

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor: Jiří Daněk

Název práce: Paradox dvojčat v OTR

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2010

Jméno a tituly vedoucího: Martin Žofka

Pracoviště: Ústav teoretické fyziky, MFF UK

Kontaktní e-mail: zofka@mbox.troja.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:

Autor vypracoval podrobný přehled paradoxu dvojčat z hlediska speciální relativity. Dále nastudoval popis volně padajících testovacích částic v rámci obecné teorie relativity – rovnici geodetiky v obecně zakřiveném prostoročasu. Příslušný matematický aparát použil v případě vybraných sféricky a axiálně symetrických prostoročasů a některých kosmologických modelů. Konkrétně srovnával průběh vlastního času u dvojice pozorovatelů, kteří vycházeli ze stejného bodu v časoprostoru a na konci se opět setkali.

Cílem práce bylo rozšířit články zabývající se touto tematikou v jednodušších případech. To se podařilo a autor zformuloval pravidla platná v těchto obecnějších prostoročasech. Ukazuje se však, že tvrzení, které by dávalo do souvislosti zrychlení pozorovatele či jeho rychlost vůči vzdáleným pozorovatelům, obecně nalézt nelze a v konkrétním případě je vždy třeba integrovat vlastní čas podél světočáry testovací částice.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Bylo by možné dosáhnout symetrie mezi dvojčaty v situaci, kdy pomocí identifikací v plochém prostoročasu vytvoříme časupodobné geodetiky, které se vracejí do téhož místa v prostoru? Je v rozebíraných situacích obsažen jakožto limitní případ i původní paradox dvojčat v STR?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: Praha, 15.6.2010