

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího  posudek oponenta  
 bakalářské práce  diplomové práce

Autor: Viktor Rosman  
Název práce: Interakce bodového náboje a pohybujících se vodičů  
Studijní program a obor: Fyzika (B1701), Obecná fyzika  
Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Robert Švarc, Ph.D.  
Pracoviště: Ústav teoretické fyziky, MFF UK  
Kontaktní e-mail: robert.svarc@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 oponenta:**

Ve své bakalářské práci se Viktor Rosman věnuje modelovým úlohám klasické teorie elektromagnetického pole jdoucím za rámec běžně vyučovaného kurzu. Společným jmenovatelem všech zkoumaných situací je vzájemné působení idealizovaného bodového náboje (příčemž taková idealizace je dobře zdůvodněna) a různých vodičů lišících se geometrií (rovina, koule, elipsoid, válec), vodivostí (ideální vs. reálný vodič) a pohybovým stavem (translace, rotace). Jednotlivé kapitoly pak odpovídají elektrostatické situaci, kvazistacionárnímu přiblížení a na závěr situacím s pohybujícími se vodiči. Pro jednotlivé konkrétní situace jsou voleny vhodné aproximace a zanedbání umožňující analytická řešení daného problému.

Práci bych označil jako velmi rozsáhlé „teoretické praktikum“. Byť její výsledky zřejmě nepovedou k bezprostřední publikaci, představují materiál jdoucí za rámec standartních učebních textů a úloh řešených během bakalářského studia. K dosažení prezentovaných výsledků bylo nezbytné vhodně spojit jak fyzikální znalosti, tak pokročilé matematické metody. Student tak bezpochyby prokázal porozumění detailům teorie elektromagnetického pole a schopnost samostatného řešení komplikovaných (matematických) úloh. Moje jediná výtka má formální charakter a sice bych doporučil pro sazbu jakéhokoli obdobného textu systém LaTeX. Zvýšila by se tak přehlednost a předešlo by se také občasnému nešťastnému zalomení kapitol a podkapitol či neideálnímu řazení, a vůbec užití, literatury (na některé z referencí jsem v textu nenarazil). I přes tuto nedokonalost práce bezpochyby splňuje nároky na daný typ kvalifikačního textu, a proto jí s potěšením doporučuji uznat jako práci bakalářskou.

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

- Neobsahuje vzorec (1.39) překlep?
- V práci jsou z důvodu analytické početní složitosti užívány různá (dobře vyargumentovaná) zanedbání. Uvažovali jste v některém z případů o numerickém řešení „přesného“ problému a jeho následném porovnání s přibližným řešením analytickým?
- V poslední kapitole uvažujete pohyb vodivé roviny konstantní rychlostí, resp. rotaci sféry konstantní úhlovou rychlostí. Jak velkou komplikaci by představovaly pohyby s proměnnou rychlostí?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze 25. 8. 2022

RNDr. Robert Švarc, Ph.D.