

Seminarium wydziałowe WFiIS, 12 maja 2017.

Andrzej Zięba

Badanie właściwości laserów i wyznaczanie temperatury Debye'a - nowe ćwiczenia w pracowniach studenckich WFiIS

Dwa nowe stanowiska w I Pracowni poświęcone są badaniu właściwości dwóch typów laserów, półprzewodnikowego (czerwony, fioletowy) i lasera z pompowaniem optycznym i podwojeniem częstotliwości (zielony). W obydwu przypadkach możliwy jest pomiar długości fali, polaryzacji wiązki, profilu poprzecznego wiązki, sprawności lasera i zależności natężenia wiązki laserowej od prądu zasilania. Ten ostatni pomiar daje pośredni dowód występowania zjawisk kwantowych: emisji wymuszonej i podwojenia częstotliwości. Dla lasera z podwojeniem częstotliwości możliwe jest badanie dwóch wiązek: zielonej 632 nm oraz podczerwonej 1064 nm, rozdzielonych przy pomocy pryzmatu.

W Pracowni Fizyki Ciała Stałego KFCS uruchomione zostało ćwiczenie umożliwiające wyznaczenie średniego ciepła właściwego \bar{c}_p w przedziale temperatur od 77 K do 295 K, przez pomiar masy ciekłego azotu, który odparuje z dewara po zanurzeniu w nim badanej próbki. Z wartości \bar{c}_p otrzymać można wartość temperatury Debye'a. Uzyskanie poprawnego wyniku wymaga uwzględnienia dwóch poprawek do teorii Debye'a: na występowanie elektronowego ciepła właściwego oraz na różnicę $c_p - c_v$ związaną z współczynnikiem rozszerzalności termicznej badanego materiału.