

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jakub Šenar

Název práce: Úlohy z mechaniky pro elektronickou sbírku řešených úloh

Studijní program a obor: Fyzika, Fyzika zaměřená na vzdělávání

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly oponenta: doc. RNDr. Zdeněk Drozd, Ph.D.

Pracoviště: KDF MFF UK

Kontaktní e-mail: zdenek.drozd@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:

Jakub Šenar v této práci vytvořil novou sadu úloh pro elektronickou sbírku příkladů. Zaměřil se na úlohy týkající se pružnosti a pevnosti, které zde doposud chybí. Podobné úlohy se řeší spíše na školách technického typu, jistě ale naleznou své uplatnění i na MFF UK. Jednodušší příklady mohou řešit i středoškoláci. Rovněž v jejich případě naleznou vytvořené úlohy uplatnění spíše u studentů technicky zaměřených středních škol, nic však nebrání jejich zařazení do výuky na gymnáziích.

V rámci bakalářské práce vzniklo 16 úloh, z nichž 11 je autorem deklarováno jako úlohy vysokoškolské, tři jsou náročnější středoškolské a dvě jsou klasifikovány jako standardní středoškolské úlohy.

Studenti učitelství se s náznaky teorie pružnosti a pevnosti seznamují v rámci přednášky z mechaniky a v trochu větší míře také v přednášce Fyzika kondenzovaného stavu (FKS). I zde ale spíše o nastínění problematiky s několika málo praktickými ukázkami, resp. výpočty v rámci cvičení k tomuto předmětu. Je proto užitečné, že se autor rozhodl zařadit do své práce také stručný úvod do této problematiky. Teorii lze sice nastudovat z běžně dostupných skript a vysokoškolských učebnic, Jakub Šenar se ale pokusil o zestručnění a názorný výklad zmíněné teorie. Považuji to za užitečný výstup této práce.

Úlohy jsou vybrány cíleně tak, aby mezi nimi bylo jak zopakování středoškolského učiva, tak připomenutí základů fyziky kontinua a teorie elastické deformace. Je zařazeno také několik příkladů věnovaných elastické deformaci anizotropních krystalických materiálů. Ocení je jistě studenti při přípravě na cvičení z FKS (a pravděpodobně i studenti zaměřující se ve své specializaci na fyziku materiálů).

Jakub Šenar přistupoval k práci velmi zodpovědně a některé úlohy se mnou konzultoval. Oceňuji jeho snahu vytvořit příklady tak, aby např. značení veličin odpovídalo tomu, na co jsou studenti zvyklí ve cvičení FKS. Obzvláště bych potom chtěl vyzvednout to, že autor nezůstal pouze u přebírání zadání úloh ze Sbírký úloh z mechaniky pro studium učitelství (autorů Mandíková, Rojko) a z mé soukromé rukopisné sbírky úloh pro FKS, ale vytvořil také pět svých vlastních úloh, které považuji za zdařilé.

Po formální stránce je práce na dobré úrovni, jen občas jsou použity trochu komplikovanější formulace, je jich ale minimum. Po stránce obsahové je práce také na dobré úrovni.

K práci mám pouze několik následujících drobných výhrad:

Objevují se zde pojmy, které nejsou uspokojivě vysvětleny. Např. objemové síly nebo tvarová a objemová deformace. Z textu sice čtenář vytuší, o co se jedná, jasná definice těchto pojmů při jejich prvním výskytu v textu by ale neškodila. Čtenář se např. na str. 10 dozví, že zanedbáme objemové síly. I když typickým čtenářem bude student, který se s tímto termínem už setkal, bylo by vhodné vysvětlit, co to zanedbáváme a proč si to můžeme dovolit.

Z formálního hlediska není vhodné značit délku válce jako „1“ (obr. 7, str. 16). Autor tím chtěl naznačit, že jde o jednotkovou délku, bylo by ale vhodné doplnit zde jednotku. Pokud je totiž do rovnice (27) dosazena místo symbolu pro délku pouze jednička (bez jednotky), má výraz na levé a pravé straně rovnice jiný „rozměr“, a rovnice tedy již není rovnicí. Tato formální chyba se potom přenáší i do rovnice následující (28).

Překlepů a formálních nedostatků je v práci malé množství a nesnižují její dobrou úroveň.

Vzhledem k tomu, že autor práce se mnou osobně konzultoval problémy, na které narážel, nemám žádnou podstatnou otázku do diskuse s výjimkou jednoho návrhu uvedeného dále.

Práce podle mého názoru splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci na MFF UK a jako takovou ji doporučuji uznat.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Vytvořil jste vzorová řešení několika úloh vhodných pro cvičení k přednášce Fyzika kondenzovaného stavu. Máte zájem vyzkoušet si vyřešit se studenty některou z vašich úloh v rámci cvičení v následujícím semestru? Mohlo by vám to poskytnout dobrou zpětnou vazbu a pomoci k případnému dalšímu vylepšení řešení v elektronické sbírce.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

Praha, 27.8. 2018

doc. RNDr. Zdeněk Drozd, Ph.D.