



OPTIKA VA OPTIK ASBOBLAR

Andijon davlat pedagogika instituti

Informatika va aniq fanlar kafedrası o'qituvchisi:

O'rinboyeva Kumushoy Sultonbek qizi

Fizika va astronomiya yo'nalishi 1-bosqich talabasi:

Jo'rayeva Sevinch Jumaboy qizi

Annotatsiya: fizik yorug'likning tabiatini, yorug'lik hodisalari qonuniyatlarini, yorug'lik bilan moddalarning o'zaro tasirini o'rganadigan bo'limni o'rganamiz.

Kalit so'z: optika, yorug'lik, optika turlari, geometrik optika, optika sohalari, fotoapparat, optika, ko'zgular, linzalar, lupa, mikroskop, teleskop.

Optika hozirgi kunda fizikaning ancha rivojlangan sohalardan hisoblanadi. Optika bu bizning hayotimizning bir qismiga aylanib ulgurdi. Optika fani o'zida turli sohalarni rivojlantirgan. Optikaning asosiy tushinchalaridan biri bu yorug'lik bo'lib, yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi qadimda Mesopatamiya va qadimgi Misrda ma'lum bo'lgan hamda undan qurilish ishlarida foydalanishgan. Tasvirning ko'zguda hosil bo'lishi bilan milloddan avvalgi 3-asrda Aristotel, Platon, Yevklidlar shug'ullanishgan. Optikaning rivojlanishi I.Nyuton, R.Guk, F.Grimaldi, X.Gyuygens va boshqalarning ishlari bilan bog'liq. 11-asr arab olimi Ibn al-Xaysam (algazen) optika to'g'risida risola yozgan bo'lsada, yorug'likning sinishi qonunini ifodalay olmagan. Faqat 1620-yillarda bu qonunni tajriba yo'li bilan golland olimi V.Snellius va R.Dekard isbotladi. 17-asrdan yorug'lik haqida korpuskulyar va to'lqin nazariyalar paydo bo'la boshladi. Yorug'lik korpuskulyar (zarra) nazariyasining targ'ibotchisi X.Gyugens edi.



OPTIKA VA UNING TURLARI

Optika shartli ravishda geometrik optika, to'liq optikasi, fiziologik optika, nochiqli optika va boshqalarga bo'linadi.

Geometrik optikada ikki muhit chegarasida yorug'likning sinishi va qaytishi natijasida obyektlarning tasviri hosil bo'lishini tushuntirish mumkin. Yorug'lik nuri elektromagnit to'liqdir. Yorug'lik to'liqlari qutblanish hossasiga ega.

Yorug'lik tezligini aniqlashning usullari:

Ryomer usuli. Yorug'lik tezligini birinchi marta astronomik usul bilan daniyalik astronom Ryomer 1676-yilda o'lchagan. Unda Yupiter sayyorasi yo'ldoshining Yupiter orqa tomonidan (soyasidan) o'tishidagi kechikishiga ko'ra aniqlangan. Ryomerda yorug'lik tezligi 215000km/sekund bo'lgan.

To'liq optikasida interferensiya, difraksiya va yorug'likning qutblanishi kabi yorug'lik tabiati bilan bog'liq bo'lgan hodisalar o'rganiladi. Bu hodisalar nazariyalarning rivojlanishi yorug'lik tabiatini to'la ochib berish bilan birga, yorug'likning qaytishi va sinishi qonunlarini ham tushuntirib bera oldi. Yorug'likning modda bilan ta'siri tufayli har xil effektlar-mexanik (yorug'lik bosimi, Kompton effekti), xususiy optik (yorug'likning sochilishi, fotoluminessensiya), elektr (fotoelektr hodisa), kimyoviy (foto-kimyo va fotografiya effektlari), shuningdek, yorug'likning yutilishi va sochilishi, issiqlik nurlanishi va boshqa kuzatiladi.

Yorug'lik to'liqlarining uzunligi $0.38\mu\text{m}$ - $0.77\mu\text{m}$ (380nm - 770nm) oralig'ida joylashgan elektromagnit to'liqlardir.

Bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganida yorug'likning tezligi va to'liq uzunligi o'zgaradi, chastotasi esa o'zgarmaydi. Sindirish ko'rsatkichi katta bo'lgan muhitda yorug'likning tezligi va to'liq uzunligi kichikroq bo'ladi.



Sindirish ko'rsatkichining yorug'lik tezligiga bog'liqligi, yorug'lik tarqalayotgan muhitning fizik xususiyatlari, jumladan uning zichligi, elastiklik darajasi va temperaturasi bilan belgilanadi.

Berilgan muhitning absolut sindirish ko'rsatkichi har xil to'lqin uzunlikli nurlar uchun har xildir.

Yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi va geometrik optikaning boshqa qonunlari to'siqning o'lchami yorug'likning to'lqin uzunligidan juda ko'p marta katta bo'lgan hollardagina o'rinli.

To'siqning o'lchami yorug'likning to'lqin uzunligiga yaqin bo'lgan hollarda to'lqin optikasi qonunlari o'rinli bo'ladi.

Fiziologik optikada odam ko'zining, ko'z nuqsonlarini optik vositalar (ko'zoynaklar, linzalar va boshqalar) yordamida to'g'irlash, ko'z kasalliklarining kelib chiqishiga ko'z optik xususiyatlari buzilishining ta'siri va boshqa masalalar o'rganiladi.

Optikaning amaliy qo'llanish sohasi keng, spektral taxlil sohasida atom va molekulalarning spektrini tekshirish natijasida moddalarning tuzilishini aniqlashimiz mumkin. Spektral tahlil astronomiya, geologik, biologik, tibbiyot, tuproqshunoslik, san'atshunoslik va kriminalistika ishlarida; metallurgiya, mashinasozlikda, neft, kimyo sanoati, yengil sanoat, geologiya-qidiruv ishlari va boshqalarda qo'llaniladi.

Hozirgi kunda eng rivojlangan sohalardan biri bu fiziologik optika. Sababi hozirda odamlarning ko'rish qobiliyati susayib bormoqda. Bu soha vakillari esa aynan shu ko'z nuqsonlari bilan ish olib borishadi.



Optik asboblari haqida tushincha

Mikroskopning yaratilish tarixi juda uzoq o'tmishga borib taqaladi. Bu ajoyib uskuna oddiy trubkadan tortib, million martagacha kattalashtirib ko'rsata oladigan elektron mikroskopgacha bo'lgan uzoq yo'lni bosib o'tdi.

Ilgari boy odamlar ilm-fanga qiziqqanligi sababli, ular buyurtma qilgan mikroskoplarning yagona namunalari qimmatbaho toshlar va oltinlar bilan bezatilgan, ularni saqlash uchun qutilar fil suyagi va qimmatbaho yog'ochdan qilingan. Hozirgi vaqtda ko'plab mikroskoplar mavjud bo'lib, ular inson faoliyatining turli sohalarida qo'llaniladi: tibbiyot, sanoat, arxeologiya, elektronika va boshqalar.

“Mikroskop” so'zi yunon tilidan kelib chiqqan va birinchi qismi “kichik”, ikkinchisi esa “kuzatuvchi” degan ma'noni anglatadi.

16-asrda birinchi mikroskopni gollandiyalik ko'zoynak ustasi Zakariya Yansen yaratgan. Bu uchida ikkita linzali oddiy naycha edi. Rasmni sozlash trubkani (naychan) tortib olish orqali amalga oshirildi. Ushbu oddiy mikroskop yanada murakkab asboblarni yaratish uchun asos bo'ldi. Bu trubka 3-10 martagacha kattalashtirib ko'rsatgan.

Ikki linzadan iborat tizimning tasvirini kattalashtirib berishi 16-asrdayoq Niderlandiya va Italiyadagi ko'zoynaksoz ustalariga ma'lum bo'lgan, (ikkita linzali mikroskopni niderland ustasi Yansen 1590-yilda qurgan), lekin birinchi mikroskopni 1609-1610 yillarda G.Galiley ixtiro qilgan.

Eng yangi va zamonaviy mikroskop hozirgi kunda Swift Compound monokulyar mikroskopi SW200DL, 40X-1000X kattalashtirish, ikki tomonlama yorug'lik, aniq nozik fokus, keng maydon 25X ko'zoynak va yangi boshlanuvchilar uchun simsiz qobiliyat.



Ushbu element haqida:

(Kattalashtirish sozlamalari) mavjud kattalashtirish sozlamalari 40X, 100X, 250X, 400X va 1000X keng maydonli 4X va 10X ko'zoynaklar bilan aberatsiyani to'g'irlovchi 40X, 10X va 25X shisha maqsadlari orqali.



Hozirda yangi chiqayotgan mikroskoplar oldingi mikroskoplarga qaraganda ancha qulay va 99% aniqlikda ish olib bormoqda. Oldingi mikroskoplarda biror narsaning yoki buyumning tasvirini 3 yoki 10 martagacha aniqlikda ko'rilgan bo'lsa hozir maksimal 1000X tasvirigacha ko'rish mumkin. Bundan kelib chiqadiki, hozirda deyarli barcha narsalarni tarkibini bemalol o'rganish va bundan keng foydalanish mumkin. Bu insonlar uchun ham foyda keltiradi, ishini osonlashtiradi. Oldingi mikroskoplar ham o'z davri uchun noyob yangilik hisoblangan lekin yangi mikroskoplar paydo bo'la boshlagani sari eski mikroskoplar chetga surib qo'yilmoqda. Zamon jadal rivojlangani sari odamlarning yangi va zamonaviy buyumlarga bo'lgan extiyoji ortib bormoqda. Shunday ekan yangi mikroskoplar oldingilaridan ko'ra ancha foydaliroq va qulayroq.



Xulosa

Optika bizning hayotimiz davomida juda zarur bo'lgan soha hisoblanadi. Masalan optik asboblari: linzalar, mikroskop, teleskop, fotoapparatlar turli yo'nalishlarning rivojiga katta hissa qo'shmoqda. Mikroskop orqali ancha mayda bo'lgan zarralar o'rganilyabdi. Qolaversa, kimyogarlarimiz uchun judayam kerak bo'ladigan tajribalar aynan mikroskop orqali bajarilyabdi. Linzalar esa ko'zida nuqsoni bor bo'lgan insonlar uchun judayam katta ro'l o'ynamoqda. Asosan optika hozirgi kunda tibbiyot hodimlari tomonidan keng foydalanilmoqda. "OPTIKA" nomi bilan hozirda asosan ko'z shifokorlari shug'ullanmoqda.

Yangi mikroskoplar va oldingi (eski) mikroskoplar o'rtasida anchagina farq bor. Biz ham eng zamonaviy va biz uchun qulay bo'lgan asbob uskunalardan foydalansak qilayotgan ishimiz ham samarali va aniq tiniqlikda bajariladi. Mikroskoplar hozirda odamlarga ancha foyda keltiryabdi. Mikroskop qancha yangi bo'lsa shuncha samaradorligi yuqori bo'lgan ishlarni bajaramiz. Menimcha zamonaviy va yangi mikroskoplar faqat ijobiy tarafga o'zgartirilyabdi holos. Biz bundan faqat foyda olyabmiz. Bunday eng zamonaviy mikroskoplarni O'zbekistonga ham olib kelish va uni ko'paytirish kerak deb o'ylayman shunda har xil zararli dorilar va boshqa ko'ngilsizliklar yuzaga kelmasdi menimcha.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.Usmonov. FIZIKA oliy o'quv yurtiga kiruvchilar uchun qo'llanma "YOSH KUCH" nashriyoti 2018
2. Fizika. G.N.GULUXOVA, P.I.SAMOYLENKO, A.A.CHENTOV MOCKBA "ВЫСШАЯ ШКОЛА" 1987
3. Fzika 11. N.M.SHAXMAYEV, S.N.SHAXMAYEV, D.SH.SHODIYEV TOSHKENT "O'QITUVCHI" 2004