

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího  
 bakalářské práce

posudek oponenta  
 diplomové práce

Autor/ka: Bc. Jan Linhart

Název práce: Nelineární spektroskopie molekulárních komplexů

Studijní program a obor: Biofyzika a chemická fyzika

Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Tomáš Mančal, PhD.

Pracoviště: Fyzikální ústav UK

Kontaktní e-mail: mancal@karlov.mff.cuni.cz

## 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 kompilace  citované z literatury  opsané

## Rozsah práce:

veliký  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:**

Předkládaná diplomová práce obsahuje poměrně detailní přehled teorie nelineární molekulární spektroskopie se zaměřením na metodu pump-probe a na moderní dvojdimenzionální koherentní spektroskopii. Jejím vrcholem je samostatné srovnání informace obsažené v těchto dvou experimentech se zaměřením na detekci projevů elektronové koherence mezi stavy tzv. excitonových komplexů. Řešitel na simulacích ukazuje, že i méně citlivá z obou metod (tedy pump-probe) umožňuje projevy koherencí detekovat, přestože v literatuře žádný podobný případ není dokumentován.

Řešitel během práce na diplomce zvládl proniknout nejen do teorie, ale i do programového balíku vyvíjeného pro výpočty nelineárních signálů. Program upravil tak, aby počítal spektra pump-probe společně s 2D spektry a umožnil jejich srovnání. Úpravy programu mohou být okamžitě používány k řešení problematiky pracoviště.

Práce je sepsána se značnou pečlivostí a obsahuje jen přiměřené množství chyb. Pozitivní je volba angličtiny jako jazyka práce. Jazyková úroveň je slušná. Vytknout lze snad jen styl navozující občas pocit vyprávění. Část „Introduction“ neplní úplně svůj smysl. Její větší část působí spíše jako „Foreword“, kde se autor svěřuje např. s osobní motivací k práci. Následující kapitola textu pak obsahuje skutečný úvod. Jinak je práce napsána velmi pedagogicky a demonstruje dostatečnou míru porozumění problematice. Drobné nedostatky by se našly (např. 2D spektra nejsou oproti zvyklostem normována na maximum a mezi jednotlivými obrázky je v důsledku toho použita drobně jiná barevná škála, v rovnicích 3.107 až 3.110 vypadlo komplexní sdružení atd.), přesto ji však považuji za velmi zdařilou. Doporučuji ji uznat jako diplomovou se známkou výborně.

### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

1) Spektra pump-probe lze interpretovat jako lineární absorpci z nerovnovážného stavu vybuzeného pump pulsem. Jak lze interpretovat dvojdimenzionální koherentní spektrum?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

X výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze, 16. 5. 2011