



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

9.05.2013 r., godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Dr Tomasz Kwapiński

(Zakład Fizyki Powierzchni i Nanostruktur, Instytut Fizyki)

„Transport elektronowy w układach jednowymiarowych”

Właściwości elektryczne układów niskowymiarowych różnią się istotnie od właściwości układów objętościowych i mają kluczowe znaczenie dla nanoelektroniki. Okazuje się na przykład, że przewodnictwo elektryczne wzdłuż drutu kwantowego silnie zależy od jego długości i wykazuje tzw. parzysto-nieparzyste oscylacje. Współczesna inżynieria materiałowa pozwala na wytwarzanie różnego typu struktur jednowymiarowych np. układów szeregowo połączonych kropek kwantowych, które mogą mieć zastosowania jako bramki logiczne komputerów kwantowych czy detektory stanu ładunkowego qubitów.

W trakcie prezentacji przedstawione zostaną teoretyczne badania przewodnictwa elektrycznego drutów kwantowych znajdujących się pomiędzy rezerwuarami elektronów. W szczególności rozpatrzone zostaną struktury jednowymiarowe w geometrii liniowej oraz typu zig-zag wytworzone na różnego rodzaju powierzchniach. Transport ładunku wzdłuż takich drutów zależy od lokalizacji elektronów w podłożu. Omówione zostanie także formowanie się fal ładunkowych w drucie kwantowym, które występują tylko dla określonych wartości parametrów opisujących układ. Na szczególną uwagę zasługują zjawiska transportu elektronowego w obecności zmiennych w czasie zewnętrznych zaburzeń, które wprowadzają czasową zależność elektronowych poziomów energetycznych w drucie kwantowym, co prowadzi do pojawienia się efektów pompowania ładunków lub spinów w układzie.

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Prof. dr hab. Mieczysław Budzyński
Dyrektor IF UMCS