

YORUG'LIK TEZLIGINI ERITMALAR KONSENTRASIYASIGA BOG'LIQLIGINI O'RGANISH

Jabborova Ch.E.

NDKTU "Umumiy fizika" kafedrası laboranti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20744211>

Annotatsiya. Ushbu ishda yorug'likning muhitlarda tarqalish tezligi muhitning sindirish ko'rsatkichiga bog'liqligini, bir moddali va ko'p moddali optik muhitlar hamda turli xil muhitlarda yorug'likning tarqalish jarayonlarining fizik xossalari tajribadan olingan natijalar asosida yoritilgan.

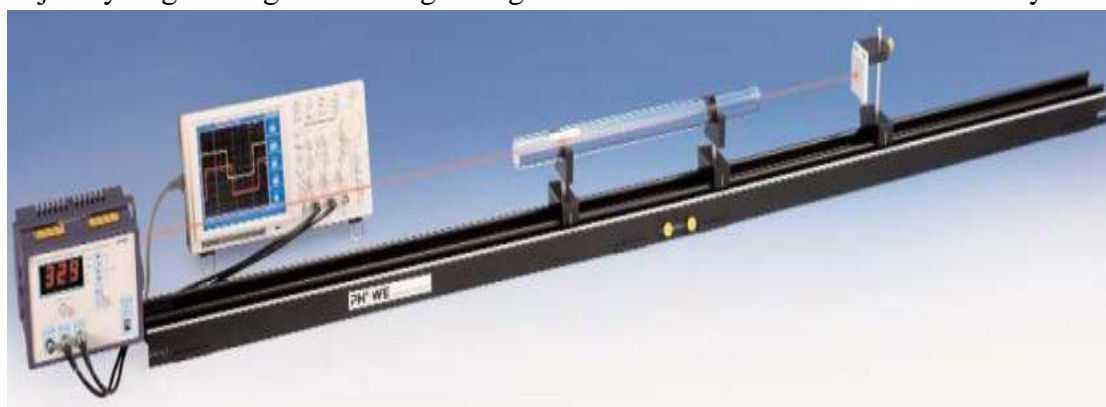
Kalit so'zlar: yorug'lik, sindirish ko'rsatkich, konsentrasiya, tezlik, eritma, eksperiment, intensivlik, ko'zgu, fazaviy munosabatlar, fazalar farqidagi, yorug'lik tezligi, chastotasi va yoruglik to'lqining uzunligi.

Yorug'lik tezligini XVII asrda o'lchashning astronomik usuli orqali va Daniyalik olim O.Ryomer 1676-yilda birinchi bo'lib yorug'lik tezligini aniqlagan. Uning qiymati taqriban 215 000 000 m/s ga teng bo'lib chiqqan. Fizo tajribasida yorug'lik tezligi 313 300 000 m/s ga teng bo'lib chiqqan.

1849-yilda fransuz fizigi Fizo tajriba yo'li bilan yorug'lik tezligini aniqroq o'lchash bo'yicha muvaffaqiyatga erishdi. Fizo tajribasidan keyin ham olimlar tomonidan yorug'lik tezligini yanada aniqroq o'lchashga urinishdi. Ulardan fransuz fizigi L.Fuko (1819-1868) 1862-yilda Fizo tajribasidagi tishli g'ildirak o'rniga aylanuvchi ko'zgular o'rnatib yorug'lik tezligini aniqladi va uning 298 000 000 m/s qiymatini oldi. Amerikalik fizik A.Maykelson (1852-1931) 1927-yilda Fuko tajribasini takomillashtirib, yorug'lik tezligi uchun 299 796 000 m/s qiymatini olishga muvaffaq bo'ldi.

Hozirgi paytdagi ma'lumotlarga ko'ra, yorug'likning vakuumdagi tezligi 299 792 458 m/s ga teng. Yorug'lik tezligining bunday aniq qiymatiga asoslanib, 1983-yilda Xalqaro o'lchov va tarozilar bosh assambleyasi metrning quyidagicha yangi ta'rifini qabul qilgan: «Metr - yorug'lik vakuumda 1/299792458 s vaqt intervalida o'tgan yo'l uzunligiga teng».

Yorug'lik tezligining aniqlanishi yorug'likning tabiatini bilishga yordam berdi. Olamda hech bir jism yorug'likning vakuumdagi tezligidan katta tezlik bilan harakatlana olmaydi.



1-rasm. Yorug'lik tezligini aniqlash qurulmasi.



2-rasm. Retroreflektorli yorug'lik tezligini raqamli o'lchash qurilmasi.

Suvning tarkibidagi osh tuzi miqdori (gramm)	Yorug'likning tezligi (m/s)
6	0,3002
8	0,2995
12	0,2991
14	0,2986
18	0,2976
22	0,2958



3-rasm. Raqamli ossillograf.

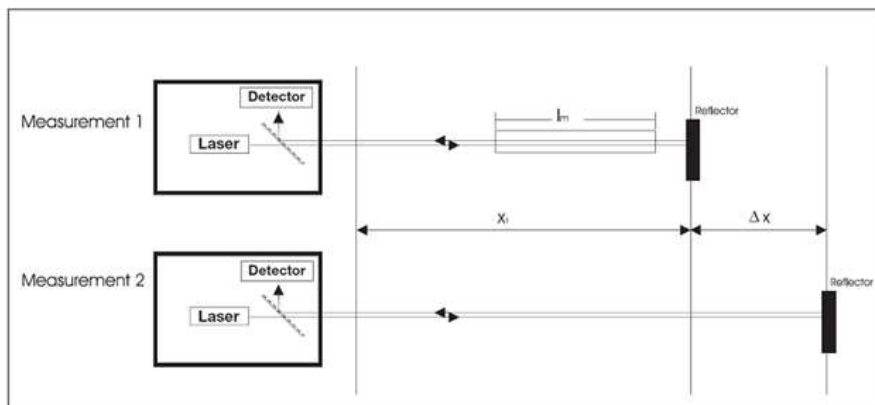
Yorug'lik tezligini olish uchun $\Delta s / \Delta t$ nisbatini hisoblash kerak, bu yerda Δt yorug'likning s masofani bosib o'tish uchun ketgan vaqt.

$S = 2\Delta x$ masofa ko'zguning siljishi 2 marta ko'paytirilgani, nurning ko'zguna borib va qaytishi uchun. 1-jadvalda o'lchash namunalari keltirilgan.

Yorug'lik tezligini suvda yoki akrillangan shishada aniqlash uchun uning havodagi tezligi bilan taqqoslab o'lchanadi. (4-rasm). Birinchi o'lchashda nur t vaqtda s masofada aniqlanadi.

Ikkinchi o'lchda yorug'lik xuddi o'sha $L = L + 2\Delta x$ masofani o'tadi.

Bundan ko'rinadiki havoda yorug'lik $L = 2\Delta x + 2\Delta L$ masofani bosib o'tsa aynan shu vaqtda muhitda $2L$ masofani bosib o'tadi.



4-rasm. Muhitda yorug'lik tezligini aniqlash.

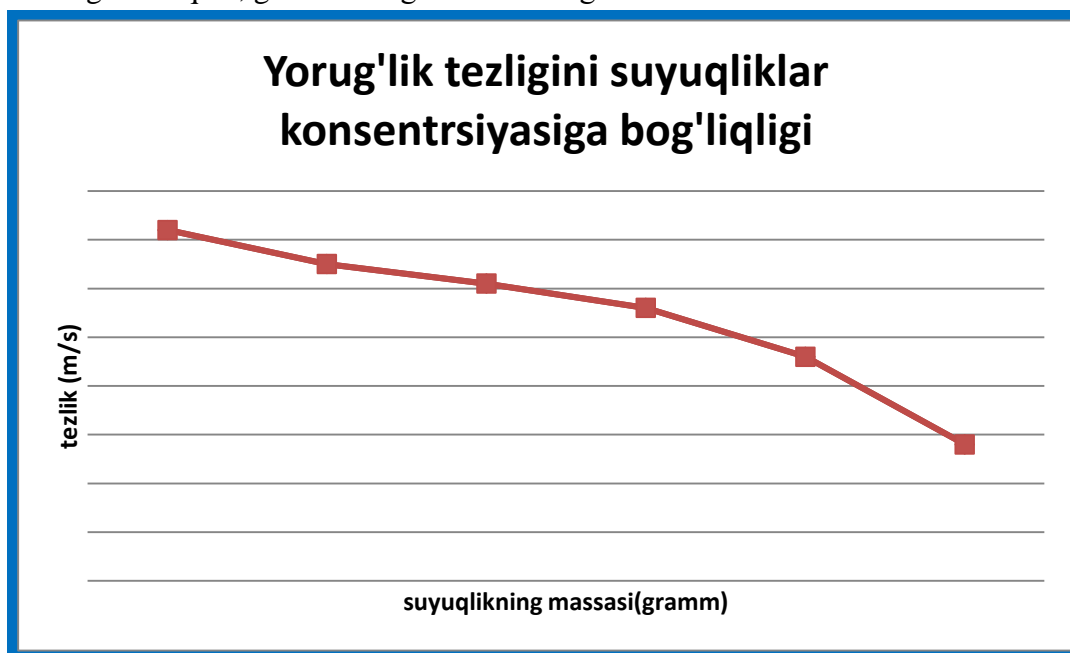
Hosil qilingan xulosalardan foydalanib sindirish ko'rsatkichini aniqlashda quyidagilarga ega bo'lamiz.

$$c_m = \frac{c_a}{n}$$

Agar suvda eridigan modda suvga solinganda eritma hosil bo'ladi. O'tkazilgan tajriba orqali ma'lum bo'ldiki, eritma konsentrasiyasi oshib borishi bilan, eritmadan o'tgan yorug'likning tezligi kamayib boradi. Albatta bu tajribada suvga solingan tuz konsentrasiyasi oshishi bilan suvning sindirish ko'rsatkichi ortadi. Bizga ma'lumki yorug'likning muhida tarqalish tezligi:

$$v = \frac{c}{n}$$

Tajribadan olingan natijalar asosida turli xil osh tuzi aralashmali suvda yorug'likning tarqalish tezligini aniqlab, grafikda bog'lanishi berilgan.



Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Fizika fanidan tajriba ishlarini bajarish bo'yicha o'quv qo'llanma I.O Urunov, A.M.Muzafarov, Z.J Xusanov, F.S.Xashimova.
2. Xusanov Z.J, Tursunmetov K.A. «Aspects of independent study and repeating of physics by students»European journal of research and reflection in educational sciences. Great Britain. Progressive Academic Publishing 2020.8(10), PartII,105-109.
3. Khusanov Zafar Jurakulovich "The Requirements For Students's Independent Work. The American Journal of Social Science and Education Innovations", 3(01), 235-243. 2021.
4. Bueche F.J., Hech E.T. Theory and problems College Physics. New- York. London. Tokyo: 2016.433P
5. Nolan P.J. Fundamentals of College Physics–New-York: 2013.-1054p