

Kolektívne efekty v emisii súboru jednofotónových emitorov

Tuesday, 14 January 2020 11:00 (15 minutes)

Vysoký stupeň kontroly vonkajších-pohybových i vnútorných-elektrónových stupňov voľnosti chytených a laserovo uchladených iontov v Pauliho pasciach nám umožňuje skúmať možnosti kontroly emisie neklasického svetla z malých iontových kryštálov.

V prezentovanom experimente používame ionizované atómy vápnika $^{40}\text{Ca}^+$, ktoré zachycujeme v lineárnej Pauliho pasci. Následne sme schopní pomocou laserového - Dopplerovského chladenia dostať sa do režimu, v ktorom sa ionty usporiadajú do kryštalickej štruktúry. Skúmaním rôznych geometrických usporiadaní iontov v kryštále, závislosti na ich počte, reziduálnej kinetickej energii, a nastavení pasce, sme schopní dosiahnuť režimu, v ktorom niekoľko prirodzene jednofotónových emitorov prispieva nerozlišiteľne do detekovaného módu svetla. Analýzou štatistiky výstupného žiarenia v Hanbury-Brown-Twiss usporiadaní s jednofotónovými detektormi pozorujeme v závislosti na miere nerozlišiteľnosti zmenu charakteristiky výslednej korelačnej funkcie druhého stupňa z anti-zhlukovaného svetla na zhlukované, ktoré podľa predbežnej analýzy zodpovedá kolektívnej koherentnej emisii z prispievajúcich jedno-atómových emitorov.

Primary author: BABJAK, Daniel

Presenter: BABJAK, Daniel

Session Classification: Studenti tretieho ročníku