

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jiří Blaha
Název práce: Motion of a large cylinder in superfluid helium
Studijní program a obor: Fyzika a Fyzika
Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly vedoucího: doc. Dr. Marco La Mantia, Ph.D.
Pracoviště: KFNT
Kontaktní e-mail: marco.la-mantia@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:

The work clearly discusses a few interpretative tools devised by the student to process some experimental data he contributed to collect in superfluid helium-4. Indeed, the thesis belongs to the challenging line of scientific research focusing on the study of turbulence in superfluid helium-4, which is an active branch of low temperature physics combining fluid dynamics with quantum mechanics.

Specifically, relatively small solid particles are suspended in the liquid and they are employed to visualize the fluid motions; that is, from the particle positions (and velocities) one can get useful information on the flows being investigated. However, the processing of flow visualization data depends in general on the flows themselves and, in the work, the student demonstrates how some techniques used in the past to process other cryogenic visualization data can be usefully adapted to the present data sets, obtained for starting flows of superfluid helium-4, which were not previously studied in detail, to the best of my knowledge.

In short, the thesis clearly shows that the data processing techniques devised by the student are suitable for the flows being investigated; that is, it indicates ways one could follow in future to analyse data obtained in analogous flow conditions, especially in view of understanding the puzzling behaviour of superfluid helium-4. Additionally, it is worth mentioning that related results will be presented at an international conference (see Attachments).

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

The student could be asked to derive the equations describing the two-fluid model of superfluid helium-4, reported on page 6.

The student could discuss how the properties of the used particles, such as size and shape, might influence the obtained results.

The student could comment on the relevance of the fluid viscosity for the starting flow problem.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis vedoucího: V Praze dne 30.5.2022

Marco La Mantia