

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Tomáš Nosek

Název práce: Study of Neutrino Oscillations Parameters at NOvA Experiment

Studijní program a obor: Fyzika, Jaderná a subjaderná fyzika

Rok odevzdání: 2015

Jméno a tituly oponenta: Prof. RNDr. Rupert Leitner, DrSc.

Pracoviště: ÚČJF MFF UK

Kontaktní e-mail: Rupert.Leitner@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:**

Odborná úroveň diplomové práce je velmi dobrá, práce se zabývá velice aktuálním tématem v neutrinové fyzice – příspěvkem experimentu NOvA k určení hierarchie neutrinových hmot. Práce je psána srozumitelnou angličtinou, našel jsem jen několik málo překlepů nebo věcných nepřesností, například v rovnicích 2.27 a 2.28 se musí výsledek lišit stejným faktorem, jako jsou uváděné hodnoty rozdílů kvadrátů hmot, tj. 30 x.

Na práci oceňuji zejména autorem zvládnuté výpočty pomocí programu GLOBES. Bc. Tomáš Nosek prokázal hluboký zájem o velice aktuální téma v neutrinové fyzice a zvládl fenomenologický popis oscilací neutrin v hmotném prostředí i základy popisu experimentu a interpretace dat a bezpochyby si zaslouží, aby jeho práce byla přijata jako diplomová. V případě, že uspokojivě odpoví na přiložené dotazy, navrhuji jeho práci hodnotit známkou výborně.

### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

Do diskuze mám následující dotazy.

1. Mohl by diplomant podrobně vysvětlit vyloučení určitého druhu hierarchie na konkrétním příkladu, tj. jak se dojde od určitého měření pravděpodobností na obrázku 5.4 k obrázku 7.1.?
2. S jakou přesností jsou známy účinné průřezy  $\sim 2$  GeV elektronových neutrin a antineutrin a jaký budou mít tyto neurčitosti vliv na výsledky experimentu NOvA.
3. Na odhalení hierarchie a fáze se už nyní podílí několik experimentů. Co lze v blízké budoucnosti očekávat kombinací T2K a reaktorových dat a jak přispějí výsledky z NOvA.

### **Práci**

- doporučuji  
 nedoporučuji  
uznat jako diplomovou

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

- výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze 22.5.2015

R. Leitner