

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Tomáš Nosek
Název práce: Study of neutrino oscillations parameters at NOvA experiment
Studijní program a obor: Fyzika, FJF
Rok odevzdání: 2015

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Karel Soustružník, Ph.D.
Pracoviště: ÚČJF MFF UK
Kontaktní e-mail: soustruz@ipnp.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/oponenta:

Autor práce se věnuje velmi aktuálnímu tématu neutrinové fyziky, možnosti určení hierarchie hmot neutrin. Experiment NOvA nabírá data s kompletními detektory již více než půl roku a diplomant v posuzované práci prezentuje možnost rychlejšího určení hierarchie hmot neutrin pomocí optimalizace výběru módu neutrinového svazku.

Autor diagonalizoval Hamiltonián interakcí neutrin v hmotném prostředí a spočetl příslušné efektivní směšovací úhly a efektivní hmoty neutrin.

Pomocí programu GLOBES pak autor simuloval četnost interakcí neutrin v NOvA detektoru a určil citlivost NOvA experimentu na stanovení hierarchie hmot neutrin pro sadu současných hodnot oscilačních parametrů. Diplomant srovnal citlivost určení hierarchie hmot neutrin pro dva módy sběru dat, standardně uvažovaný běh v neutrinovém módu během prvních 3 let a kombinace 1.5 roku neutrinového a 1.5 roku antineutrinového módu.

Práce je přehledně členěna a napsána dobrou angličtinou prakticky bez chyb, obrázky a grafy jsou čitelné a srozumitelně popsány.

Předloženou práci doporučuji ke schválení.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Rád bych se zeptal, jak nejistoty v určení parametrů, na nichž závisí četnost interakcí neutrin v detektoru (oscilační parametry, účinný průřez interakce neutrin, účinnost výběru případů), ovlivňují výslednou citlivost určení hierarchie.

Dále, jak tyto nejistoty parametrů odpovídají aktuálním vlastnostem detektoru, výběru dat, atd.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze, 26.5.2015

Karel Soustružník