

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: Bc. Daniel Hájek

Název práce: Experimentální studium rekombinace astrofyzikálně významných iontů s elektrony

Studijní program a obor: Fyzika povrchů a plazmatu, FPPP

Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Petr Dohnal, Ph.D.

Pracoviště: KFPP

Kontaktní e-mail: petr.dohnal@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:

Bc. Daniel Hájek se ve své práci zabývá využitím kombinace mikrovlnné diagnostiky a vysoce citlivé absorpční spektroskopie pro studium rekombinace iontů s elektrony za podmínek blízkých podmínkám panujícím v mezihvězdných oblacích plynu. Práce je logicky členěna, v úvodní části je základní uvedení do problematiky rekombinace a jsou diskutovány různé experimentální techniky. Zároveň jsou dobře popsány diagnostické metody použité v samotné práci. Další kapitola popisuje experimentální uspořádání aparatury Cryo-SA-CRDS, její použití pro kalibraci obsahu HCN v tlakové lahvi a jsou diskutovány předchozí studie zaměřené na rekombinaci iontu H_3^+ s elektrony. Samostatná kapitola je věnována kinetickému modelu použitého pro popis časového vývoje jednotlivých jaderně spinových stavů H_3^+ a jeho isotopologů. Překvapivým výstupem tohoto modelu je viditelný nesoulad mezi předpovězenými a naměřenými relativními frakcemi těchto isotopologů v dohasínajícím plazmatu. Autor tuto skutečnost velmi opatrně diskutuje. Kapitola Výsledky práce se soustředí na studium rekombinace iontů H_3^+ s elektrony při teplotě 60 K. Naměřené rychlostní koeficienty rekombinace jsou porovnány s měřeními na akumulacích prstencích a s teoretickými předpověďmi.

Práce je přehledná a obsahuje velmi málo pravopisných chyb (bohužel jedna z nich je v abstraktu). Styl psaní je poněkud těžkopádný, využívající nadměrné množství ukazovacích zájmen. Výsledky představené v práci jsou originální.

Kontrola na plagiátorství odhalila poměrně vysokou shodu s textem bakalářské práce v části popisující experiment a použité diagnostické metody. Obě práce byly řešeny s využitím podobného experimentálního uspořádání a určitá shoda v popisu technických termínů se dá očekávat.

Práci doporučuji k obhajobě.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Nemám dotazy.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: