

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ ZČU, KLATOVSKÁ 51, 313 00 PLZEŇ

V Plzni 27. května 2012

Posudek diplomové práce Bc. JIŘÍHO PRUŠÁKA na téma **SROVNÁNÍ VYBRANÝCH DĚJŮ V REÁLNÉM PLYNU, MODELŮ, ANIMACE**

Předložená diplomová práce **srovnává devět různých stavových rovnic pro reálné plyny s experimentálně zjištěnými charakteristikami těchto plynů**. Autor práce Bc. Jiří Prušák v teoretickém úvodu práce stručně rozebírá základní termodynamické veličiny a pojmy. I když není teoretická část příliš rozsáhlá, obsahuje všechny důležité pojmy a poznatky. Bohužel se v této části vyskytují četné drobné nedostatky (viz dále). Překvapilo mne rovněž přebírání obrázků z publikace Hlouška. Vzhledem k tomu, že obrázky jsou relativně jednoduchá, bylo by vhodné jejich překreslení, a to i proto, že například v obr. 1.4 je izoterma zakreslena chybně.

Velmi kvalitně zpracovaná je rozsáhlá praktická část diplomové práce. Autor v ní vyšel z experimentálních dat pro deset různých plynů dostupných na internetu a vypočetl z těchto grafů veličiny potřebné pro zobrazení stavových rovnic uvedených plynů. **Znázorněné grafy získané s využitím programu Mathematica velice názorně porovnávají teoretické průběhy stavových rovnic se skutečnými hodnotami pro reálné plyny**. To, pro které plyny je ta která stavová rovnice nejpřesnější, stručně autor hodnotí v závěrech jednotlivých kapitol. Při čtení diplomové práce se mi zdálo, že by bylo vhodné pro toto posouzení vidět v jednom grafu křivky všech stavových rovnic pro daný plyn. I na to však autor myslel a tyto grafy jsou součástí elektronické přílohy.

Vzhledem k tomu, že pro různé plyny jsou dostupné vzájemné závislosti různých stavových veličin, musel autor k získání potřebných dat pro různé plyny používat odlišné metodiky. Metodiku převedení závislostí do podoby stavových rovnic a jejich grafů považuji za velmi důležitou pro diplomovou práci a je mi trochu líto, že v diplomové práci jsou uvedeny přímo výsledky, nikoli postup, jak se k těmto výsledkům dá dostat. Proto **žádám diplomanta o popis konkrétního postupu** při obhajobě. Pro fyziku je velmi důležitý i odhad chyb znázorňovaných hodnot. I když si jsem vědom, že nelze provést kompletní rozbor chyb, i v tomto ohledu **prosím alespoň o základní odhad přesnosti znázorňovaných veličin**.

Kladný dojem ve mně vzbudila nejen grafická část diplomové práce zmíněná výše, ale rovněž **formulované závěry a shrnutí**, z něhož vyplývá, že žádná ze stavových rovnic nemá univerzální platnost a že pro různé plyny se jeví jako nejvhodnější různé stavové rovnice.

To, že diplomová **práce je ucelená a zpracovaná na vysoké úrovni**, dokreslují i doplňky práce ve formě seznamu tabulek i další materiály uložené na přiloženém CD-ROMu.

V diplomové práci jsem našel několik málo dílčích věcných nedostatků (index v seznamu dále u čísla strany znamená pořadí řádky shora/zdola, na níž se nedostatek vyskytuje):

5 – vztah (1.4) je chybný

8^{9,10} – pojem *Kelvinův stupeň* není vhodný

8¹⁷ – chybný zápis jednotky tlaku

9₂ – nezvyklý způsob zápisu izotopu uhlíku

9 – popis je zmatečný, nerozlišuje se hmotnost a molární hmotnost a jejich jednotky

11₉₋₈ – chybí jednotky, totéž i jinde

19₈ – „následující“ tabulku jsem nenalezl

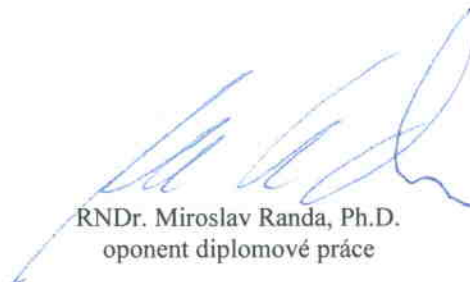
20⁴⁻⁵ – z grafu nelze usoudit na závislost na teplotě, jak je v textu uvedeno

127 – ve vzorci (2.32) není implikace oprávněná

Grafická úroveň diplomové práce je na vysoké úrovni, kterou podtrhuje téměř stoprocentní absence **překlepů, gramatických chyb a typografických nedostatků**. Z výjimek bych chtěl upozornit na chybějící „minus“ v exponentech jednotek v grafech, chybějící tečky na koncích vět za vzorci, číselné indexy psané na 17_{7,8} chybně kurzívou, v tabulce na s. 89 chybně psanou jednotku (Mpa) či překlepy na 140₄ (virální), v příloze ve snímku 5, či půvabný překlep na 141₁₈ (jednoduché molekuly).

Na základě uvedeného hodnocení diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji ji hodnotit známkou

výborně.



RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.
oponent diplomové práce