

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Michal Pavelka
Název práce: Jednoduchá proudění visko-elastických tekutin
Studijní program a obor: Fyzika (B1701), obecná fyzika
Rok odevzdání: 2010

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Jaroslav Hron, Ph.D.
Pracoviště: Matematický ústav UK (32-MUUK)
Kontaktní e-mail: jaroslav.hron@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 vedoucího/oponenta:

Práce se věnuje studiu jednoduchých proudění viskoelastických tekutin. Po stručném úvodu je v druhé části prezentováno dovození Oldroydova viskoelastického modelu z mikroskopického pohledu. Ve třetí části je studováno několik základních proudění, jako je např. Couettovo nebo Poiseuillovo a to jak dvou tak tří dimenzionální varianta. Obsaženy jsou i dva komplikovanější případy a to Poiseuillovo proudění s časově periodickým tlakovým gradientem a proudění mezi rotujícími kulovými plochami. Pro každý z těchto případů je nalezeno analytické řešení. Ve čtvrté části jsou pro základní Couettovo a Poiseuillovo proudění tato analytická řešení porovnána s přibližným numerickým řešením získaným pomocí standardní metody konečných prvků a v rámci možností je studován t.z.v. Problém vysokého Weissenbergova čísla, což je efekt zhoršování konvergence standardní metody konečných prvků pro rostoucí elastický parametr modelu (Weissenbergovo číslo). Práce je velmi dobře napsána a student v ní prokázal schopnost pracovat s vědeckou literaturou na dané téma a existujícím numerickým kódem.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V poslední části práce je zkoumáno chování standardní numerické metody pro vyšší Weissenbergovo číslo. Naskytá se otázka navržení vhodné numerické metody, která by byla schopna řešit i takové případy. Její řešení by však vyžadovalo hlubší numerickou analýzu problému a bylo by vhodné pro další studium v rámci diplomové práce.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: Praha 31.8.2010

