Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0412U005427

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-07-2012

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коротун Андрій Віталійович

2. Korotun Andrey Vitalyevich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-07-2012

Спеціальність за освітою: 8.070101

Місце роботи здобувача: Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: 69063 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 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 26.159.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, 46, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: 69063 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.31.21

Тема дисертації:

1. Розмірні ефекти в оптичному поглинанні низьковимірних металевих систем.

2. Size effects in the optical absorption of low-dimensional metal systems.

Реферат/анотація:

1. В рамках формалізму матриці густини досліджено відгук нанометрових металевих плівок на падаючу електромагнітну хвилю і розраховані оптичні характеристики плівок з урахуваннням розмірних осциляцій енергії Фермі. Показано, що зі зміною товщини плівки резонансні максимуми на кривих частотних залежностей зсуваються, відстань між ними змінюється, а ширина піків визначається механізмами дисипації, основним з яких у тонких плівках є розсіювання на поверхні. Досліджено асимптотику поведінки коефіцієнтів поглинання та пропускання при великих частотах. Розрахунки виконано для Au, Ag, Al і Li. Для металевих нанодротиків побудовано аналітичну теорію розмірної залежності енергії Фермі, за допомогою якої розраховано частотні залежності діагональних і недіагональних компонентів тензора провідності ниток різного діаметру. Розрахунки виконано для Al, Au, Cu, Nb, Li та Pb. Встановлено принциповий факт невід'ємності реальної частини тензора провідності металевих систем зниженої розмірності на всіх частотах, тоді як уявна частина є знакозмінною функцією частоти. В рамках модифікованої класичної теорії проведено оцінку впливу розмірного квантування на поглинання електромагнітного випромінювання в розріджених

композитах із металевими наночастинками Al, Ag, Fe, Cu і Au. Зі збільшенням розміру частинок роль квантового розмірного ефекту в поглинанні зменшується і домінуючу роль у поглинанні починають відігравати вихрові струми. Вплив матриці проявляється в зсуві кривої частотної залежності при збереженні її характеру.

2. The response of metal nanofilms to an electromagnetic wave is investigated and optical characteristics of the films are calculated in the framework of the density matrix formalism taking into account size oscillations of the Fermi energy. It is shown that the resonance maxima in the curves of frequency dependences shift, distance between them changes with varying the film thickness, and conductivity tensor width of the peaks is determined by dissipation mechanisms, the main ones in thin films is a scattering on a surface. Asymptotic behavior of the coefficients of absorption and transmission at high frequencies is found. Calculations were performed for Au, Ag, Al and Li. Analytical theory for the size dependence of the Fermi energy of metal nanowires is created and frequency dependences of diagonal and non-diagonal conductivity tensor components for wires of various diameters are computed using this theory. Calculations were performed for Al, Au, Cu, Nb, Li and Pb. Fundamental fact of the non-negativity of the real part of the conductivity tensor of low-dimensional metal systems at all frequencies is found while the imaginary part is an alternating function of frequency. Effect of the size quantization on absorption of electromagnetic radiation in diluted composites with metal nanoparticles of Al, Ag, Fe, Cu and Au is estimated within the modified classical theory. The part of the quantum size effect in absorption decreases with increasing dimensions of the particles and the eddy currents begin to play the dominant role. Influence of a matrix manifests itself in shift of the curve of frequency dependence without changing its character.

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. Погосов Валентин Вальтерович
2. Pogosov Valentyn Valterovich

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. Томчук Петро Михайлович
2. Томчук Петро Михайлович

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. Татаренко Валентин Андрійович
2. Татаренко Валентин Андрійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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 Бродин М.С.

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бродин М.С.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.