

IKKI TOMONLAMA BOTIQ LINZANING BOSH FOKUS MASOFASI VA OPTIK KUCHINI ANIQLASH PRAKTIKUMINI BAJARISHGA DOIR METODIK KO'RSATMA

Madaminov Jaxongir Shuxratbek o'g'li

Andijon davlat universiteti fizika-matematika fakulteti
fizika yo'nalishi talabasi

E-mail: jahongirfizik99@gmail.com

Xoshimova Mo'mina Shuhratjon qizi

Andijon davlat universiteti fizika matematika fakulteti
fizika yo'nalishi talabasi

E-mail: xoshimovamomina29@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada umumiy fizika fanidagi optika bo'limiga tegishli bo'lgan, ikki tomonlama botiq linzaning bosh fokus masofasini o'rganishda laboratoriya jarayonini ahamiyati va nazariy bilimlarni amaliyotda foydali qo'llashdi samarali usullari yoritiladi. Maqoladan umumta'lim maktablari va chuqurlashtirilgan maktablar fizika o'qituvchilari va o'quvchilari foydalanishi mumkun.

Kalit so'zlar: Linzalar, botiq va qavariq linza, fokus masofa, optiq o'q, kerakli formulalar va jadval.

ABSTRACT

The importance of the laboratory process in the study of the main focal length of a double-concave lens, which belongs to the department of optics in general physics, and effective methods of useful application of theoretical knowledge in practice are highlighted. The article can be used by physics teachers and students of general schools and advanced schools.

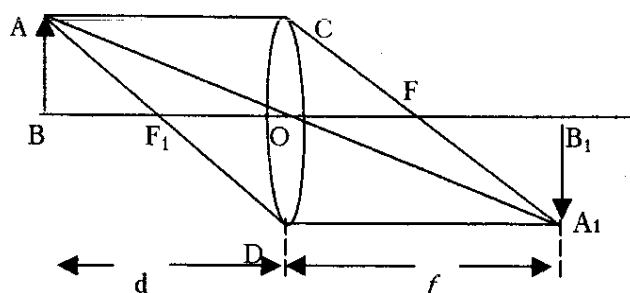
Keywords: Lenses, concave and convex lens, focal length, optical axis, required formulas and table.

KIRISH

Fizika praktikumiga doir qo'llanmalarda ikki tomonlama qabariq va ikki tomonlama botiq linzalarning fokus masofasi va optik kuchini aniqlash bo'yicha qo'yilgan fizika praktikumlarining tavsiflarida asosan, ikki tomonlama qabariq

linzalarning fokus masofasi va optik kuchini aniqlash yo'llari batafsil keltirilgan holda, ikki tomonlama botiq linzalar uchun tavsiyalar deyarli berilmaydi. Bundan tashqari ikki tomonlama botiq linzalarning fokus masofasi va optik kuchini aniqlash biroz murakkab optik sistemani yig'ishni talab etadi. Bunga o'xshash o'ziga xos nozik jihatlar optikaga doir praktikumlarning ko'pchiligida uchraydi. Agar o'shanday tartiblarga amal qilinmasa ayrim optik o'lchashlarni umuman amalgaga oshirib bo'lmaydi. Ikki tomonlama botiq linzalarning fokus masofasi va optik kuchini aniqlash praktikumi ham shunday ishlar jumlasiga kiradi. Shuning uchun ma'ruzada ikki tomonlama botiq linzalarda ushbu parametrlarni aniqlash laboratoriya ishlari (mashqlar) ning algoritmlari batafsil bayon qilinadi.

Ma'lumki, linzalarda tasvir yasash uchun asosan 3 ta nurdan foydalanish qulay bo'ladi. Masalan, qabariq linza bosh optik o'qiga parallel bo'lgan nur, linzada (C) singandan so'ng, uning bosh fokusi (F) dan o'tadi; linzaning fokusi (F_1) orqali o'tuvchi nur o'qda singandan (D) keyin bosh optik o'qqa (BB_1) parallel ravishda (DA_1) ketadi; linzaning optik markazi (O) orqali o'tuvchi nur o'z yo'nalishini o'zgartirmaydi (AOA_1) (1-rasm).



1-rasm. Qabariq linzada tasvir yasash

Hisoblashlarning ko'rsatishicha, buyumdan linzagacha bo'lgan d masofa, linzadan tasvirgacha bo'lgan f masofa va linzaning fokus masofasi $F=OF$ o'zaro quyidagicha bog'langan:

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f} \quad (1)$$

bundan

$$F = \frac{d \cdot f}{d + f} \quad (2)$$

Bu laboratoriya ishida qabariq va botiq linzalarning fokus masofasi F va optik kuchi D aniqlanadi. Shuningdek kattalashtirishlari ham aniqlanishi mumkin.

Mashq. Fokus masofani buyum va uning tasviri kattaligiga hamda linza bilan tasvir orasidagi masofaga qarab aniqlash

Fokus masofani buyum va uning tasviri kattaligiga hamda linza bilan tasvir orasidagi masofaga qarab ham aniqlash mumkin. Quyidagi belgilashni kiritamiz: buyumning kattaligi l , tasvirning kattaligi L , buyumdan linzagacha bo'lgan masofa d , linzadan tasvirgacha bo'lgan masofa f bo'lsin. 1-rasmdan bu kattaliklarning o'zaro quyidagi munosabatini olamiz:

$$\frac{L}{l} = \frac{d}{f} \quad (3)$$

(3) ifodadan d ni aniqlab, uni (2) formulaga qo'ysak, bu uchta kattalik orqali F ning quyidagi ifodasini topish mumkin:

$$F = 1/d / (L + 1) \quad (4)$$

Ishning bajarilish tartibi

1. Buyum bilan ekran orasiga linzani shunday joylashtiringki, bunda shkalali ekranda strelkasimon tirqishning va to'ring ancha kattalashgan aniq tasviri hosil bo'lsin, so'ngra linza va ekranning vaziyatini aniqlanadi.

2. Buyumning kattaligini chizg'ich yordamida o'lchanadi.

3. Ekran shkalasidan tasvir kattaligini aniqlanadi.

4. Tasvir bilan linza orasidagi masofani o'lchanadi.

5. (4) formula yordamida yig'uvchi linzaning bosh fokus masofasini topiladi va tajribani 7-10 marta takrorlanadi.

6. Linzaning optik kuchini aniqlanadi.

7. Absolyut va nisbiy xatoliklarni hisoblanadi.

8. Natijalarni 2-jadvalga yoziladi.

Jadval

Tajriba nomeri	L, m	l, m	f, m	F, m	D, dp
----------------	------	------	------	------	-------

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Парпиев К., Отажонов Ш., Маматисаков Д., Ортыков А. П. Умумий физикадан практикум . Андижан, 2002.

2. В.И. Иверонова. Практикум по физике. Т., уkitувчи. 1979 г.

3. Борибаев И., Каримов Р. Оптика. (Физика-практикум) Т., 2004 г.