

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: *Martin Brajer*

Název práce: *Studium nových materiálů pro generování druhé harmonické frekvence*

Studijní program a obor: *fyzika, FOF*

Rok odevzdání: *2012*

Jméno a tituly oponenta: *RNDr. Karel Židek, Ph.D.*

Pracoviště: *Department of Chemical Physics, Lund University, Sweden*

Kontaktní e-mail: *Karel.Zidek@chemphys.lu.se*

## 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/oponenta:

Posuzovaná práce se zaměřuje na určení efektivity generování druhé harmonické frekvence ve vodných roztocích močoviny a 2-aminopyrimidinu. Pomocí hyper-Rayleighova rozptylu je určena první hyperpolarizabilita u obou zkoumaných látek. Měření spektrální závislosti generování druhé harmonické frekvence ukazují, že značná část naměřeného signálu pravděpodobně pochází z dvoufotonové buzené fotoluminiscence. Naměřené hodnoty první hyperpolarizability tedy představují spíše horní odhad reálné hodnoty.

Práce je z hlediska použité teorie, experimentálního provedení i zpracování výsledků na velmi dobré úrovni. Celkový dojem z jinak kvalitně odvedené práce však výrazně kazí nejasné a často zmatené formulace. Konkrétní příklady:

- str. 5, nahoře: "... je třeba započítat vliv disperze. Pro spektrální vzdálenost obou polí je tato odchylka značná." – není uvedeno, kde a jak se disperze započítává, ani jaké „obě pole“ má autor na mysli.
- str. 7: „Prostředí se potom chová jako lineární, ale jeho index lomu  $n'$  je funkcí intenzity“ – odporuje definici lineárního prostředí.
- použití znaku „přibližně rovno“ ( $\cong$ ) místo „přímé úměrnosti“ ( $\propto$ ) v rovnicích (1.18) a (1.24).

Celkově práci jednoznačně doporučuji k obhajobě a po delším váhání navrhuji hodnocení „výborně“.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Na str. 7 je zmíněna kerrovská změna indexu lomu zkoumaného roztoku jako možný zdroj nepřesností (změna průřezu svazku). Projevil se nějak tento jev v samotném měření?
- 2) Obě výsledné hodnoty první hyperpolarizability vykazují přibližně 20% relativní chybu měření. Co je u použité metody limitující faktor pro chybu měření?

### Práci

- doporučuji  
 nedoporučuji  
uznat jako bakalářskou.

### Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

Lund, Švédsko

3.6.2012