

11-mavzu: Yorug'likning sochilishi. Molekulyar va spektral analiz

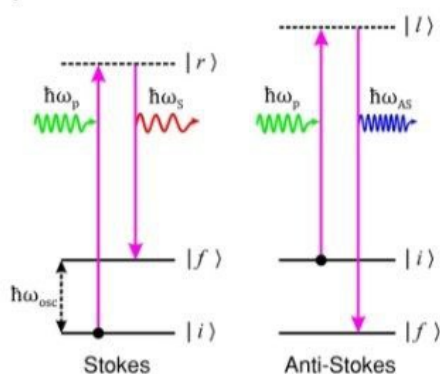
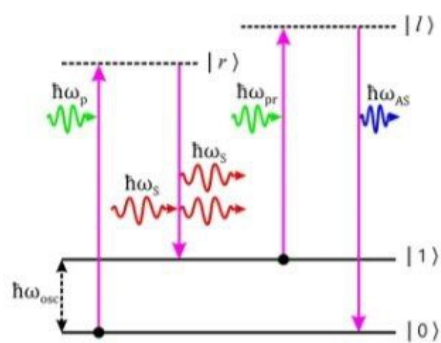
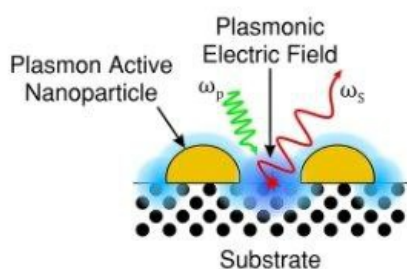
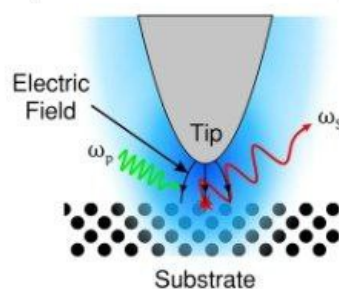
Optik bir jinsli bo'lmagan muhitda yorug'likning sochilishi muhitning optik bir jinsli bo'lmashligi (sindirish ko'rsatkichining nuqtadan nuqtaga o'zgarishi) natijasidir.

Yirik zarralar: Agar zarralar o'lchami λ bilan teng yoki undan katta bo'lsa (chang, tuman), sochilish intensivligi to'lqin uzunligiga bog'liq bo'lmay qoladi va barcha ranglar bir xil sochiladi (shuning uchun bulutlar oq ko'rinadi). Molekulyar sochilish: Toza moddalarda zichlikning issiqlik tebranishlari (fluktuatsiyalari) natijasida yuzaga keladi. Kombinatsion sochilish (Raman): 1928-yilda kashf etilgan bu hodisa yorug'lik fotonlarining molekulalar bilan noelastik to'qnashuvi natijasidir.

Bu hodisa yorug'likning muhitdagi issiqlik harakati natijasida yuzaga keladigan akustik (tovush) to'lqinlarida sochilishi bilan bog'liq.

Natijada spektral chiziq markaziy qism va ikkita yon satellitga ajraladi. Ushbu effekt yordamida moddalarning elastiklik moduli va tovushning giperchastotali tezligini aniqlash mumkin. Kompton effekti (1923-yil) Artur Kompton rentgen nurlarining modda elektronlarida sochilishini o'rganib, sochilgan nurning to'lqin uzunligi ortishini kashf etdi.

Bu hodisa yorug'likning fotonlardan (zarralardan) iborat ekanligini, ya'ni uning impulsiga ega ekanligini uzil-kesil isbotladi. Spektral analiz va amaliyotdagi o'rni Sochilish hodisalaridan foydalanib modda tarkibini aniqlash Spektral analiz deyiladi.

a) Spontaneous Raman Scattering**b)** Coherent Anti-Stokes Raman Scattering**c)** Surface-Enhanced Raman Scattering**d)** Tip-Enhanced Raman Scattering

Raman spektroskopiyasi: Kimyoviy birikmalarning "barmoq izi" hisoblanadi. Dori vositalari, portlovchi moddalar va qimmatbaho toshlarning sofligini aniqlashda ishlatiladi. Lidar texnologiyasi: Atmosferadagi sochilishni o'rganish orqali havo ifloslanishini masofadan nazorat qilish. To'qimalarda yorug'likning sochilishi asosida saraton hujayralarini erta aniqlash diagnostikasi.