ljudskog oka.

staklen na kojem se nalazi žaruljica ~~na~~ i mjeri se. struje proporcionalnu osvijetljenosti. Fotodetektor, što znači da je mjeritelj, najlakše stavlja individualno mjerite osvijetljenost, koriste mjerne za 10 različitih udaljenosti.

#### OVISNOST OSVJETLJENOSTI O KUTU UPADA SVJETLOSTI

- postavljamo lampu, koju tamo gdje nam fotodetektor treba usporediti snop svjetlosti. Mjerjenje će se vršiti za raznih kutova:  $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$  za svaki kut očitajte najlakše snop na mikrometarskom razliku pritom da se za dnu početni položaj žaruljice i kada ne postavimo, koriste se još 4 različita položaja žaruljice i za svaki izvršite mjerjenje za navedene kutove.

#### 10.6. PROJEKTA LAMBERTOVOG ZAKONA LUKSOMETRA

##### 10.6.1. OVISNOST OSVJETLJENOSTI O UDALENOSTI OD IZVORA SVJETLOSTI

###### TIJEK RADA

- prije nego upijete ispružite upalite luksometar (ON) i zapisite vrijednost poznatnog osvijetljenja. Postavite žaruljicu na 7m od senzora i pritom papirne da su luksometrični proba i žaruljicu nit žaruljice na istoj visini. Zapišite vrijednost osvijetljenja na toj udaljenosti. Napravite 30 mjerjenja svaki put pomičući senzor za 11cm od žarulje.

1. Razmislite što to sve mjeri: poznatno osvijetljenje, objasnite moć luga i osjetljivost.

#### 2. Nacrtajte $E - x$ , $E - \frac{1}{x^2}$ dijagram.

poznatnog osvijetljenja. Pomislite luksometrični proba za 3 udaljena od 7m, 10m, 15m, 20m, 25m, 30m, 35m, 40m, 45m, 50m, 55m, 60m, 65m, 70m, 75m, 80m, 85m, 90m, 95m, 100m.

#### ZAD 1. Nacrtajte $E - \cos^2 \alpha$ dijagram.

2. Otvorite jednadžbu koristeći metodu najmanjih kvadrata.

#### 10.7. PROJEKTA MALUSOVOG ZAKONA

- svjetlost koja dolazi od nekog izvora sastoji se od titulja električnog i magnetskog polja u sum mogućim ravninama (ali znamo da su svjetlosne valovi).

- takva je svjetlost nepolarizirana.

- postupimo li: bijela svjetlost kroz filter - polarizator, tada on propušta samo one titulje el. polja koji titulju u jednoj određenoj ravnini, odnosno one koji su paralelni s osi polarizatora. Budući da ~~polje~~ <sup>polje</sup> polarizirani analizatori slabe polariziranu svjetlost koja nije polarizirana u ravnini analizatora i život upotrebljavamo za eliminiranje bjelice svjetlosti: nastaje refleksija na površini vode, stakla i sličnih materijala. Za to su izumljeni se polaroidne sunčane naočale .... Ova vrsta mjerne interakcije upadne svjetlosti i usporedit će se intenzitetom svjetlosti koju će propustiti. da polarizator isto tako, pokreće čisto bijelu svjetlost.

svjetlosti onaj o koji osi analizatora s obzirom na os polarizatora, upadne svjetlosti u prostoru (dijagnostika) koji se nalazi u polju za ovu vrstu ne pakuje i polarizatore ne koristi.

#### 2. Zapišite i spremite podatke o izmjerenoj vrijednosti intenziteta svjetlosti.