

Dr hab. Andrzej Grudka, prof. UAM

Poznań, 11 września 2016

Wydział Fizyki

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

w Poznaniu

**Recenzja rozprawy doktorskiej Mgr. Piotra Ćwiklińskiego**  
**pt. Novel approach to thermodynamics:**  
**single-shot quantum thermodynamics**  
**and equilibration of quantum states**

Praca doktorska Mgr. Piotra Ćwiklińskiego została napisana pod kierunkiem prof. dr. hab. Michała Horodeckiego. Liczy 225 stron i składa się z czterech rozdziałów oraz trzech dodatków. Praca poświęcona jest dwóm zagadnieniom. Pierwszym z nich jest problem dochodzenia układów do równowagi termodynamicznej, a drugim teoria zasobów w termodynamice. Przejdę teraz do szczegółowego omówienia pracy.

Wstęp zawiera krótkie wprowadzenie w tematykę pracy. Co ważne, Autor omawia prace innych naukowców, co pozwala na łatwe umieszczenie tematyki pracy w kontekście prowadzonych badań naukowych.

Rozdział drugi poświęcony jest dochodzeniu stanów kwantowych do równowagi. Na początku Doktorant omawia niezbędne pojęcia z matematyki. Są to grupa unitarna, miara Haara, unitarny zespół Gaussa. Omawia On również, co rozumie przez dochodzenie do równowagi termodynamicznej. Oryginalnym wynikiem jest obliczenie skal czasowych układów w procesie dochodzenia do równowagi. Autor rozważa dynamikę opisywaną przez losowe Hamiltoniany wybrane zgodnie z miarą Haara. Pokazuje, że średnia skala czasowa jest określona przez średnią odwrotność przerwy energetycznej Hamiltonianu. Wynik ten uważam za ważny wkład w dziedzinę.



RPW/35101/2016 P  
Data: 2016-09-16

