

Spinový proud v helikálních molekulách

Nabídka Studentského fakulního grantu

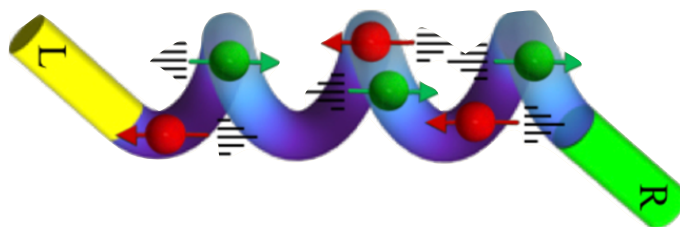
Vedoucí: Dr. Richard Korytár, korytar@karlov.mff.cuni.cz

Pracoviště: Katedra fyziky kondenzovaných látek, Teoretické oddělení

Ze zkušenosti víme, že naše pravá ruka není zcela ekvivalentní levé, přestože jsou zrcadlově symetrické. Behaviorální vědy poukazují na to, že rozdíl mezi pravou a levou rukou není jen naučený (kulturní). Jednou z fascinujících úloh moderní fyziky je pochopit roli levé (pravé) chiralidy v kvantových vlastnostech krystalů, molekul i elementárních částic.

V tomto projektu se budeme zabírat molekulami tvaru šroubovice. Tyto molekuly mají nezastupitelné místo ve fyzice, biologii a chemii, příkladem je známá DNA. Překvapením je, že ačkoli tyto molekuly nejsou magnetické (neobsahují vázané magnetické momenty), tak jejich elektrická vodivost závisí na spinu injektovaných elektronů a chiralitě.

Cílem tohoto projektu je spočítat spinový proud ve šroubovici (molekule) po přiložení malého elektrického napětí. Budeme vycházet z přibližného tvaru Schrödingerovy rovnice s takzvanou spin-orbitální interakcí.



Model helikálního molekularního spoje:
Elektrony se pohybují v trubici tvaru šroubovice.
Jejich spin je na obrázku naznačen šípkou.