Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000016

Державний реєстраційний номер: 0121U111794

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розрахунок імовірності іонізації при альфа-розпаді полонію в полі короткого лазерного імпульсу високої інтенсивності. Чисельний розрахунок втрат енергії важкої зарядженої частинки в електронному газі з анізотропною температурою для випадку сильного магнітного поля.

Початок етапу: 04.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут прикладної фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05399225

Місцезнаходження: вул. Петропавлівська, буд. 58, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380542223760, 380542222794

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 140.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Процеси збудження, іонізації та розсіяння електронів на важких іонах в екстремально сильних полях

Назва роботи англійською:

Processes of excitation, ionization and scattering of electrons by heavy ions in extremely strong fields

Реферат українською:

Проведено теоретичне дослідження іонізації воднеподібного іону Полонію внаслідок альфа-розпаду ядра з урахуванням опромінення коротким інтенсивним лазерним імпульсом. Імовірність процесу одержано поза межами теорії збурень шляхом чисельного розв'язку нестаціонарного рівняння Дірака. Показано наявність ефекту інтерференції між амплітудами переходів внаслідок альфа-розпаду та опромінення лазером. Отримано втрати енергії зарядженої частинки в замагніченій електронній плазмі в інтегральному вигляді.

Реферат англійською:

Theoretical study of ionisation of a hydrogen-like Polonium ion following alpha decay of the nucleus with account of irradiation by a short intense laser pulse has been carried out. The process probability has been obtained beyond the frame of the perturbation theory using numerical solution of the time-dependent Dirac equation. The existence of an interference effect between transition amplitudes due to alpha decay and laser irradiation has been shown. The energy losses of a charged particle moving in a magnetised electron plasma has been obtained in the integral form.

Індекс УДК: 533.932 , 539.186.2; 539.196:539.12/.17 ,

Коди тематичних рубрик: 29.27.23, 29.29.31, 29.29.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Холодов Роман Іванович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: с.н.с., член-кор., доцент

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Імовірність іонізації воднеподібного іону Полонію внаслідок альфа-розпаду ядра з урахуванням опромінення коротким інтенсивним лазерним імпульсом. Втрати енергії зарядженої частинки в замагніченій електронній плазмі в інтегральному вигляді.

Назва НТП англійською: Probability of ionisation of a hydrogen-like Polonium ion following alpha decay of the nucleus with account of irradiation by a short intense laser pulse. The energy losses of a charged particle moving in a magnetised electron plasma in the integral form.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19. Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Одержано імовірність іонізації воднеподібного іону Полонію внаслідок альфа-розпаду ядра з урахуванням опромінення коротким інтенсивним лазерним імпульсом. Імовірність процесу одержано поза межами теорії збурень шляхом чисельного розв'язку нестаціонарного рівняння Дірака. Показано наявність ефекту інтерференції між збуреннями від альфа-розпаду та опромінення лазером, який полягає у відхиленні імовірності процесу від граничного значення, яке дорівнює сумі імовірностей іонізації внаслідок альфа-розпаду та фотоіонізації. Встановлено, що імовірність іонізації суттєво залежить від порядку, в якому відбулися альфа-розпад ядра та опромінення лазерним імпульсом. Розраховано втрати енергії частинки в електронному газі з урахуванням нелінійних ефектів. Отримано аналітичний вираз для трьохчастинкової функції Гріна в наближенні великих хвильових чисел. Отримано вигляді гальмівну здатність зарядженої частинки в електронній плазмі в інтегральному вигляді у випадку сильного магнітного поля, коли поперечним рухом електронів можна знехтувати.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

O. Novak, R. Kholodov, A. Surzhykov, A. N. Artemyev and Th. Stöhlker Laser-assisted ion-ion collisions: Interference between Coulomb and laser interactions//19th Topical Workshop of the Stored Particles Atomic physics Research Collaboration, 6–9 of September 2022, online

O. Novak, R. Kholodov, A.N. Artemyev, A. Surzhykov, Th. Shöhlker Ionization in a laser assisted ion collision//Physical Review A, відправлено в редакцію.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Сторіжко Володимир Юхимович
д.ф.-м.н., 01.04.16, 01.04.16

Перелік осіб-виконавців

Дяченко Михайло Михайлович
(к.ф.-м.н.)

Лебединський Сергій Олександрович
(к. ф.-м. н.)

Недорешта Віталій Миколайович
(к. ф.-м. н.)

Новак Олександр Петрович
(к.ф.-м.н.)

Хелемеля Олексій Володимирович
(к.ф.-м.н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Ворошило О.І.

Телефон +38 (054) 222-46-08

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

