

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Jakub Kandra

Název práce: The study of the rare decays at NA62 experiment at CERN

Studijní program a obor: obecná fyzika

Rok odevzdání: 2014

Jméno a tituly vedoucího: Dr.Karol Kampf

Pracoviště: ÚČJF

Kontaktní e-mail: karol.kampf@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:**

Tématem předkládané práce je studium rozpadu neutrálního pionu na elektron-pozitronový pár a jeden foton. Je to druhý nejčtenější proces rozpadu  $\pi^0$  a sehrál také významnou roli pro částicovou fyziku začátkem padesátých let, kdy byl prvně objeven a studován R.H.Dalitzem.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo seznámení se s jak s teoretickým výpočtem, tak s experimentálním studiem. Je nutné zdůraznit, že plné pochopení i samostatného ať už teoretického, nebo experimentálního směru jde nad rámec i případné diplomové práce. Student měl tedy možnost "vyzkoušet" na reálném problému jak experimentální tak teoretické aspekty vědecké práce v částicové fyzice. Během krátkého času, který je na bakalářskou práci k dispozici, se Jakobovi Kandrovi povedlo provést teoretický výpočet v prvním rádu poruchového rozvoje. V této části samozřejmě nebylo možné studentem pochopit veškeré souvislosti potřebné pro výpočet (v tomto případě efektivní poruchová teorie pro kvantovou chromodynamiku a přítomnost anomálie). Šlo však o technické zvládnutí teoretického výpočtu: přechod od Feynmanových diagramů, kinematiku k samotné předpovědi pro rozpadovou šířku. Tuto část student zvládl. Náplň druhé (experimentální) části bylo ověřit zmíněnou šířku z existujících dat. Jednalo se o měření v experimentu NA62 (CERN) z roku 2007. Ač existují expertní skupiny, které se o tento rozpad z těchto dat zabývají, určení šířky zatím nikdo nedělal. Jakub provedl veškeré základní kroky, které jsou pro podobnou analýzu potřebné. Výsledek, který je shrnut na straně 41, samozřejmě není uspokojivý a měl by být v budoucnu vysvětlen novou analýzou. V této chvíli nelze určit kde je problém. Na závěr chci ale zdůraznit, že cílem nebylo získat správné číslo ale projít a pochopit nejdůležitější kroky, které jsou v analýze potřebné. Myslím si, že předkládaná práce splňuje veškeré předpoklady, které se na bakalářskou práci kladou.

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

K práci nemám žádné otázky.

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: Praha, 24.8.2014