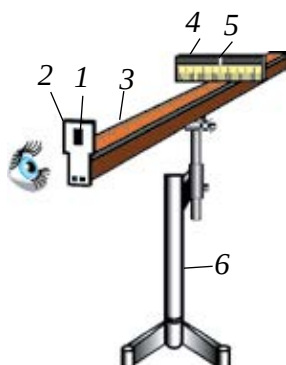


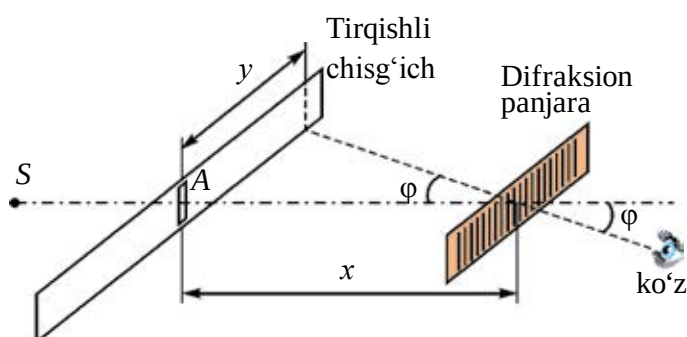
26-mavzu. LABORATORIYA ISHI: DIFRAKSION PANJARA YORDAMIDA YORUG'LIKNING TO'LQIN UZUNLIGINI ANIQLASH

Ishning maqsadi. Yorug'likning to'lqin uzunligini difraksion panjara yordamida aniqlashni o'rganish.

Kerakli asbob va jihozlar. 1. Panjara doimiysi $\frac{1}{100}$ mm yoki $\frac{1}{50}$ mm bo'lgan difraksion panjara. 2. Yorug'lik manbayi. 3. O'rtasida tirqishi bo'lgan qora ekran. 4. Millimetrlı masshtabga ega bo'lgan uzun va qisqa chizg'ichlar. 5. Asboblari o'rnatiladigan qurilma (4.18-rasm).



4.18-rasm.



4.19-rasm.

Ishning bajarilishi. Asboblari o'rnatiladigan qurilma (6) ustiga millimetrlı masshtabga ega bo'lgan uzun chizg'ich (3) o'rnatiladi. Uning bitta uchiga o'rtasida tirqishi (5) bo'lgan qora ekran (4) joylashtiriladi. Qora ekranda millimetrlı masshtabli qisqa chizg'ich mahkamlangan. Qora ekran uzun chizg'ich bo'ylab siljiy oladigan holatda o'rnatiladi. Uzun chizg'ichning ikkinchi uchidagi tutqich (2) ga difraksion panjara (1) o'rnatiladi. Yorug'lik manbayi ishga tushiriladi. Panjara va tirqish orqali yorug'lik manbayiga qaralsa, tirqishning ikkala tomonida difraksion spektrlarning birinchi, ikkinchi va h.k. tartiblari ko'rinadi. Tirqishli chizg'ichni yoki difraksion panjarani uzun chizg'ich bo'ylab surib, birinchi tartibdagi qizil nur shkaladagi butun son ro'parasiga keltiriladi. Tirqishdan tanlangan nurgacha bo'lgan masofa y ni aniqlab olinadi (4.19-rasm). So'ngra difraksion panjaradan tirqishli chizg'ichgacha bo'lgan masofa x ni o'lchab olinadi. Bunda $y \ll x$ ekanligidan $\sin \varphi \approx \tan \varphi$ deb olinadi.

$\operatorname{tg}\varphi = \frac{y}{x}$ ekanligini hisobga olib (4–8) formuladan yorugʻlikning toʻlqin uzunligi hisoblanadi:

$$\lambda = \frac{d \cdot \sin \varphi}{n} = \frac{d \cdot \operatorname{tg} \varphi}{n} = \frac{d \cdot y}{n \cdot x};$$

bunda: λ –yorugʻlik nuri toʻlqin uzunligi, d –panjara doimiysi.

Tajribani ikkinchi va uchinchi tartibdagi qizil nur uchun oʻtkaziladi. Shunga oʻxshash tajribalarni chap tomonda joylashgan spektrlar uchun bajariladi.

Oʻlchash va hisoblash natijalari quyidagi jadvalga yoziladi.

Nur rangi	x , mm	y , mm	n , spektr tartib raqami	λ , nm	$\lambda_{o'rt}$, nm	$\Delta\lambda = \lambda_{o'rt} - \Delta\lambda $	$\Delta\lambda_{o'rt}$	Nisbiy xatolik $E_{nis} = \frac{\Delta\lambda_{o'rt}}{\lambda_{o'rt}}$

Olingan natijalarning oʻrtacha qiymati, absolut va nisbiy xatoliklar hisoblanadi.

Natijalarni oʻng va chap tomonlar uchun solishtiriladi.



1. Tajribalarning aniqligi spektrning tartib raqami ortib borishi bilan qanday oʻzgaradi?
2. Difraksion panjara davrining ortib borishi oʻlchashlar aniqligiga qanday taʼsir koʻrsatadi?
3. Tajribani monoxromatik nur (lazer nuri) bilan oʻtkazilsa, qanday manzara koʻrinadi?
4. Oq nur bilan tajriba oʻtkazilsa, difraksion manzara markazida nima sababdan oq polosa hosil boʻladi?