

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Miroslav Martínek

Název práce: Generace součtové frekvence v daleké UV oblasti

Studijní program a obor: Fyzika, Aplikovaná fyzika

Rok odevzdání: 2015

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Lukáš Ondič, PhD.

Pracoviště: Fyzikální ústav AVČR, v.v.i.

Kontaktní e-mail: ondic@fzu.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/oponenta:

Autor se v práci zabývá studiem generace součtové frekvence v daleké ultrafialové oblasti použitím nelineárního krystalu BBO a krátkých laserových pulzů s vysokou energií. Výsledky práce budou využité pro budoucí optické experimenty. V první části práce je srozumitelně vysvětleno, jak ke generaci součtové frekvence dochází a jaké podmínky je nutné splnit, aby generace byla efektivní. Je diskutována podmínka sfázování z pohledu intenzity generovaného záření na součtové frekvenci. Dále je také spočteno spektrum vlnových délek, které lze generovat použitím krystalu BBO. Ve druhé části práce je detailně popsáno použité experimentální uspořádání, jsou prezentovány a diskutovány samotné výsledky měření.

Práce je na dobré odborné úrovni s minimem překlepů a věcných chyb. Některé formulace však znějí těžkopádně a zbytečně ruší při čtení kvalitní práce. Náčrt experimentu by bylo vhodné graficky vylepšit. Oceňuji originální výsledky, které budou prakticky využité, a také diskusi chyb měření.

Celkově navrhuji hodnocení stupněm výborně a doporučuji práci k obhajobě.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Zápis elektrické intenzity (str. 4, rovnice 6) v uvedené formě neuvažuje závislost intenzity na poloze. Z jakého důvodu bylo možné závislost na poloze vynechat?
- 2) Jak by vypadal vztah pro nelineární polarizaci druhého řádu (str. 4, rovnice 7), pokud by se nebralo do úvahy skalární přiblížení (stačí uvést pro generaci součtové frekvence). Dá se odsud odvodit podmínka sfázování?
- 3) Prosím o bližší vysvětlení obrázku 2. Není jasné, co značí λ_2 a co se tedy myslí pod pojmem „použita vlnová délka“. Jaké byly použité vstupní parametry pro frekvence ω_1 a ω_2 ?
- 4) Prosím při obhajobě uvést náčrt konfigurace, z které jasně vyplyne, co je uhel φ , θ , θ_0 .
- 5) V posledním odstavci sekce 3.5 autor uvádí, že fokusací paprsku 1 na velikost paprsku 2 již dochází k saturaci krystalu. A tedy, že tímto způsobem již nelze zvětšit energii svazku se součtovou frekvencí. Bylo by možné dosáhnout zvětšení energie naopak „roztažením“ obou paprsků (1 a 2) na nějakou rozumnou velikost tak, aby k saturaci nedocházelo a byla využita celá jejich energie?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze 11.6. 2015