

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jan Šenk
Název práce: Dvouelektronový model pro popis meziatomárního coulombického rozpadu
Studijní obor: Obecná fyzika
Rok odevzdání: 2021

Jméno a tituly oponenta: doc. RNDr. Martin Čížek, Ph.D.
Pracoviště: UTF MFF UK
Kontaktní e-mail: Martin.Cizek@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:

Jan Šenk se ve své práci zabývá modelem pro rozpad metastabilního stavu dvouelektronového systému. Model je zkonstruován z modelu dvou neinteragujících elektronů umístěných v dvojici potenciálových jam, přičemž jeden z elektronů je v excitovaném stavu. K tomu je přidána coulombická interakce mezi elektrony, která způsobí přenos energie umožňující jednomu elektronu odejít do kontinua. Neinteragující část modelu je možno spočítat analyticky, coulombická interakce je pak zahrnuta v nejnižším řádu časové poruchové teorie. Práce studuje modely určené několika třídami parametrů, které jsou vhodné pro studium závislosti rozpadové šířky na různých vlastnostech modelu. Těžiště práce pak je právě v diskusi závislosti těchto šířek na těchto parametrech a rozbohem fyzikálních principů ovlivňujících tyto závislosti, včetně různých asymptotických rozvoje.

Jazyková i grafická úroveň práce je velmi dobrá. Nalezl jsem jen minimální množství překlepů či drobných formálních nedostatků.

Práce plně splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci. Doporučuji ji hodnotit stupněm výborně.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuse:

- 1) V obrázku 3.3 jsou ukázána data pro model A2 napočtená s nedostatečným rozlišením. Pokud máte k dispozici program, kterým byste uměl výpočet rychle zopakovat, zkuste ukázat data na hustější síti hodnot parametru $d1/2$.
- 2) V tabulce 3.2 ukazujete nafitované hodnoty parametrů určujících asymptotiku rozpadové šířky a hodnoty rozptylu fitu. Bylo by zajímavé vidět, jak tyto hodnoty závisí na použitém intervalu. Vzhledem k oscilujícímu charakteru funkcí by to mohlo být podstatné.
- 3) Zdá se mi, že v diskusi není zcela osvětlen původ oscilací v průběhu rozpadových šířek. Uměl byste k diskusi něco dodat? Například přesný původ oscilací z formule pro D_+ , nebo závislost frekvence oscilací na šířce jámy určující rozdíl mezi modelem A1, A2. Jakou roli v původu oscilací může hrát poruchový charakter výpočtu?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze 1. 7. 2021

