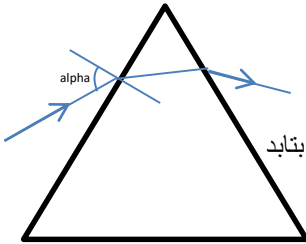


آزمایش مجازی ۱ – اپتیک هندسی و موجی

شکست نور در منشور :



یک منشور مثل شکل مقابل در اختیار داریم که قاعده آن یک مثلث

متساوی الاضلاع است. اگر پرتوی نوری با زاویه ی تابش α به آن بتابد

به اندازه D از مسیر اولیه منحرف میشود . هنگامی که مسیر داخل

منشور متقارن باشد D کمینه میشود. کمینه آن را با D_m نشان میدهیم و میتوان اثبات کرد

رابطه زیر برقرار است.

$$2\sin\left(\frac{D_m + \frac{\pi}{3}}{2}\right) = n$$

دو شکاف یانگ :

۷ عدد لیزر نیز در اختیار شماست هر کدام با طول موج متفاوت. میتوان اثبات کرد اگر

لیزر را به ورقه ای کدر که دو شکاف باریک بسیار نزدیک به هم دارد بتابانید بر روی

پرده ای به فاصله L از آن طرح تداخلی ایجاد میشود . میتوان ثابت کرد فاصله فریز های

روشن یا تاریک مجاور هم برابر با $\frac{\lambda L}{d}$ است.

در آزمایش فاصله پرده تا ورقه $2.17 \pm 0.01 \text{ m}$ اندازه گیری شده.

$d = 10 \mu\text{m}$ بدون خطا.

بخش A)

طول موج هر کدام از لیزر های شماره ۱ تا هفت را با آزمایش دو شکاف یانگ پیدا

کنید. برنامه به شما فاصله دو فریز مجاور را میدهد توجه کنید که در اندازه گیری این بخش خط تصادفی وجود دارد و چند بار اندازه گیری یک کمیت چند عدد مختلف اندازه گیری میشود. فرض کنید وسیله اندازه گیری مان خطایش 0.01 باشد .
برای خارج شدن از بخش A به برنامه ورودی exit دهید.

بخش (B)

برای هر کدام از لیزر ها با داده گیری مناسب (۸ یا بیشتر = نمره کامل) و رسم نمودار آن ها n منشور را پیدا کنید ضریب شکست برای هر لیزر فرق دارد. هنگام وارد کردن آلفا نمیتوانید از بازه ی 90- تا 90+ خارج شوید و حتما باید عدد مضرب 0.1 وارد کنید وارد کردن اعشار بیشتر بی تاثیر است. هرگاه برنامه خروجی

Total internal reflection was observed را داد یعنی بازتاب کلی رخ داده. در این بخش خروجی برنامه خط تصادفی ندارد. خطای اندازه گیری D را 0.001 بگیرید .
خطای تصادفی هم وجود ندارد .

بخش (C)

$$n(\lambda) = A + \frac{B}{\lambda^2}$$

با رسم نمودار و رگرسیون صحت رابطه را تعیین کنید و در صورت برقرار بودن رابطه A و B را پیدا کنید.