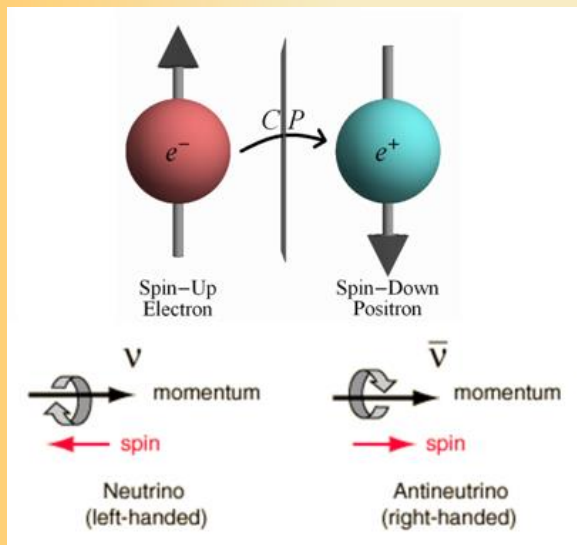


Quarta-Feira, 3 de Abril às 14:30h
Anfiteatro de Química, Escola de Ciências,
Campus de Gualtar

Fermiões de Dirac e de Majorana **Pedro Ferreira, Faculdade de Ciências,** **Universidade de Lisboa**



Resumo:

As propriedades fundamentais dos fermiões são descritas pela equação de Dirac, proposta por este físico em 1927, que prevê o seu comportamento estatístico e o facto de terem spin igual a $1/2$. Dirac previu ainda a existência da anti-partícula do electrão, o positrão, que veio a ser descoberta 5 anos mais tarde. Mas a equação de Dirac descreve mais do que electrões - outros fermiões, como prótons, neutrões ou neutrinos, também são descritos pelo mesmo formalismo.

A noção de "fermiões de Dirac" ou "fermiões de Majorana" está inextricavelmente ligada à equação de Dirac e à definição de anti-partícula. Qual a distinção entre estes dois tipos de fermiões? Existem fermiões de Majorana na natureza? No âmbito da física de partículas a resposta é ainda incerta, estando a ser estudada em experiências de neutrinos (que têm a colaboração de físicos portugueses). No âmbito da física de materiais, em que estados colectivos podem assumir comportamentos diferentes dos de partículas individuais, a resposta pode bem ser diferente, com estados colectivos a mimetizarem o comportamento de fermiões de Majorana elementares, com eventual relevância para Computação Quântica.

Neste seminário abordarei, do ponto de vista da física de partículas, a definição e propriedades dos fermiões de Dirac e Majorana, com uma breve explicação da aplicação destes conceitos na física de materiais e sua importância para a computação quântica.