

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Bc. Stanislav Štefánek
Název práce: Studium urychlování vysokoenergetických částic v extragalaktických
objektech
Studijní program a obor: Fyzika, jaderná a subjaderná fyzika
Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly oponenta: Ing. Vít Vorobel, Ph. D.
Pracoviště: Univerzita Karlova v Praze, MFF, ÚČJF
Kontaktní e-mail: vit.vorobel@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 oponenta:

Diplomant splnil všechny body zadání.

Popsal procesy, vedoucí k urychlení kosmického záření v oblastech astrofyzikálních objektů a procesy, ve kterých vzniká vysokoenergetické gama-záření. Dále se věnoval popisu buzení Čerenkovova záření sprškami kosmického záření v atmosféře a technice jeho detekce. Za tím účelem, pomocí simulačního nástroje CORSIKA, modeloval metodou Monte Carlo jak tvary spršek v závislosti na parametrech primárního záření, tak jejich odezvu v detektoru typu IACT. Formuloval metody analýzy specifické pro IACT detektory. Použitelnost metod analýzy předvedl na datech experimentu H.E.S.S. z pozorování objektu PKS 2155-304. Vysvětlil fyzikální motivaci budování detektoru CTA – detektoru typu IACT nové generace a zhodnotil jeho design z pohledu možností dosažení fyzikálních cílů, zejména pozorování Centaurus A.

Práce je psána vytříbeným anglickým jazykem. Kromě vlastních simulací, analýz a závěrů obsahuje velmi užitečné přehledové kapitoly. Jsou důsledně uváděny použité prameny. Struktura práce je přehledná, obsahuje velmi málo překlepů, nemá téměř žádné grafické nedostatky. Příklady nečetných nedostatků:

S. 10, ř.2: „Subsequent decays $\pi^0 \rightarrow 2\gamma$ and π^\pm into ν_e , ν_μ ...“, má být „... e , μ ...“

S.13, fig. 2.18: Detaily obrázku jsou těžko viditelné, legenda také.

Otázky při obhajobě:

Jak se pozná v experimentu H.E.S.S., že signál přichází právě od Crab Nebula nebo právě od PKS_2155-304? Jak se určí absolutní souřadnice zdroje?

S. 23, ř.13: Zeslabení Čerenkovova záření atmosférou není zahrnuto do simulace. Z jakého důvodu? V jiných simulacích je zeslabení zahrnuto?

S. 37, tab.2.3: Jsou uvedeny dva řádky pro stejné období 09/2003. Čím se řádky liší?

S. 47, eq. 3.3: V rovnici se v dolním řádku nezachovává náboj. Uveďte správný tvar.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze, 9.5.2013, Vít Vorobel