

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: **Jozef Kimák**

Název práce: **Optická spektroskopie antiferomagnetů**

Studijní program a obor: **Fyzika, Optika a optoelektronika**

Rok odevzdání: **2019**

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: RNDr. Naďa Mrkývková, Ph.D.

Pracoviště: Fyzikálny ústav, Slovenská Akadémia Vied

Kontaktní e-mail: nada.mrkylkovova@savba.sk

Odborná úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální komplikace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

velký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Diplomová práca je formálne rozdelená na teoretickú a experimentálnu časť. V teoretickej časti autor sumarizuje rozdelenie materiálov z hľadiska ich magnetického usporiadania, kategorizuje magnetooptické javy z hľadiska priestorovej orientácie magnetizácie a následne bližšie popisuje spôsob merania zmien polarizačného stavu svetla. V ďalšej kapitole zhŕňa všeobecné poznatky o študovaných materiáloch, tj. o feromagnetickom polovodiči GaMnAs a antiferomagnetickom kove Mn₃NiN. V experimentálnej časti popisuje konkrétnie študované vzorky a ich vlastnosti, podrobne vysvetľuje experimentálne usporiadanie v ktorom boli vzorky študované a spôsob spracovania dát. V posledných dvoch kapitolách práce prezentuje a diskutuje namerané výsledky, konkrétnie charakterizáciu dvojdimenzionálneho magnetu a magnetooptické javy pre GaMnAs a Mn₃NiN.

Medzi hodnotné výsledky predloženej práce určite patrí charakterizácia magnetického poľa generovaného dvojdimenzionálnym (2D) magnetom, ktorá sa zúročí aj v budúcnosti. Autor práce podrobne popísal mieru homogenity magnetického poľa a aj spôsob generovania magnetického poľa v rôznych smeroch. Pre vzorku GaMnAs pomocou tohto 2D magnetu určil ľahké smery magnetizácie a veľkosť magnetooptického koeficientu pre magnetický lineárny dichroizmus (pre $\lambda = 785$ nm). V Mn₃NiN autor skúmal teplotnú závislosť stočenia lineárnej polarizácie pri rôznych magnetických poliach orientovaných v rovine vzorky a pre rôzne lineárne polarizácie dopadajúceho zväzku. Autor taktiež diskutuje vplyv substrátu na namerané magnetooptické javy.

Celkovo hodnotím predloženú diplomovú prácu ako veľmi dobrú. Práca je napísaná prehľadne s dobrou grafickou úpravou a dobrou čitateľnosťou. Autor v práci preukázal schopnosť systematicky pracovať a interpretovať namerané výsledky. Diplomovú prácu preto odporúčam na obhajobu.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1/ Objasniť rozdiel medzi Voigtovým javom a magnetickým lineárny dichroizmom. Nie je mi jasné či sa jedná o rôzne názvy toho istého javu alebo o dva odlišné javy. Autor ich v práci totiž vždy rozlišuje.

2/ Autor diskutuje zmerané magnetooptické javy vo vzorke Mn₃NiN v súvislosti so zmenou pnutia počas zmeny teploty. Znamená to teda, že vplyvom pnutia spôsobeného substrátom STO prechádza vzorka z antiferomagnetického stavu do magnetického? Ak áno, dá sa niečo povedať o smere indukovanej magnetizácie (je v rovine alebo mimo rovinu vzorky)?

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhují hodnocení stupňem:

- výborně velmi dobré dobré neprospl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/ponenta:

Bratislava, 6. 6. 2019