Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0505U000451

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-09-2005

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Машкевич Стефан Володимирович
2. Mashkevich Stefan Vladimirovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.02

Назва наукової спеціальності: Теоретична фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-09-2005

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.001.08

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.05.15

Тема дисертації:

1. Квантова та статистична механіка систем із дробовою статистикою
2. Quantum and statistical mechanics of systems with fractional statistics

Реферат/анотація:

1. Розглядається дробова статистика в низьковимірних системах. Обчислено точні кратності виродження станів трьох еніонів; з великою точністю та до високих значень енергії чисельно знайдено спектр системи трьох еніонів у гармонічному потенціалі. Введено поняття еніонних траєкторій -неперервних залежностей енергетичних рівнів від кутового моменту. Показано, як уявлення про траєкторії спрощує розуміння спектру довільного числа еніонів. Чисельно знайдено третій та четвертий вірі альні коефіцієнти еніонів, зроблено висновки щодо загальних термодинамічних властивостей еніонного газу. Побудовано кластерний та віріальний розклади для еніонів, що розрізняються. Чисельно знайдено мішані віріальні коефіцієнти третього порядку та зформульовано наближення двохчастинкових кореляцій, в якому віріальний розклад має дуже простий вигляд. Чисельно вирішено задачі (1+2) та (2+1) тіл для системи частинок з магнітними домішками. Отримано вирази для віріальних коефіцієнтів еніонів скінченого розміру в двох граничних

випадках. Обчислено форм-фактор статистичного параметру у конкретній польовій моделі, де ефективно виникають еніони скінченного розміру. Послідовно розроблено теорію збурень для еніонів. Продемонстровано, як за допомогою належного перетворення хвильової функції "виправити" теорію збурень, тобто позбавитись сингулярностей у випадку точкових еніонів та зробити так, щоб теорія збурень працювала як для точкових еніонів, так і для еніонів скінченного розміру. Розглянуто тривимірну модель, в якій ефективно виникає дробова статистика. Побудовано квантовомеханічну модель ексклюзійної статистики. Розроблено термодинаміку ексклюзійної статистики. Отримано кластерний та віріальний розклади у загальному випадку, як для одного, так і для багатьох сортів частинок, та встановлено зв'язок цієї статистики із моделлю еніонів на найнижчому рівні Ландау, що точно розв'язується.

2. Fractional statistics in low-dimensional systems is considered. The exact multiplicities of three-anyon states are obtained, and the spectrum of three anyons in a harmonic potential is calculated numerically. The notion of anyon trajectories, i.e., continuous dependences of energy levels on angular momentum, is introduced. It is shown how the concept of trajectories simplifies the understanding of spectra of an arbitrary number of anyons. The third and fourth virial coefficients of anyons are calculated numerically, and conclusions drawn concerning general thermodynamic properties of the anyon gas. The cluster and virial expansions for multispecies anyons are built. The mixed virial coefficients of third order are computed numerically, and an approximation of two-particle correlations, in which the virial expansion has a very simple form, is worked out. The (1+2) and (2+1)-body problems for a system of particles with magnetic impurities are solved numerically. Expressions for virial coefficients of finite-size anyons in two limiting cases are obtained. The statistical form factor in a specific field-theoretical model where finite-size anyons arise is calculated. Anyon perturbation theory is worked out consistently. It is shown how to "correct" perturbation theory, to avoid singularities inherent for pointlike anyons, and make it work both for pointlike and finite-size anyons. A three-dimensional model in which fractional statistics effectively arises is worked out. A quantum-mechanical model of exclusion statistics is constructed. The thermodynamics of exclusion statistics is worked out. The generic cluster and virial expansions both for one and many species of particles are obtained, and the connection of such statistics with the exactly solvable model of anyons on the lowest Landau level in the multispecies case established.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стасюк Ігор Васильович

2. Стасюк Ігор Васильович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ребенко Олексій Лукич

2. Ребенко Олексій Лукич

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ситенко Юрій Олексійович

2. Ситенко Юрій Олексійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Єжов Станіслав Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Єжов Станіслав Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.