

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: **Markéta Popová**

Název práce: **Řešené úlohy z elektřiny a magnetismu – magnetické pole**

Studijní program a obor: Fyzika, Fyzika zaměřená na vzdělávání

Rok odevzdání: 2008

Jméno a tituly oponenta: **prof. RNDr. Emanuel Svoboda, CSc.**

Pracoviště: katedra didaktiky fyziky MFF UK Praha

Kontaktní e-mail: emanuel.svoboda@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:

Autorka bakalářské práce vytvořila soubor strukturovaných úloh jako vlastní příspěvek do vytvářené Elektronické sbírky úloh z fyziky. Zaměřila se na kapitolu Magnetické pole.

Vybrané úlohy vcelku dobře pokrývají kapitolu o magnetickém poli, i když takových úloh by mohlo být daleko více, ale vzhledem k rozsahu bakalářské práce je 18 úloh postačujících. Předpokládá se, že bude sbírka postupně doplňována dalšími úlohami pro jednotlivé kapitoly. V této práci by mohla autorka pokračovat i formou diplomové práce. Při posuzování práce jsem se zabýval nejen 5 úlohami uvedenými v práci, ale i zbývajícími umístěnými na webové stránce.

Základní charakteristika vybraných úloh je výstižná. Poněkud slabší úrovně je provedena didaktická analýza učiva, spíše se jedná o popis. Rovněž přehled stávajících sbírek úloh je spíše popisný než funkční.

Vzorová řešení jsou popsána srozumitelně (převážně vlastní tvůrčí práce), jsou správná (až na 1 chybný závěr ve 2. úloze a několik nepřesností v zápisu – viz drobné připomínky). Zvolená struktura úloh je vhodná. Texty jsou čtivé, zápisy výpočtů jsou přehledně provedeny v doporučené struktuře. Je používána správná terminologie, značení veličin a jejich jednotek. Rovněž po gramatické stránce je práce dobře sepsána (kromě 1 hrubé chyby v úloze na pohyb vodiče v magnetickém poli (v rozboru a, 2. odst.)). Při dalších možných úpravách sestavené sbírky bude nutné dořešit interpunkci (např. tečky za vzorcem, je-li to na konci věty, čárky za více vzorců za sebou).

Autorka práce se téměř striktně držela při výběru úloh textů z použitých sbírek či další literatury. Bylo určitě možné volit např. jiné číselné hodnoty, pokusit se i o vlastní tvorbu.

Vytvořené obrázky jsou funkční, v řadě případů autorka práce obrázky přebírané z literatury vhodně upravila. Poněkud problematické jsou způsoby zaokrouhlování vzhledem k počtu platných cifér zadaných veličin.

Drobnější nedostatky uvádím na samostatném listu.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Z čeho je v práci usuzováno, že výuce o magnetickém poli na střední škole je věnováno málo času (viz úvod v 3.1)?
- Co se rozumí pokročilejšími způsoby zápisu řešení úloh (str. 16, 12. 13. ř. shora)?
- V úvodu do kap. 3.2 se píše o analýze dostupných sbírek, takže proč není uvedeno nic podrobnějšího ve vlastní práci?
- Čím byla „měřena“ přiměřenost úloh?
- Jaké má být správné řešení 2. úlohy pokud se týká směru vektoru magnetické indukce? A jaký směr má moment síly v poslední úloze (není odpovězeno, ačkoliv se na to úloha ptá)?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: Praha, 17. 6. 2008



Příloha k posudku- drobné připomínky k jednotlivým úlohám:

Úloha

- Vodič v magnetickém poli** : - počítá se velikost vektoru, takže to musí být v textu řečeno, jinak by se musel uvažovat i směr;
- v obrázku chybí dokreslení rovnoběžníku sil.
- Magnetické pole vodičů s proudem:** - ve vztahu pro dB má být malé s ;
- směr výsledného vektoru je opačný.
- Magnetické pole vodičů s proudem:** - termín velikost u oblouku není vhodný (délka oblouku);
- body také značit kurzívou.
- Tři rovnoběžné vodiče....** : - ve vzorci pro sílu F_C je chybně zápis s druhou mocninou proudu; vhodný by byl i obrázek;
- v odpovědi chybí znak zaokrouhlování.
- Urychlený elektron** : - vyznačit, že počítáme se zaokrouhlenými hodnotami, např. u elektronu, použít lze i symbol \approx . Výpočet rychlosti na 3 platné cifry je chybně;
- v obrázku bych lépe vyznačil tečnu a tím by lépe vyniklo označení úhlu β . Poučit se u obr. z převzaté literatury.
- je-li v textu $d = 10$ cm, musíme ve vzorovém řešení zapsat $d = 0,10$ m (dodržet počet platných cifer). Podobně zkontrolovat v celém souboru úloh.
- Pohyb částice po kružnici** : - řídit se pravidly při zaokrouhlování na správný počet platných cifer vzhledem k počtu platných cifer v zadání.
- Magnetické pole solenoidu...** : - počítá se pro vakuum, říci v textu;
- výsledek zaokrouhlen, tak to musí být také vyznačeno včetně v odpovědi.
- Magnetický tok čtvercem** : - v textu opravit na magnetický indukční tok a důsledně tento termín používat;
- S není plocha, ale obsah plochy; podobně zkontrolovat i jinde; použít obsah čtverce, ne plocha čtverce.
- termín velikost vzdálenosti je chybně;
- v odpovědi musí být řečeno, že to je přibližná hodnota. Podobně zkontrolovat i jinde.
- Pohybující se vodič** : - v rozboru a), 2. odst. hrubá chyba (mag. ind. čáry bránili!).
- Vlastní indukce** : - doporučuji vhodnější značení, N vyhradit pro počet závitů a třeba n (nebo N_l) označit počet závitů na 1 m;
- stačí termín elektromotorické napětí, termín velikost není vhodný, ten používat jen u vektorových veličin.
- Energie a výkon** : - při řešení diferenciální rovnice bych doporučil použít metodu separace proměnných a tím bude pak jasné, proč řešení má tvar exp. závislosti;
- ve výsledku pro proud zapsat lépe index, uvedený vztah je v daném provedení nesmysl.
- Výpočet silového momentu.....** : - do nadpisu doporučuji dát raději termín moment síly;
- v komentáři v řešení vypadlo označení pro úhel alfa;
- v odpovědi není uvedeno, jaký směr má moment síly (úloha se ptá na vlastnosti vektoru).