

27/06/2021

Recenzja pracy doktorskiej Iwony Majewskiej

Praca doktorska pani Iwony Majewskiej „Theoretical description of ultracold atoms Strontium molecules in an optical lattice: control of photodissociation and interpretation of molecular clock experiments” dotyczy niezwykle ważnych badań z pogranicza fizyki zimnych molekuł, chemii kwantowej i metrologii. Zegary kwantowe oparte na atomach strontu w sieciach optycznych to jedna z najciekawszych propozycji poprawienia precyzji pomiaru częstości i czasu. Praca została napisana po angielsku pod kierunkiem profesora Roberta Moszyńskiego.

Praca oparta jest na 5 publikacjach w jednych z najlepszych czasopism naukowych w tej dziedzinie: artykule w Phys. Rev. A (wyróżnionym w Physics), artykule w Phys. Rev. Lett. (wyróżnionym w Editor’s Suggestion i Physics), drugim artykule w Phys. Rev. Lett., artykule w Nature Physics, i wreszcie ostatnim artykule w Phys. Rev. Lett. Wszystkie prace i rezultaty były otrzymane w bliskiej współpracy z grupą doświadczalną Tanii Zelevisky.

Praca ma 109 stron i jest podzielona na 6 rozdziałów. Zawiera też 5 dodatków w kopiach wyżej wspomnianych prac. Praca jest napisana wyśmienicie, znakomicie zaplanowana z jasną strukturą i podziałem materiału. Czyta się ją z przyjemnością i wielką intelektualną satysfakcją. Będzie bardzo wartościowym materiałem dla porzysłych studentów i adeptów teorii ultrazimnych molekuł.

Rozdział 1 zawiera krótki, acz treściwy wstęp do fizyki i chemii ultrazimnych molekuł.

Rozdział 2 zawiera opis motywacji i celów pracy. Te cele są trojaki:

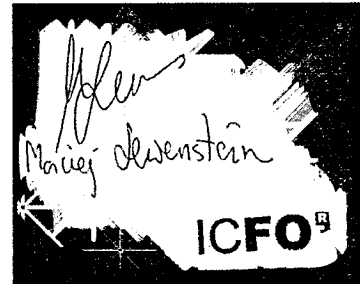
- Zbadanie różnych reżymów energetycznych w zjawisku fotodysocjacji. Rezultaty, dotyczące tego celu, zamieszczone są w Rozdziale 3 i oparte na dwóch pracach: „Experimental and theoretical investigation of the crossover from the ultracold to quasiclassical regime of photoassociation (Phys. Rev. A) i „Crossover from the ultracold to the quasiclassical regime in state-selected photoassociation” (Phys. Rev. Lett. I).
- Zrozumienie wpływu zewnętrznego pola magnetycznego na przebieg i charakter zjawiska fotodysocjacji. Te wyniki zawiera Rozdział 4, oparty na pracy „Control of ultracold photodissociation with magnetic fields” (Phys. Rev. Lett. II).
- Opis teoretyczny i optymalizacja molekularnego zegara optycznego, wykorzystującego molekuly Sr₂. Te wyniki opisane są w Rozdziale 5 i oparte na pracach: „Molecular lattice clock with long vibrational coherence” (Nature Phys.) i „Transition strengths measurements to guide magic wavelength selection in optically trapped molecules” (Phys. Rev. Lett. III)

Wszystkie cele zostały w pracy zrealizowane z nadmiarem, jeśli można tak powiedzieć.

Prace spełnia wszystkie wymagania stawiane pracom doktorskim i zasługuje na najwyższą możliwą ocenę i na wyróżnienie. Wnoszę o dopuszczenie mgr Włowy Majewskiej do publicznej dyskusji nad rozprawą.

Z poważaniem

Maciej Lewenstein
ICREA Prof. Dr. hab. rer. nat
Head Quantum Optics Theory
ICFO – Institute of Photonic Sciences



Ienie 27/06/2021

Wniosek o wyróżnienie pracy doktorskiej Iwony Majewskiej

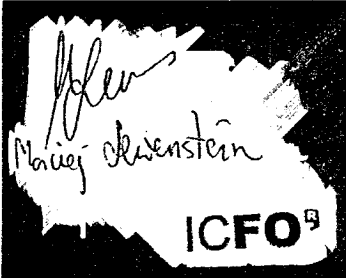
Praca doktorska pani Iwony Majewskiej „Theoretical description of ultracold atoms Strontium molecules in an optical lattice: control of photodissociation and interpretation of molecular clock experiments” dotyczy niezwykle ważnych badań z pogranicza fizyki zimnych molekuł, chemii kwantowej i metrologii. Zegary kwantowe oparte na atomach strontu w sieciach optycznych to jedna z najciekawszych propozycji poprawienia precyzji em prace o podobnej pomiaru częstości i czasu. Praca została napisana po angielsku pod kierunkiem profesora Roberta Moszyńskiego.

Praca oparta jest na 5 publikacjach w jednych z najlepszych czasopism naukowych w tej dziedzinie: artykuły w Phys. Rev. A (wyróżnionym w Physics), artykuły w Phys. Rev. Lett. (wyróżnionym w Editor’s Suggestion i Physics), drugim artykuły w Phys. Rev. Lett., artykuły w Nature Physics, i wreszcie ostatnim artykuły w Phys. Rev. Lett. Wszystkie prace i rezultaty były otrzymane w bliskiej współpracy z grupą doświadczalną Tanii Zelevisky. Wyniki są niesłychanie ważne dla dalszych prac na molekularnym zegarem optycznym. Rewolucja w precyzji zegarów zmieni w przyszłości nasze życie codzienne (GPSy, pomiary astro- o geofizyce, itp.)

W mojej 42 letniej karierze jako nauczyciel akademicki i uczony, wypromowałem 32 magistrantów i 43 doktorantów. Aktualnie opiekuję się 3 dyplomantami i 16 doktorantami. Opiekowałem się też około 70 postdokami i zrecenzowałem dziesiątki prac magisterskich, doktorskich i habilitacyjnych. Muszę stwierdzić, że rzadko widywałem praceo podobnej jakości, co praca Iwony Majewski. Na pewno należy ona do górnych 10 procent prac z jakimi miałem do czynienia i jako taka zasługuje na wyróżnienie.

Z poważaniem

Maciej Lewenstein
ICREA Prof. Dr. hab. rer. nat
Head Quantum Optics Theory
ICFO – Institute of Photonic Sciences



Maciej Lewenstein
ICFO[®]