

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího  posudek oponenta  
 bakalářské práce  diplomové práce

Autor: Josef Knot

Název práce: Prezentace detektorů elementárních částic pro veřejnost

Studijní program a obor: Fyzika/ Učitelství fyziky – matematiky pro SŠ

Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: doc. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr.

Pracoviště: ÚČJF MFF UK

Kontaktní e-mail: dolezal@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:

Diplomant se ve své práci věnoval popularizaci detektorů elementárních částic pro veřejnost. Zaměřil se na oblast, v níž se detektory ionizujícího záření rozšířily asi nejvíce (nepočítáme-li výzkum), a která je také veřejnosti poměrně blízká: zobrazovací metody zejména v medicíně.

V úvodu práce jsou shrnuty základní poznatky jaderné fyziky a radioaktivity. Dále je popsán průchod částic prostředím a jeho interakce s látkou. Na tuto část navazuje stručný popis principů detekce částic. Závěr teoretické části popisuje využití záření k zobrazování orgánů v medicíně.

V praktické části diplomant navrhnul, sestavil a otestoval úlohu do praktika pro středoškoly, v níž si studenti mohou procvičit skenování vzorku pomocí záření a rekonstrukci získaného obrazu. Konkrétně provedl (s nezbytnou pomocí) následující nutné kroky:

- Vytvoření návrhu úlohy (volba druhu záření, vhodného vzorku a detektoru)
- Návrh uspořádání pomocí výpočtu a jednoduchých počítačových simulací (rozměry, vzdálenosti, nutná statistika)
- Sestavení úlohy
- Tvorba ovládacího programu (s použitím připravených programových bloků)
- Optimalizace délky měření, kroků posuvných motorků, ap.
- Napsání návodu k úloze

Diplomant si při plnění těchto úkolů počínal zručně, a musel si osvojit mnohé dovednosti (zejména programování v prostředí ROOT v jazyce C++). Musel se také vžít do role studentů a hledat optimální formu úlohy.

Teoretická část práce by si zasloužila větší pozornost, vyskytují se zde mnohé nepřesné formulace. Pokud jde o praktickou část, celkem věrně odráží postup provedených prací a logicky zdůvodňuje zvolené parametry a závěry. Návod k úloze (příloha) je okamžitě použitelný.

Celkově práci hodnotím jako velmi dobrou až výbornou. Diplomant k práci přistupoval svědomitě.

### **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: Praha, 7.9.11