فیزیک نوری کوانتومی مولکولی

وحید صندوقدار [۱،۲]

[۱] *موسسه ماکس پلانک برای دانش نوری، ارلانگن، آلمان*

[۲] *دانشکده فیزیک، دانشگاه فریدریش - الکساندر ارلانگن - نورمبرگ، ارلانگن، آلمان*

چکیده

برهمکنش ماده و نور در ابعاد نانومتری بخش کلیدی پروسه‌های نوری پایه همچون جذب، گسیل و پراکندگی می باشد. ما در دو دهه اخیر به انجام آزمایشهای فراوانی برای مطالعه‌ی برهمکنش میان تک فوتونها، تک مولکولها و تک نانوذرات پرداخته ایم. من در این ارائه به بحث در مطالعات جدیدی می‌پردازم که در آن ما به تزویج کامل با بازدهی یک میان تک فوتونها و تک مولکولها رسیدیم. درادامه، همچنین در مورد تلاشهای ما برای بهره برداری از این موفقیت برای پیاده‌سازی و مشاهده‌ی اثرهای هماهنگ و مشترک میان تعداد کنترل‌شده‌ای از مولکولها و فوتونها صحبت خواهم کرد.

Molecular Quantum Optics

Vahid Sandoghdar[1,2]

[1] *Max Planck Institute for the Science of Light, Staudtstr. 2, 91058 Erlangen, Germany*

[2] *Department of Physics, Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany*

Abstract

Light-matter interaction at the nanometer scale lies at the heart of elementary optical processes such as absorption, emission and scattering. Over the past two decades, we have realized a series of experiments to investigate the interaction of single photons, single molecules and single nanoparticles. In this presentation, I discuss recent studies, where we reach unity efficiency in the coupling of single photons to single molecules and describe our efforts to exploit this for the realization of cooperative effects involving a controlled number of molecules and photons.