Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0506U000344

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-06-2006

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чалий Кирило Олександрович
2. Chalyy Kyrylo Olexandrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.14

Назва наукової спеціальності: Теплофізика та молекулярна фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 06-06-2006

Спеціальність за освітою: 7.091101

Місце роботи здобувача: Київська медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика

Код за ЄДРПОУ: 01896702

Місцезнаходження: Україна, 00412, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство охорони здоров'я

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: 29.17.19

Тема дисертації:

1. Рівноважні та нерівноважні властивості мезомасштабних рідинних систем в критичній області

2. Equilibrium and non-equilibrium properties of mesoscale liquid systems in the critical region

Реферат/анотація:

1. В дисертації досліджено вплив просторової обмеженості на критичну поведінку рівноважних та нерівноважних властивостей мезомасштабних рідин. Сформульовано нові гіпотези статичного та динамічного скейлінгу для обмежених рідин, які дозволили вивчити залежність їх фізичних властивостей від температурної, польової змінних та геометричних факторів. Показано, що в експерименті мають спостерігатися специфічні ефекти, спричинені обмеженістю рідин у критичній області, зокрема, збільшення ширини центральної компоненти спектра критичної опалесценції світла при зменшенні розміру системи в закритичній області температур; досягнення мінімуму ширини центральної компоненти в спектрі критичної опалесценції світла при новій критичній температурі тощо. Представлено теоретичне описання теплоємності обмеженого рідкого 4He поблизу ?-точки, яке адекватне існуючим експериментам в широкому інтервалі розмірів циліндричних пор з діаметром від 30 нм до 8.17 мкм та тонких плівок завтовшки від 48 нм

до 57 мкм. Методи нейтронної оптики використані для вивчення критичної поведінки нейтронного показника заломлення, зсуву критичної температури на кривій співіснування фаз, розмірних ефектів при проходженні та пружному розсіянні нейтронів та інших властивостей обмежених рідин у критичній області. Узагальнено поняття класу універсальності на випадок мезомасштабних систем різної природи. Це дозволило дослідити модель холінового рецептора; знайти залежність характеристик спектру молекулярного розсіяння світла (ширини центральної релеївської лінії, компонент Мандельштама-Бриллюена та співвідношення Ландау-Плачека) від температури та геометричного фактору обмеженої рідини, а також визначити залежність уширення квазіпружного піку розсіяння повільних нейтронів та коефіцієнту дифузії у водних розчинах біологічних молекул від розміру обмеженої системи, що може бути використано для створення нового методу діагностики процесу появи новоутворень.

2. The thesis presents studies of finite-size effects on the critical behavior of equilibrium and non-equilibrium properties of mesoscale liquid systems. The topics under consideration are as follows: (a) equilibrium critical phenomena in finite-size liquid systems; (b) non-equilibrium critical phenomena in finite-size liquid systems; (c) heat capacity of mesoscale confined liquids; (d) neutron optics of liquids in restricted geometry in the critical region; (e) medical and biological applications of critical phenomena in finite-size liquids. There are five chapters in the thesis in accordance with these topics. A new generalized hypothesis of the static scaling is formulated for confined binary liquid mixtures near the critical liquid-liquid and liquid-vapor states. A general scaling approach to the dynamical properties of finite-size mesoscale one- and two-component liquids is presented. It gives a reliable background to study the peculiarities of critical opalescence spectra (namely, the spectral widthΓc of the central Rayleigh component). The problem of the analytical description of the heat capacity of liquid 4He near the ?-point is studied with effects of gravity and confinement taken into account. It is proved that the proposed theoretical approach to finite-size effects on the heat capacity of liquid 4He near the ?-point gives results which are in a good quantitive accordance with the high-resolution experimental data for a broad interval of diameters ranged from 30 nm to 8.17 ?m in cylinder geometry of mesopores and for thin helium films ranged in thickness from 48 nm to 57 ?m. The neutron optics methods are applied to theoretical studies of the critical properties of confined liquids. The problem of propagation of the neutron beam in a non-uniform liquid at restricted geometry is solved. The form of refractive index ellipsoid is studied and possible experimental consequences of neutron refraction in confined liquids are discussed. A general approach to the notion of the universality classes is presented for confined systems of different nature. The following applications to medical and biological systems are studied: (a) the model of the choline receptor being of a great importance for a deeper understanding the process of cell-to-cell communication (synaptic transmission of information); (b) the dependence of the light molecular scattering spectrum (namely, the widths of the central Rayleigh line and Mandelstam-Brillouin components, the Landau-Placzek relation) on the temperature variable and geometrical factor in water suspensions of plasmatic membranes as well as (c) the temperature and size dependence of the width of quasi-elastic peak in neutron scattering data and the diffusion coefficient obtained for membrane structures.

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)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Булавін Леонід Анатолійович
2. Bulavin Leonid Anatolievich

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Головко Мирослав Федорович
2. Головко Мирослав Федорович

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. Маломуж Микола Петрович

2. Маломуж Микола Петрович

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. Клепко Валерій Володимирович

2. Клепко Валерій Володимирович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.19

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.