

YORUGLIKNING SOCHILISH QONUNI VA UNDA TIBBIYOTDA FOYDALANISH

*Komilova Dilovar Turg'unboyevna,
Xudayberdiyeva Xusnobod O'rmonovna
Mo'minova Gulmira Ma'rufjonovna
Andijon davlat tibbiyot instituti. Biofizika, informatika
va tibbiy texnologiyalar kafedrası*

Annotatsiya: Yorug'likni gazlarda sochilishini Reley tomonidan o'rganildi. Yorug'likning sochilishi vujudga kelishi uchun muhit optik nobirjinsli bo'lishi kerak. Agar yorug'lik atmosferada molekulyar sochilsa oq yorug'likdan zangori bilan binafsha nurlar sochiladi. Qizillari esa tushuvchi yorug'lik yo'nalishida o'tib ketadi. Agar yorug'lik xira muhitda sochilsa sochilgan yorug'lik o'z zangoriligini yo'qotib oqroq bo'lib qoladi. Shuning uchun dengiz bo'yiga borganingizda osmon to'q zangori bo'ladi. Shaharning changli osmoniga qaraganingizda osmonni ranggi oqarib ko'rinadi. Demak, Sochilgan yorug'lik o'zi bilan informatsiya olib keladi. Sochilgan yorug'likni o'lchash metodlariga nefelometriya deyiladi. Sochilgan yorug'likni o'lchashda nefelometrlardan foydalaniladi

Kalit sozlar: Yorug'likning sochilishi, Reley qonuni, optik nobirjinslik, xira muhitlar, loyqa muhitlar, molekulyar sochilish, nefelometrlar.

Reley yorug'likning gazlarda sochilishini o'rgandi. Reley tasavvurlariga ko'ra bir jinsli gaz muhitda yorug'likning sochilishi gaz molekularining harakati bilan tushuntiriladi. Yorug'likni gazlarda sochilishining sababi optik muhitning nobirjinsligidir. Ya'ni yorug'lik tarqalayotgan muhitdan sindirish ko'rsatkichi farqli bo'lgan boshqa muhitga o'tganda yorug'likni sochilishi sodir bo'ladi.

Yorug'lik muhitda tarqalayotganda dastasining mumkin bo'lgan barcha tomonlarga og'ish hodisasi – yorug'likning sochilishi deyiladi. Yorug'likning sochilishi vujudga kelishi uchun muhit optik nobirjinslik bo'lishi kerak ya'ni sindirish ko'rsatkichi asosiy muhitnikidan boshqacharoq bo'lishi kerak.

Yorug'likning sochilishi va difraksiyasi hodisalarining ba'zi umumiy tomonlari bor: ikkala hodisa ham optik nobirjinslikka ega bo'lgan muhitda sodir bo'ladi, lekin difraksiya ikkilamchi to'lqinlarning interferensiyasi tufayli sodir bo'ladi. Sochilish esa yorug'lik ta'siri ostida nurlarning qo'shilishi tufayli sodir bo'ladi ya'ni bu interferensiya tufayli emas. Yorug'lik difraksiyasida spektordagi yorug'lik to'lqinning og'ish burchagi uning tolqin uzunligiga togri proporsional boladi. Yorug'lik sochilishida yorug'lik tolqin uzunligining ogish burchagi uning tolqin uzunligiga teskari proporsional boladi. Yani difraksiyada to'lqin uzunligi eng kata yorug'lik nuri , eng

katta burchakka og'adi, yorug'lik sochilishida to'lqin uzunligi eng kichkina yorug'lik nuri eng katta burchakka og'adi.

Yorug'likning gazlarda sochilishi uchun optik nobirjinslik zarur bo'lar ekan bu nobirjinsliklarni ham ikkita asosiy turga ajratish mumkin:

1. Bir jinsli shaffof moddada boshqa jinsli mayda zarrachalarning mavjudligi.

Bunday muhitlarga xira muhitlar deyiladi: tutun (gazdagi qattiq zarrachalar), tuman (gazdagi suyuqlik tomchilari) suspenziyalar, emulsiyalar va shunga o'xshash loyqa muhitlarda sochilishiga Tindal hodisasi deyiladi.

2. Sof moddada vujudga keluvchi optik nobirjinslikdan iborat bo'lgan muhit. Bu muhitda molekulari tekis taqsimlanishidan statik og'ishlari natijasida sof moddada vujudga keluvchi optik nobirjinsliklar, bunday muhitda yorug'likning sochilishiga molekulyar sochilish deyiladi. Bunga yorug'likni atmosferada sochilishini misol qilib keltirish mumkin.

Yorug'likni sochilishi vaqtida ham huddi yorug'lik yutilishida bo'lgani kabi intensivlik kamayadi. Yorug'lik molekulyar sochilganda yorug'lik intensivligi yorug'likning to'lqin uzunligining to'rtinchi darajasiga teskari proporsional bo'ladi (Reley tomonidan aniqlandi) :

$$I \sim \frac{1}{\lambda^4}$$

Yorug'lik xira muhitda sochilganda yorug'lik intensivligi yorug'likning to'lqin uzunligining 2 darajasiga teskari proporsional bo'ladi

$$I \sim \frac{1}{\lambda^2}$$

Agar yorug'lik atmosferada molekulyar sochilsa oq yorug'likdan zangori bilan binafsha nurlar sochiladi. Qizillari esa tushuvchi yorug'lik yo'nalishida o'tib ketadi. Agar yorug'lik xira muhitda sochilsa sochilgan yorug'lik o'z zangoriligini yo'qotib oqroq bo'lib qoladi. Shuning uchun dengiz bo'yiga borganingizda osmon to'q zangori bo'ladi. Shaharning changli osmoniga qaraganingizda osmonni ranggi oqarib ko'rinadi.

Sochilgan yorug'likning yo'nalishi uning qutblanish darajasi, spektral tarkibi, molekular ortasidagi ta'sirlar, eritmalaridagi molekularlarning o'lchamlari, kolloid eritmalaridagi zarrachalar, emulsiyalar, aerezollarning parametrlari haqida informatsiyalar olib keladi. Sochilgan yorug'likni o'lchash metodlariga nefelometriya deyiladi. Sochilgan yorug'likni o'lchashda nefelometrlardan foydalaniladi



Nefelometriya usuli 1912 yilda F. Kober tomonidan taklif qilingan. NFM nefelometri kolloid eritmalarning, suspenziya va emulsiyalarning konsentratsiyasini aniqlashga mo'ljallangan. Asbob ikki yorug'lik oqimlarining birinchisi sinayotgan, ikkinchisi - asbobning shishali buruvchi qismidan o'tayotgan nurlarni tenglash prinsipiga asoslangan. Oqimlardan birining quvvatini diafragma yordamida o'zgartirib nur oqimlari tenglashtiriladi. Nefelometrlarda yorug'lik manbai sifatida 550 nm spektral sezgirlik va 2700 K akkor filament harorati yoki 860 nm maksimal radiatsiya va spektrometr bilan ajralib turadigan eng kam tarmoqli kengligi – 60 nm bo'lgan infraqizil LED bilan akkor chiroq ishlatiladi. Boshqa tegishli yorug'lik manbalari ham ishlatilishi mumkin.

Zamonaviy nefelometrlarda an'anaviy lampalar o'rniga lazer nurlanish manbalari ishlatiladi. Lazer yuqori radiatsiya intensivligi, qattiq radiatsiya yo'nalishi va qat'iy belgilangan radiatsiya to'lqin uzunligiga ega bo'lib, lazer nurini nefelometrik o'lchovlar uchun ideal qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bazarbayev M.I., Mullajonov I. va bosh. Biofizika, Darslik. Toshkent. 2018 y.
2. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika, Darslik. Toshkent. 2005 y.
3. Paul Davidovits Physics in Biology and Medicine, Darslik. 2013 y.
4. Harten Physik fur Mediziner, Darslik. 2011y.
5. Muslimov N.A va boshqalar. Innovatsion ta'lim texnologiyalari. O'quv-metodik qo'llanma. - T.: "Sano-standard", 2015. - 208 b.
6. Muslimov N.A va boshqalar. Pedagogik kompetentlik va kreativ asoslari. O'quv-metodik qo'llanma. - T.: "Sano-standard", 2015. - 120 b.
7. Ishmuhamedov R.J., M.Mirsolieva. O'quv jarayonida innovatsion ta'lim texnologiyalari. - T.: "Fan va texnologiya", 2017, 60 b.
8. Pedagogika: 1000 ta savolga 1000 ta javob / Metodik qo'llanma. U.I.Inoyatov, N.A.Muslimov, M.Usmonboeva, D.Inog'omova. - Toshkent: Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti, 2012. - 193 bet.
10. DT, Komilova. "ORGANIZATION AND CONDUCT OF LABORATORY WORK IN PHYSICS INTEGRATED IN VIRTUAL FORMS." *Экономика и*

социум 10 (113)-1 (2023): 120-122.

11. Komilova D. T. INTEGRATING STEAM EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN BIOPHYSICS //Экономика и социум. – 2023. – №. 12 (115)-2. – С. 234-236.

12. Komilova, D. T., and Z. A. Temirova. "THE ROLE OF BIOETHICS IN MODERN MEDICAL PRACTICE." *Экономика и социум* 9 (100) (2022): 109-112.

13. RUSTAMOV M. TIBBIY TA'LIMDA INNOVATSION TA'LIM METODLARI VA TA'LIM VOSITALARIDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI (AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA JARAYONLARNI MATEMATIK MODELLASHTIRISH FANIGA TADBIQI MISOLIDA) //News of the NUUz. – 2024. – Т. 1. – №. 1.5. 1. – С. 197-199.

14. Muhammadjanovich R. M. ENHANCING MEDICAL EDUCATION THROUGH VIRTUAL REALITY: INNOVATIVE METHODS AND PRACTICES //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2024. – Т. 16. – №. 3. – С. 70-73.

15. QOBULOVA M. MOSLASHUVCHN ONLAYN O 'QUV TIZIMLARI VA ULARDAN TIBBIY TA'LIMDA FOYDALANISH //News of the NUUz. – 2024. – Т. 1. – №. 1.9. 1. – С. 107-109.

16. Mengliyev I. et al. Education artificial intelligence systems and their use in teaching //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – Т. 3244. – №. 1.