

8-mavzu: Yorug'likning qutblanishi va kristallar optikasi

Yorug'lik to'lqini tarqalayotganda, elektr maydon vektori \vec{E} chizadigan trayektoriya qutblanish turini belgilaydi:

Chiziqli qutblanish: Tebranishlar faqat bitta tekislikda sodir bo'ladi.

Doiraviy qutblanish: \vec{E} vektorining uchi aylanma harakat qiladi. Bu holat ikki o'zaro perpendikulyar va fazasi $\pi/2$ ga farq qiluvchi to'lqinlar qo'shilganda yuzaga keladi.

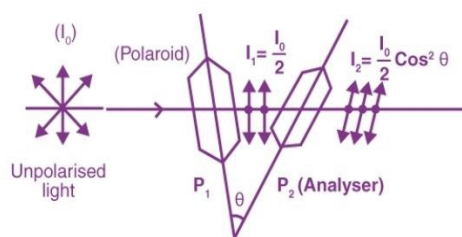
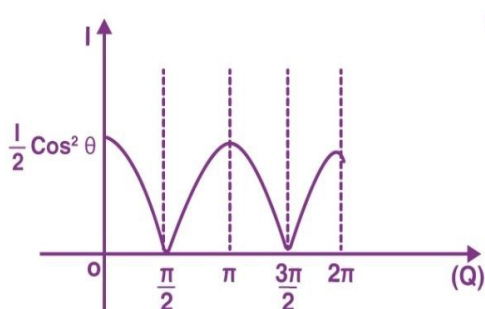
Elliptik qutblanish: Umumiy holat bo'lib, tebranishlar ellips bo'ylab sodir bo'ladi.

Kristallar optikasining o'ziga xosligi anizotrop kristallarda (masalan, kvars yoki Islandiya shpati) yorug'likning tarqalishi muhitning yo'nalishiga bog'liq. Bir o'qli kristallar: Bunday kristallarda faqat bitta optik o'q yo'nalishi bo'lib, shu yo'nalishda nur ikkilanishi kuzatilmaydi. Ko'p o'qli kristallar: Ikki yoki undan ortiq optik o'qqa ega bo'lgan murakkab kristallar tizimi.

Malyus qonuni ($I = I_0 \cos^2 \alpha$) orqali qutblagich (polarizator) va analizatoridan o'tayotgan yorug'lik intensivligini boshqarish mumkin.

Agar $\alpha = 0^\circ$ bo'lsa, nur to'liq o'tadi ($I = I_0$).

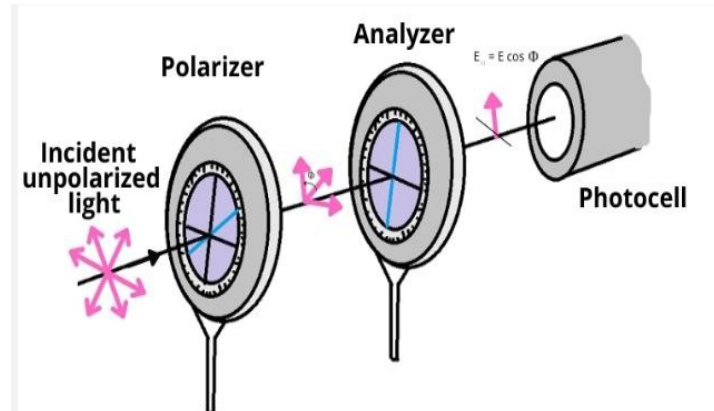
Agar $\alpha = 90^\circ$ bo'lsa (perpendikulyar holat), nur butunlay so'nadi ($I = 0$).



Muhandislikda yorug'lik qutblanishidan qurilish detallari va mashina qismlarining ichki kuchlanishlarini o'rganishda foydalaniladi.

Shaffof modellarga kuch tushirilganda, ularda sun'iy anizotropiya hosil bo'ladi va qutblangan nurda rangli chiziqlar (interferension manzara) ko'rinadi. Bu qismning qayerida sinish xavfi yuqori ekanligini ko'rsatadi.

Qutblanish qurilmalari: Nikol prizmasi



Nikol prizmasi — Islandiya shpatidan maxsus burchak ostida kesilgan ikki bo'lak kristalldir. Ular Kanada balzami deb ataladigan modda bilan yopishtiriladi. Uning ishlash prinsipi oddiy nurni to'la ichki qaytarish va faqat g'ayritabiiy nurni o'tkazishga asoslangan.

