

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Vojtěch Pleskot  
Název práce: Angular Correlations in the Higgs Boson Decays  
Studijní program a obor: jaderná a subjaderná fyzika  
Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Tomáš Davídek, Ph.D.  
Pracoviště: ÚČJF MFF UK  
Kontaktní e-mail: Tomas.Davidek@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:**

V předložené práci diplomant zkoumal úhlová rozdělení produktů rozpadů Higgsova bosonu  $H/A \rightarrow \tau^+\tau^- \rightarrow h\nu h\nu$ , kde  $h$  značí nabitý pion či mezon  $\rho$ . Ač jsou tyto výsledky známy, autor použil k výpočtu dva nezávislé jiné postupy. Zvláště postup určení celého maticového elementu zmíněného rozpadu na stromové úrovni je technicky poměrně obtížný, zato však umožňuje určit všechny maticové elementy bez dodatečných předpokladů. Získané výsledky z obou metod jsou v souladu s publikovanými výsledky jiných autorů, kteří použili jiné postupy.

Nedílnou součástí práce je srovnání teoreticky určených úhlových rozdělení s výsledky MC simulací. Autor se seznámil s některými generátory (Pythia, Tauola), s jejichž pomocí provedl simulace zmíněných rozpadů. V práci autor demonstruje, že výsledky z MC dobře odpovídají teoreticky určeným úhlovým rozdělením. Autor dále spočítal úhlové korelace v rozpadech dvojice tau-leptonů pocházejících z rozpadu Z-bosonu. Tento proces totiž představuje dominantní pozadí k výše zmíněným rozpadům Higgsova bosonu za předpokladu, že hmota Higgsova bosonu je relativně blízká hmotě Z-bosonu. Získané korelace lze použít jako jeden z nástrojů k odlišení rozpadů Higgsova bosonu a Z-bosonu.

Diplomant pracoval samostatně a získal cenné výsledky.

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

#### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

#### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze, 5.5.2011