

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: Lucia Quittnerová

Název práce: Využití appletů a physletů v vyučování

Studijní program a obor: Fyzika, Učitelství fyziky-matematiky pro SŠ

Rok odevzdání: 2008

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:

Předložená práce se zabývá tvorbou fyzikálních apletů (physletů) a jejich využitím ve výuce na středních školách. První kapitola obsahuje stručný, přehledně zpracovaný úvod do problematiky physletů. V následujících dvou kapitolách se autorka věnuje rozboru vhodných softwarových prostředků pro tvorbu fyzikálních apletů a návodem k tvorbě vlastních physletů pomocí vybraných programů. Tento návod může posloužit jako stručný úvod do vlastní tvorby physletů a podle mého názoru by mohl zaujmout nejméně jednoho učitele, který se nechce spokojit s pouhým přebíráním hotových physletů, ale chce v této oblasti sám něco vytvářet.

Čtvrtá kapitola obsahuje popis autorčina vlastního příspěvku k problematice využití physletů ve výuce. Tyto vlastní příspěvky byly umístěny na www stránky, které k tomuto účelu autorka vytvořila. Je zde malá sbírka podrobněji rozebraných physletů, pracovní listy k physletům, které jsou určeny pro práci s těmito počítačovými simulacemi v hodinách fyziky a náměty pro učitele, které jim mají pomoci physlety využívat. K práci je navíc přiloženo CD s dostupnými zdrojovými kódy zpracovaných physletů.

Téma práce je zajímavé a jeho zpracování může přispět k oživení výuky fyziky. Autorka sama některé z physletů, které v práci rozebrala a doplnila je pracovními listy a metodickými pokyny vyzkoušela přímo ve výuce. Na několika místech v práci je správně upozorňováno na to, že počítačové aplety nemohou plnohodnotně nahradit reálné experimenty. Mohou ale dobře posloužit při vytváření určitých modelových představ, podporovat hlubší pochopení grafického znázorňování fyzikálních dějů apod.

K formální stránce práce nemám žádné vážnější výhrady. Trochu nezvykle působí označování obrázků pomocí velkých písmen OBR, tečkou a následující dvojtečkou (např. OBR.: 1). Některé věty jsou zakončeny zdvojenou tečkou, což není v souladu s pravidly pravopisu (např. 11₁, 31₆, 31₁₄, 58₁). Práce je napsána slovensky. Ke gramatické stránce slovenského textu se nemohu kvalifikovaně vyjádřit.

Jisté výhrady mám k rozboru physletů, uvedenému v kapitolách 4.3 a 4.4. Jde o physlety věnované vlastnostem ideálního plynu. V těchto dvou physletech se pracuje se soubory několika desítek, resp. stovek molekul a je zde snaha pracovat s nimi jako s makroskopickými soubory. Je zde např. počítán tlak plynu, který obsahuje několik desítek molekul s tím, že má udržet píšť proti tlaku atmosférickému – taková úvaha není příliš korektní. Tyto modely by asi měly být chápány pouze jako snaha o znázornění některých představ kinetické teorie plynů. Studenti by si ale měli být vědomi, že při reálných experimentech s plyny pracujeme typicky s látkovými množstvími desetin a jednotek molů, tedy se soubory obsahujícími např. 10^{23} molekul, nikoliv s desítkami, nebo stovkami molekul.

Dále uvádím některé konkrétní připomínky k textu práce:

s. 18, odkaz 4 – mělo by být uvedeno PedF MU Brno

21₇ – bylo by vhodné zmínit se o tom, co je Bloomova taxonomie

28₉ – Zde je napsáno: „Spracovala som prehlednu tabulku...“ – zmíněná tabulka na mě nepůsobí příliš přehledně.

47₁ – Zde má být 160 m a ne 160 m² (jde o dráhu).

56⁵ – V nadpisu podkapitoly je řečeno, že jde o izotermický děj, přitom se zde hovoří o zahřívání plynu.

56¹¹ – Zde je dotaz: „Ako reaguje plyn na zníženie teploty v nádobe?“ – přitom jde o pracovní list k izotermickému ději.

56⁸ – Mělo by se hovořit o konstantním tlaku v nádobě.

64 – K výpočtu tlaku v odstavci D stačí vzít stavovou rovnici ve tvaru $pV=NkT$. Výpočet je potom snazší a rychlejší.

65 – Diskutovat změnu skupenství u ideálního plynu není příliš smysluplné.

66 – Smysluplnost zde uváděných korekcí je diskutabilní.

Na autorčiných www stránkách je aplet věnovaný Archimédovu zákonu. V textu, který je k němu připojen, se hovoří o „gravitační síle vytlačené kapaliny“. Tento pojem je poněkud nejasný.

Uvedené nedostatky nesnižují celkovou kvalitu práce tak, aby ohrožily její obhajitelnost. Podle mého názoru práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Připomínka:

Pokud by práce měla být poskytnuta pedagogické veřejnosti, doporučuji přepracovat rozbor physletů věnovaných ideálnímu plynu.

Dotaz:

V rozboru physletu provedeném v kapitole 4.3 se hovoří o látkovém množství $n = 30$ molů. Podle mého názoru měl ale autor physletu na mysli soubor 30 molekul. Může mi tuto nejasnost autorka vysvětlit?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

Praha, 20.1.2009



doc. RNDr. Zdeněk Drozd, Ph.D.

