

Detekcia a kontrola spinových vln v altermagnetických materiáloch

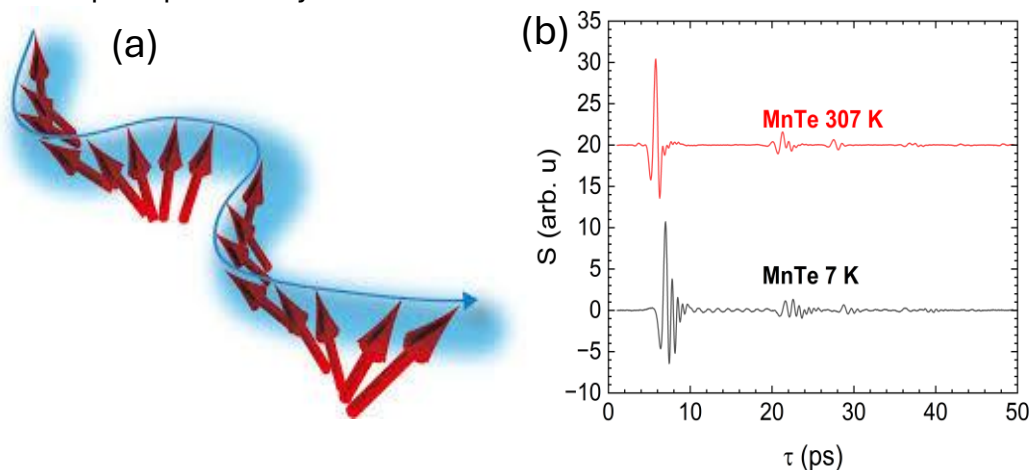
Vedúci projektu: RNDr. Lukáš Nádvořník, PhD. (nadvořnik@karlov.mff.cuni.cz)

Konzultant: RNDr. Peter Kubaščík (peter.kubascik@matfyz.cuni.cz)

Zaujímá ťa moderná fyzika a nové prístupy k elektronike budúcnosti? Pridaj sa k nám a zoznám sa so svetom **spinových vln a terahertzovej (THz) spektroskopie**.

Kvantové excitácie v pevných látkach dnes priťahujú veľkú pozornosť ako alternatíva k tradičnej elektronike. Jedným z perspektívnych smerov je tzv. **počítanie pomocou spinových vln (*spin-wave computing*)**, kde sa namiesto elektrického náboja prenáša informácia pomocou spinových vln. Na našom pracovisku sa venujeme detekcii a popisu týchto spinových vln v tzv. altermagnetoch – magnetických materiáloch kombinujúcich vlastnosti feromagnetov a antiferomagnetov pomocou THz pulzov. Motivácia spočíva vo výrazne vyšších frekvenciách týchto vln, čo môže viesť k vyšším operačným rýchlostiam vzniklých komponent.

Tento projekt bude zameraný na detekciu spinových vln v altermagnetických materiáloch pomocou THz transmisnej spektroskopie, kde sa excitácia spinových vln prejaví ako ostrá absorpčná čiara. Projekt bude prebiehať v laboratóriu THz spintroniky na MFF UK a bude zameraný na THz spektroskopiu dvoch modelových systémov – MnTe a Hematitu na rozličných teplotách. Jedná sa o relatívne jednoduchý projekt, ktorý hravo zvládnu aj študenti prvého ročníka. Študent si pri práci na projekt osvojí základy THz spektroskopie a práce s krystalom.



Obr. 1.: (a) Ilustrácia spinovej vlny (prevzaté z [1]). (b) THz pulzy po prechode altermagnetickým MnTe nad a pod Néelovou teplotou. Zmena tvaru THz pulzu indikuje excitáciu spinových vln.

Reference

[1] K. Nakata et al. Asymmetric quantum shot noise in magnon transport. Phys. Rev. B 99, 134403 (2019)