

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: **Filip Přeučil**
Název práce: **Principy detekce gravitačních vln**
Studijní program a obor: Obecná fyzika (FOF)
Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Tomáš Ledvinka Ph.D.
Pracoviště: UTF MFF UK
Kontaktní e-mail: tomas.ledvinka@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/opponenta:

Gravitační vlny představují polní stupeň volnosti Einsteinovy obecné teorie relativity. Zatímco mnoho testů již potvrdilo jiné její předpovědi, ohlášení přímého pozorování gravitačních vln se teprve očekává.

Ve své práci Filip Přeučil nejprve na velmi populární úrovni shrnuje principy interferenčních a rezonančních detektorů gravitačních vln a jejich možnosti detekce potenciálních zdrojů gravitačních vln. Poté doplňuje tento přehled podrobným studiem jednoduchého modelu detektoru gravitačních vln založeného na pozorování délky dvou ramen interferometru v režimu měření doby letu fenomenologických fotonů oběma rameny. Tento jednoduchý model detektoru ukazuje, jakým způsobem vede volný pohyb jednotlivých optických elementů detektoru i světelných částic v poli gravitační vlny ke vzniku signálu indukujícího její přítomnost.

Protože práce obsahuje nejen základní přehled rozsáhlého oboru fyziky detektorů gravitačních vln, ale i původní výpočet vyžadující podrobné porozumění základům obecné relativity, hodnotím celkově práci jako velmi dobrou.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Obrázek 1.8 se týká detektoru LIGO spuštěného v roce 2002. Které zdroje šumu budou dominovat u Advanced LIGO?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

Praha, 21. srpna 2011

Tomáš Ledvinka