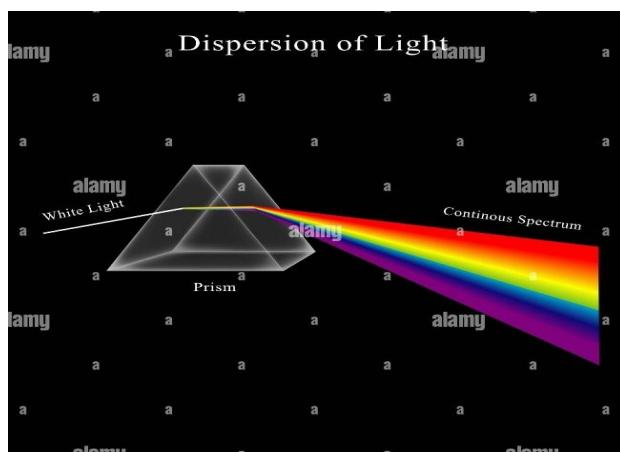


5-mavzu: Yorug‘likning dispersiyasi va yutilish hodisasi

Normal va anomal dispersiya. Yorug‘lik dispersiyasi — muhitning sindirish ko‘rsatkichi (n) tushayotgan yorug‘likning chastotasiga yoki to‘lqin uzunligiga bog‘liq bo‘lish hodisasiidir.

Normal dispersiya: To‘lqin uzunligi ortishi bilan muhitning sindirish ko‘rsatkichi kamayadi. Bu hodisa barcha shaffof dielektriklarda (shisha, suv, kvars) ko‘rinadigan yorug‘lik sohasida kuzatiladi. Anomal dispersiya: To‘lqin uzunligi ortishi bilan sindirish ko‘rsatkichi ham ortadi. Bu hodisa odatda modda yorug‘likni kuchli yutiladigan spektral sohalarda yuz beradi.

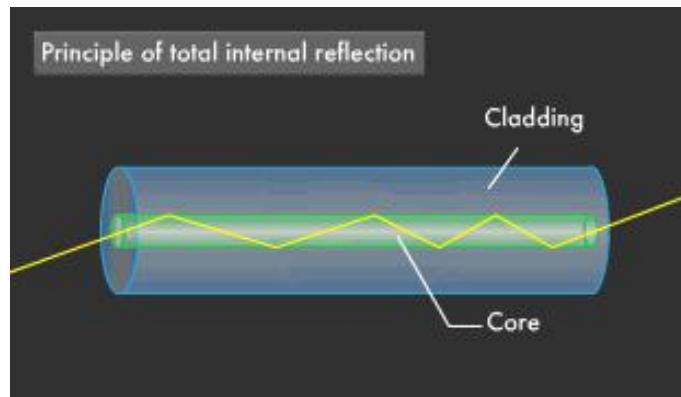
Yorug‘lik dispersiyasining klassik nazariyasi. Klassik nazariyaga ko‘ra (H. Lorens nazariyasi), dispersiya yorug‘likning elektromagnit maydoni ta’sirida modda tarkibidagi elektronlarning majburiy tebranishi natijasida yuzaga keladi. Tebranayotgan elektronlar o‘z navbatida ikkilamchi elektromagnit to‘lqinlarni nurlaydi va bu to‘lqinlar tushayotgan to‘lqin bilan interferensiyalanib, muhitdagi yorug‘lik tezligining o‘zgarishiga (demakki, sindirish ko‘rsatkichiga) sabab bo‘ladi.



Buger-Lambert-Ber qonuni. Yorug‘lik nuri moddadan o‘tayotganda uning energiyasi modda zarralarining ichki energiyasiga aylanadi. Natijada yorug‘lik intensivligi kamayadi. Bu jarayon Buger-Lambert-Ber

qonuni bilan ifodalanadi. Yorug'likning to'da (gruppa) va fazoviy tezliklari real sharoitda biz amalda ideal monoxromatik to'lqin bilan emas, balki to'lqinlar to'dasi (impuls) bilan ish ko'ramiz. To'da tezligi (μ): Turli chastotali to'lqinlar majmuasining energiyasi yoki axborot signalingining tarqalish tezligi. Amaliyotda har doim axborot to'da tezligi bilan uzatiladi.

Yorug'likning yutilishi va Buger-Lambert-Ber qonuni. Yorug'lik modda orqali o'tayotganda uning intensivligi pasayadi. Bu energiya modda atomlarining ichki energiyasiga yoki boshqa turdag'i nurlanishga aylanadi.



Dispersiya hodisasi yorug'likning to'lqin tabiatini va uning modda elektronlari bilan o'zaro ta'sirini ko'rsatadi. Yutilish hodisasi optik asboblar (linzalar, prizmalar) yasashda hisobga olinishi shart bo'lgan muhim omildir.