

Oponentní posudek na bakalářskou práci Elišky Krutinové na téma
**„První a druhý termodynamický zákon a jejich aplikace v přípravě
budoucích učitelů chemie“**

Autorka předložila bakalářskou práci na dané téma v rozsahu 51 stran textu a 1 přílohy. Při vypracování čerpala z uvedených 15 literárních pramenů.

Bakalářská práce je členěna na část teoretickou a praktickou. V teoretické části se autorka pokusila o vysvětlení základních pojmů a vztahů vycházející z první a druhé věty termodynamické (termodynamické veličiny, vnitřní energie, entalpie, entropie, tepelné kapacity, tepelné stroje aj.). Praktická část je zaměřená na analýzu výsledku studentů bakalářského studia z průběžných testů zaměřených na úlohy z termodynamiky v rámci základního kurzu z fyzikální chemie. Výsledky jsou analyzovány z dat získaných v letech 2007 – 2019 podle jednotlivých typů úloh. V závěru této části se autorka pokusila porovnat učebnice chemie pro SŠ z hlediska zařazení termodynamického učiva.

Celková úprava práce je velmi dobrá, text je v teoretické části psán přehledně. Přesto se autorka nevyhnula některým drobným formálním nedostatkům, nepřesnostem a překlepům. Např. na str. 8 jsou chybně uvedeny dolní indexy x_1 a x_2 v rovnici (3), na str. 10 (příp. 23, 24) je nevhodně umístěná citace literatury (splývá s textem). V práci se vyskytuje opakování některých hovorových slov, např. tudíž na str. 10, 11. Objevují se nepřesné formulace „ohřátí uzavřeného systému plynný systém“, značky veličin nejsou psány vždy podle normy kurzívou (str. 12). Z formálních překlepů lze uvést např. na str. 16 nejednotnost zápisu Thompsonův x Thomsonův. V seznamu obrázků je uvedena chybná stránka u obr. 17. V příloze v textu některých úloh chybí mezera pře jednotkou °C. Doporučoval bych, lépe citovat učebnice chemie (autor, název, rok vydání) a ne pouze číselným odkazem, Porovnání učebnic by mělo být doplněno rozbohem RVP či příklady ŠVP ohledně zařazení termodynamického učiva na jednotlivých typech škol. Proč byly porovnávány pouze uvedené učebnice? V seznamu literatury uvedená učebnice (13) není nikde citována ani rozebírána. Kapitoly 3.2 a 3.3 by bylo vhodné nazvat jen učebnice a úlohy pro SŠ (na ZŠ se nevyučuje). V kapitole 3.3 by bylo vhodné uvést řešení navržených příkladů. V obsahu je nevhodně uveden stejný název pro 2 různé kapitoly (3.1 a 3.4.1 nebo 3.2 a 3.4.2). Je-li v práci 1 tabulka (1 příloha) není třeba uvádět seznam tabulek (příloh). Praktická část působí trochu neuspořádaným, někdy méně srozumitelným dojmem. Prolíná se zde porovnávání úspěšnosti studentů v tzv. sekcích a jednotlivých typů výpočtů. Zavádějící je komentář k jednotlivým obrázkům např. u obr. 5, 6

s tvrzením, že pokud je úspěšnost vyšší než 50 % studenti splnili podmínky zápočtu. U obr. 8 chybí legenda k barevnému značení (zřejmě stejné jako u obr. 9). Proč u obr. 8–14 bylo zvoleno bodové rozpětí 41 – 60 % a komentář se opírá o úspěšnost spodní hranice 50 %? V komentáři ohledně shrnující analýzy chyb u jednotlivých typů úloh se čtenář hůře orientuje (rozpětí úspěšnosti studentů je trochu zavádějící, např. studenti chybovali v rozmezí 12-22 %).

Z předložené práce je patrné, že se autorka dobře orientuje v řešené problematice. Za přínosný považuji celkový přístup ke zpracování problematiky a využitelnost bakalářské práce jako doplňkového materiálu při výuce chemie na střední či vysoké škole. V práci se nevyskytují závažné věcné chyby, lze konstatovat, že zadaný úkol byl splněn a proto práci doporučuji k obhajobě. Navrhuji klasifikaci dobře.

V Plzni 31. 8. 2022

PaedDr. Vladimír Sirotek, CSc.
oponent bakalářské práce