
SEMINAR FIZIČKOG ODSJEKA

Vrijeme: utorak, 14. 11. 2006., 14:15 sati

Mjesto: Fizički odsjek, Bijenička c. 32, predavaonica F08

PRESLIKAVANJE OPTIČKOG FREKVENTNOG ČEŠLJA U ČEŠALJ ATOMSKIH BRZINA

Dr. Ticijana Ban

Institut za fiziku, Bijenička c. 46, Zagreb, Hrvatska

Rezonantno pobuđivanje rubidijevih para pomoću femtosekundnog (fs) laserskog zračenja u uvjetima kada je repeticija fs pulseva manja od vremena relaksacije pobuđenog elektronskog stanja Rb atoma promatrano u vremenskoj domeni dovodi do koherentnih i akumulacijskih efekata. U analognoj frekventnoj domeni govorimo o rezonantnoj interakciji Rb atoma sa fs optičkim frekventnim češljem. Kao posljedica takve interakcije dolazi do selektivnog naseljavanja prvog pobuđenog elektronskog Rb stanja ovisno o brzinama Rb atoma u osnovnom stanju. Preslikavanje optičkog frekventnog češlja u češalj brzina Rb pobuđenih atoma istraživano je eksperimentalno i teorijski u proteklim radovima [1,2]. U svrhu ovog istraživanja razvio se jednostavan eksperimentalni postav koji se sastoji od fs laserskog oscilatora Tsunami i kontinuiranog probnog diodnog lasera. Fs laserski oscilator služi za pobuđivanje $85,87\text{Rb } 5 2S_{1/2} \rightarrow 5 2P_{1/2,3/2}$ rezonantnih prijelaza, dok se vrlo monokromatičan probni laser malog intenziteta, koristi za monitoriranje interakcije Rb atoma s fs laserom. Eksperimentalni rezultati uspoređeni su s teorijskim računima, te je pronađeno izvrsno slaganje teorije i eksperimenta. Primjena ovih istraživanja u području spektroskopije ultrahladnih atoma i eksperimenata s atomskim snopovima bila bi vrlo zanimljiva budući da u navedenim sistemima Dopplerovo širenje atomskih linija je zanemarivo, te bi se variranjem spektra optičkog frekventnog češlja direktno moglo utjecati na populaciju osnovnih hiperfinskih stanja Rb atoma.

[1] D. Aumiler, T. Ban, H. Skenderović and G. Pichler, Phys. Rev. Lett. 95, 233001 (2005).

[2] T. Ban, D. Aumiler, H. Skenderović and G. Pichler, Phys Rev A 73, 043407 (2006).

Voditelj seminara FO

Hrvoje Buljan, buljan@phy.hr