

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jaroslav Paidar

Název práce: Nerovnovážná Brownovská dynamika v periodických potenciálech

Studijní program a obor: Fyzika (B1701), Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Artem Ryabov, Ph.D.

Pracoviště: Katedra makromolekulární fyziky MFF UK

Kontaktní e-mail: Artem.Ryabov@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:

Práce se zabývá nerovnovážnou kolektivní dynamikou soustavy interagujících Brownovských částic ve vnějším periodickém potenciálu. Hlavním výsledkem je diskuse závislosti transportních charakteristik na velikosti systému pro různé síly interakce mezi částicemi.

V první části práce jsou rekapitulovány známé vlastnosti systému neinteragujících částic. Druhá část popisuje vlastnosti průměrných hodnot a fluktuací toku interagujících částic, což jsou původní výsledky autora. Tyto výsledky upozorňují na netriviální rozdíly mezi proudem částic v malých systémech, které jsou často studovány v laboratořích a proudem v nekonečných systémech, zpravidla diskutovaných v teoretickém výzkumu.

Při řešení práce autor projevoval velkou míru samostatnosti, a to zejména při vývoji a implementaci kódu pro stochastické simulace dynamiky systému, při zpracování nasimulovaných dat a testování a průzkumu různých režimů parametrů diskutovaného modelu, což velice oceňuji. Výsledky těchto počítačových simulací jsou reprezentovány v pečlivě připravených grafech a ilustracích.

Během příprav textu práce jsem měl možnost pozorovat výrazné zlepšení psaného projevu autora. Výsledkem tohoto úsilí je text, který dosahuje relativně vysoké úrovně po stránce stylistické, z hlediska logického uspořádání a exaktnosti vyjadřování. Místy, zejména ke konci práce, je dle mého názoru diskuse některých výsledků příliš stručná. Avšak z globálního hlediska (vzhledem k celkovému množství odvedené práce a kvalitě textu) to pokládám za méně závažný nedostatek, který výrazně nesnižuje kvalitu obhajované práce.

Proto práci **doporučuji** uznat jako bakalářskou a navrhuji ohodnotit stupněm **výborně**.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Žádné nemám.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis vedoucího: Osnabrück (Německo), 22. 08. 2023