

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Dominik CHEJLAVA**

Název práce: **Počítačové modely vybraných úloh z elektřiny a magnetismu**

## Splnění bodů zadání

úplně

## Formální úroveň

Nadprůměrné

## Práce s literaturou

Průměrné

## Slovní hodnocení

Diplomová práce obsahuje 63 stran vlastního textu a několik stran obsahu, seznamu literatury, resumé a pod. V diplomové práci by měly být ideálně v úvodu jasně uvedeny její cíle. Po dlouhém pátrání jsem cíle našel až na konci práce v závěru a v resumé, přičemž se od sebe navzájem liší. Nikde není jako cíl uvedena tvorba počítačových modelů, jež tvoří nejdůležitější část práce. Taktéž chybí zhodnocení splnění stanovených cílů.

V první části nalezneme stručnou historii vývoje elektřiny a magnetismu, dále pak nezbytnou teorii k dané problematice. Druhá část obsahuje výtah z teorie modelování a popis několika programovacích jazyků a softwarů vhodných pro účely práce. Třetí část již obsahuje 8 vytvořených modelů z oblasti elektromagnetismu, ke kterým mám následující připomínky:

1 rychlost elektronu – Nejedná se příliš o model, jako spíše o tabulku se vzorcem pro výpočet rychlosti elektronu v homogenním elektrickém poli v závislosti na již uražené dráze. Tabulka má nekonzistentní popisky: některé vstupní veličiny jsou popsány svými standardními značkami, intenzita elektrického pole je popsána velmi nestandardně jako „int“; chybí jednotky; u výsledku není uvedena ani veličina ani jednotka. I přes velikou jednoduchost a nenázornost může být tento typ modelu výhodně použit pro získání závislosti rychlosti na poloze částice, případně v závislosti na ostatních vstupních parametrech. Bylo by ale vhodné doplnit metodický postup, jak nejnázorněji závislosti získat.

2 vychylovací napětí – Opět se jedná o tabulku s výpočtem v závislosti na vstupních parametrech, přičemž princip výpočtu není patrný. Opět zde chybí jednotky a další popisky. Tento model je doplněn o graf, který by mohl přispět k větší názornosti. Z grafu však není patrné co je na něm zachyceno (Poloha odkud kam?; Proč jsou čísla záporná?;  $10^{17}$  m – je dost velká vzdálenost; názornější by bylo vykreslení trajektorii elektronu mezi deskami).

3 elektrické pole bodového náboje – Pouze ilustruje elektrické pole bodového náboje, oproti obrázku v učebnici nepřináší žádné výhody navíc. Bylo by dobré, kdyby byla zřetelná závislost intenzity na vzdálenosti od náboje (použití znázornění kvantifikace není příliš názorné). Chybí popis veličiny i jednotky.

4 elektrický dipól – Opět pouze ilustrace elektrického pole. Tento model je však přínosný díky 3D provedení a možnosti otáčení.

5, 6 coulombovská síla, elektron v homogenním poli – Pěkné a názorné animace jednoduše zachycující pohyb nabitých částic. Vhodné by byla kombinace s výpočty podle bodu 1 a 2.

7, 8 magnetické pole – Pěkné názorné ilustrace

Vytvořené modely byly otestovány ve výuce na gymnáziu. Z přiloženého dotazníku vyplynulo, že vytvořené počítačové modely přispěly k lepší názornosti a pochopení zobrazovaných jevů a že by studenti uvítali častější používání počítačových animací. Výhradu mám vůči první otázce: „Jak hodnotíte použití modelů během dnešní hodiny?“, která je příliš široká, že ani nevíme na co se tazatel ptá.

Práce je na dobré jazykové úrovni. Svým rozsahem a obsahem splňuje požadavky na diplomovou práci. Kontrola plagiátů je v pořádku. Splnění cílů nelze posoudit vzhledem k jejich nejasné formulaci, obsah práce je však v souladu se zadáním.

### **Dotazy k práci**

- Navrhnout metodický postup k modelu č. 1 uvedený výše.
- Okomentovat připomínky k modelu č. 2 uvedené výše.

### **Doporučení k obhajobě**

dobře

V \_\_\_\_\_ dne \_\_\_\_\_

-----  
PhDr. Pavel Kratochvíl, Ph.D.