

Պետրոս Արմենակի Պետրոսյանի

Ա.04.21 «Լազերային ֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար «Մետաղական նանոմասնիկների համակարգերում որոշ պլազմոնային երևույթների ուսումնասիրությունը» (investigation of some plasmonic effects in the complexes of metallic nanoparticles) թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ

Պ.Պետրոսյանի ատենախոսությունը նվիրված է $Ti_3C_2T_x$ MXene-ի և արծաթյա նանոմասնիկներից բաղկացած համակարգերում պլազմոնային ռեզոնանսների ազդեցությանը Ֆանո ռեզոնանսների ինչպես նաև մոլեկուլների ռամանյան սպեկտրերի վրա: Այս նոր նյութերը արդեն իսկ լայն կիրառություն են գտել լազերային ֆիզիկայում, նյութագիտության մեջ և այլ ասպարեզներում: Հետևաբար նրանց օպտիկական հատկությունների ուսումնասիրությունը հանդիսանում է հրատապ խնդիր: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացությունից և գրականության ցանկից:

Ներածության մեջ արված է ակնարկ թեմային վերաբերվող նախկին աշխատանքների վերաբերյալ:

Առաջին գլխում ուսումնասիրվել են $Ti_3C_2T_x$ մասնիկների էլեկտրոնային էներգիայի կորստի և օպտիկական կլանման փորձարարական սպեկտրերը: Բացահայտվել են ռեզոնանսներ տեսանելի և մոտ ինֆրակարմիր տիրույթներում: Օգտագործելով COMSOL և MULTYPHYSICS ծրագրային փաթեթներ հաշվարկվել են առանձնացված մասնիկի կլանման սպեկտրերը տարբեր երկրաչափության դեպքում: Կատարվել է համեմատություն փորձարարական տվյալների հետ: Այս գլխում ուսումնասիրվել են նաև նանոմասնիկներից բաղկացած դիմերի օպտիկական սպեկտրերը: Որոշվել է Ֆանո ռեզոնանսի դերը այդ սպեկտրում:

Երկրորդ գլխում ուսումնասիրվել է MXene նանոմասնիկի կողքում տեղադրված ռոդամին(rodamine R6G) մոլեկուլի ռամանյան SERS սպեկտրը: Բացահայտվել է կվադրուպոլային պլազմոն ռեզոնանսի դերը SERS սպեկտրի աճման գործակցի մեջ:

Հաշվարկվել է կլանման սպեկտրի կախվածությունը նանոմասնիկների միջև հեռավորությունից դիմերի դեպքում:

Երրորդ գլխում դիտարկվել է ուշացության էֆեկտների, ճառագայթային ռեակցիայի ուժի և կլանման լայն գծի ազդեցությունը Ֆանո ռեզոնանսի, MXene-ի օպտիկական հատկությունների վրա: Կատարվել են Ֆանո ռեզոնանսի հաշվարկներ տետրահեդրոնի գազաթնրում նույնանման մետաղական նանոմասնիկների համակարգի համար:

Եզրակացության մեջ ներկայացված են ատենախոսության հիմնական արդյունքները:

Ես ունեմ հետևյալ դիտողությունները ատենախոսության վերաբերյալ.

1.Վերնագիրը ունի անորոշ ընդհանուր բնույթ: Կարելի էր արտացոլել Ֆանո ռեզոնանսների և Ռամանյան սպեկտրի վերաբերյալ կոնկրետ արդյունքները վերնագրում:

2. Նկարների որակը վատն է: Հնարավոր չէ տարբերել գույները սև-սպիտակ տպված օրինակում:

3. Ատենախոսության մեջ արված են շատ հղումներ փորձարարական աշխատանքների վրա: Սակայն բացակայում է ստացված տեսական կորերի որևէ կոնկրետ համեմատություն փորձարարական կորի հետ:

4.Թվային մեթոդներով ստացված շատ արդյունքներ ունեն նկարագրողական բնույթ: Բացակայում են նրանց առաջացման ֆիզիկական պատճառները:

Ատենախոսությունը կատարված է պատշաճ մակարդակով, արդյունքների հիման վրա տպագրվել են հոդվածներ միջազգային գրախոսվող ամսագրերում: Վերը նշված թերությունները չեն ազդում աշխատանքի որակի և արդյունքների գիտական կարևորության վրա: Ատենախոսությունը բավարարում է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի համար ԲԿԳԿ-ի պահանջներին: Սեղմագիրը ամբողջությամբ համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը: Այսպիսով, Պետրոս Արմենակի Պետրոսյանը արժանի է Ա.04.21 «Լազերային ֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

Ժիրայր Գևորգյան

Ֆիզ.-մաթ. գիտությունների դոկտոր

Ստորագրության իսկությունը հաստատում եմ.

ԱԱԳԼ գիտական քարտուղար՝

Է. Խասսյան



21 հունվարի 2025թ.