

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce |

Autorka: Lenka Kadlecová

Název práce: Návrh a realizace úloh do Fyzikálního praktika mechaniky a termiky

Studijní program a obor: Učitelství matematiky a fyziky pro střední školy

Rok odevzdání: 2015

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Petr Jelínek, Ph.D.

Pracoviště: UFY, PřF JU

Kontaktní e-mail: pjelinek@prf.jcu.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:

Předložená diplomová práce se zabývá návrhem a realizací úloh do Fyzikálního praktika I – Mechanika, molekulová fyzika a termika v nových laboratořích UFY PřF s nově zakoupenými přístroji. Celkově má 81 stran a podrobně popisuje šest nově připravených úloh.

Úlohy jsou pečlivě zpracovány, ke každé z nich je připraven návod, včetně obrázků pro sestavení měřicí aparatury a tabulky vhodné k zápisu a zpracování výsledků. Diplomantka úlohy se studenty přímo měřila. Práce je zpracována přehledně, bez pravopisných chyb, vhodně doplněna obrazovým materiálem.

Nicméně, protože se jedná o text, který se bude používat k výuce, mám několik věcných připomínek. Autorka v textu nikde nepoužívá vektorový zápis u veličin, které vektorové jsou, např. síla, moment síly, atd. Dále by bylo vhodné, např. hned v první úloze, používat pro hmotnost jiný symbol, než M , protože ho vzápětí používá pro pojem točivý moment (který by měl být podle textu nazýván spíše momentem hybnosti) a značen L a mohl by být pro studenty matoucí. Dále jsou špatně psány indexy u fyzikálních veličin, např. h_A , h_{Hg} , Q_S , Q_k , t_{poc} , t_{konc} , atd. Indexy neznačí fyzikální veličinu, proto by měly být psány kolmým písmem. Z hlediska správného psaní matematických a fyzikálních textů jsou špatně psány stupně úhlové míry (str. 9). V textu jsou též počítány chyby jednotlivých měření. Možná by bylo vhodné do textu tyto výpočty naznačit, neboť v nich studenti dělají dost často chyby.

Dále, zřejmě při převodu textu do PDF došlo k duplikování některých stránek, čímž se celkový počet stran práce zvětšil.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Prosím studentku o objasnění vztahu (2.4). Podle textu by se mělo jednat o točivý moment (tj. fyzikálně o moment síly), ale vztah spíše odpovídá momentu hybnosti.

Prosím o vysvětlení pojmu difúzního záření v kapitole 7. Nesouhlasím s tím, že hodnota záření (co je zde vůbec míněno pojmem záření?) závisí na sklonu dopadu záření. Prosím o vysvětlení pasáže týkající se tohoto pojmu.

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:



Leuven, 16.5.2015

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce |

Autorka: Bc. Lenka Kadlecová

Název práce: Návrh a realizace úloh do Fyzikálního praktika z mechaniky a termiky

Studijní program a obor: Fyzika, Učitelství M+F pro SŠ

Rok odevzdání: 2015

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Václav Šlouf, Ph.D.

Pracoviště: Ústav fyziky a biofyziky, PŘF JU

Kontaktní e-mail: sloufv00@prf.jcu.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:

V předložené bakalářské práci se studentka zabývá sestavováním, testováním a úpravou úloh do Fyzikálního praktika. Nedílnou a velmi významnou součástí práce je i vytvoření návodů k jednotlivým úlohám, které slouží a budou sloužit studentům při plnění úloh.

I když níže zazní některé výtky k práci, je nutno studentku za tuto práci pochválit. Text je dobře čitelný, slovník autorky vytríbený, odborná úroveň vysoká a, podtrhuji, přínos práce značný. Také oceňuji velmi aktivní přístup studentky při řešení vyskytnuvších se problémů a vylepšování protokolů díky zpětné vazbě od studentů.

Práce je poměrně rozsáhlá (81 stran bez příloh), což je dáno spíše šíří zadaného tématu práce než neúměrným protahováním některých pasáží a uváděním nadbytečných informací.

Po formální stránce je práce na slušné úrovni. Vytýkám ovšem výskyt populární chyby týkající se nesprávného užití dějového (měřicí) namísto správného účelového přídavného jména (měřicí; viz např. anotace či str. 4). Některé obrázky nejspíše nejsou dílem autorky, ovšem zdroj není uveden (např. obr. 3.1 a 3.2). V práci obecně postrádám větší množství odkazů na použitou literaturu, což znemožňuje například možnost ověření či objasnění některých vztahů, které vycházejí z určité, v textu neuvedené, úvahy (např. vztah 3.3 na str. 17). V 6. kapitole jsou nejspíš chybně uvedeny odkazy na některé obrázky (např. odkaz na obr. 6.5 na str. 54). Počet tiskových chyb je přiměřený rozsahu práce.

Z hlediska koncepce práce bych upřednostnil zařazení kompletních návodů přímo do textu s poznámkami pro vyučující a dalšími doplňujícími informacemi za tímto návodem. Dále mně nepřišlo nutné popisovat další způsoby měření (opět chybějící odkazy na literaturu), a to i vzhledem k tomu, že nebylo vždy jednoznačně řečeno, který z principů se týká měřicí sestavy v praktiku. Toto uspořádání je nicméně do značné míry otázkou osobního vkusu a studentce jej nijak nevytýkám. Co ale jednoznačně postrádám je popis principu metody ve studentských návodech.

Po stránce věcné považuji práci také za kvalitní. Zde bych rád zmínil jen zařazení kontrolních měření, které oceňuji, nicméně by bylo velmi přínosné, pokud by tato část byla zpracována podrobněji. Kromě toho, že ve většině případů není zřejmé, který vztah se k výpočtu určité veličiny počítá, často chybí (nebo jsem nenašel) i další nutné hodnoty k tomu, aby bylo možno výsledek přepočítat (obojí se týká např. kapitoly 4). Za nedostatek považuji také absenci postupu výpočtu chyb měření. Další věcné připomínky a nejasnosti zmíním níže, neboť budou součástí dotazů při obhajobě.

I přes zmíněné připomínky považuji práci za kvalitní a přínosnou, a proto ji doporučuji k obhajobě. Navrhuji hodnocení stupněm „výborně“.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Prosím o naznačení výpočtu momentu setrvačnosti J a zejména jeho chyby (tab. 2.5, str. 15 nahoře) s ohledem na to, že jde o nepřímo měřenou veličinu.
Související dotazy: Z čeho vyplývá chyba 1 % v kapitole 4., str. 31? Jak je počítána chyba v tabulkách 5.5 a 5.6 na str. 49 vzhledem k tomu, že hodnota chyby je v celém sloupci stejná?
- 2) V řadě protokolů jsou naměřené body vyneseny do grafu a body proložena křivka. Ve většině případů ovšem postrádám rovnici regresní křivky. Ve studentských návodech by měla myslím zaznít jednoznačná motivace k provedení regrese, např. ověření kvadratické závislosti J na r apod. V takovém případě je uvedení regresní rovnice nezbytné, neboť fakt, že křivka není lineární a zároveň je konvexní, není důkazem, že závislost je kvadratická. Prosím o uvedení regresních rovnic u grafů 2.2 a 5.1 a jejich diskutování.
- 3) Prosím o vysvětlení obrázku 3.1 – kde leží ona úsečka zmíněná v definici povrchového napětí?
- 4) Proč je ve vztahu 3.3 ve jmenovateli „4“, a ne „2“, což by odpovídalo definici 3.1?
- 5) Zjištěná hodnota povrchového napětí etanolu není příliš vzdálená od tabulkové hodnoty, ovšem pro vodu je hodnota oproti tabulkové výrazně nižší. Můžete diskutovat tuto odchylku?
- 6) Na obrázku 7.1 jsou naznačeny u ztrát solárního kolektoru ztráty zářením a emisní ztráty. Jaký je mezi těmito ztrátami rozdíl?
- 7) Jaká je intenzita záření od lampy dopadající na kolektor ve srovnání s intenzitou záření ze Slunce? Stačí přibližný odhad.
- 8) Teplotní rozdíl pro nízkou rychlost cirkulace (tab. 7.1) vykazuje nárůst v čase. Není to způsobeno tím, že z důvodu nízké rychlosti cirkulace nebylo po 10 minutách dosaženo dynamické rovnováhy, v níž by se teplotní rozdíl pohyboval pouze v určitých mezích? Není tak zapotřebí zařadit před samotné měření určitý časový úsek potřebný k vytvoření dynamické rovnováhy?
- 9) Účinnosti solárního kolektoru pro různé rychlosti cirkulace se příliš neliší (tabulka na str. 78). Myslím, že v takovém případě může v celkové účinnosti zařízení hrát roli spotřeba elektromotoru čerpadla. Můžete odhadnout, zda započtení této potřebné energie může „zamíchat“ s pořadím účinností?

Další komentáře (mimo diskusi, většinu lze brát jako náměty k vylepšení návodů k experimentům):

- str. 22: trochu „americký“ pokyn „Kapaliny nepožívejte“
- str. 26: opačná polarita rozdílů ve 4. sloupci tabulky
- str. 33: místo „viskozita“ má být „dynamická viskozita“
- str. 37: v grafu 4.2 chybí chybové úsečky
- str. 49: v tabulkách raději uvést ještě sloupec s termodynamickou teplotou
- str. 50: graf 5.3 – značka veličiny tlak (p) kurzívou
- str. 9, 53: bylo by zapotřebí ukázat více ilustračních obrázků (týká se posledních odstavců textu na obou zmíněných stranách)
- špatně pojmenované veličiny str. 68 a 69: výkon se neudává v kWh/m^2 , dQ/dt není energie
- str. 71: postrádám přehledné schéma experimentu

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

Č. BUĎĚJOVICE, 17.5.2015

Šlof