

Контрольна робота

Берестяний

1. Як вибираються основні вектори трансляції в гратці Браве?
2. Дайте формулювання теореми Блоха.
3. З яких міркувань вибираються граничні умови Борна-Кармана?

Власенко

1. Що таке комірка Вігнера-Зейтца? Де вона використовується?
2. Покажіть, що оператор трансляції комутує з гамільтоніаном локального збудження в кристалічній гратці.
3. Які дискретні значення може приймати квазіімпульс? Яка загальна кількість нееквівалентних значень квазіімпульсу?

Дейкало

1. Дайте визначення групи трансляцій гратки Браве. Чи є ця група абелевою?
2. Чому функції Блоха характеризуються додатковим (крім хвильового вектора) квантовим числом?
3. Як визначається густина хвильових векторів в приведеній зоні? Чому суми по дискретним значенням хвильових векторів можна замінити інтегралами?

Думік

1. Поясніть чому гратка типу «бджолиних сот» не є граткою Браве.
2. Поясніть аналогію функції Блоха з хвильовою функцією вільної частинки.
3. Як нормуються функції Блоха?

Желудков

1. Що таке точкові групи симетрії? Яка основна властивість операцій точкової групи?
2. Що таке квазіімпульс? Які його основні відмінності від імпульсу вільної частинки?
3. Покажіть, що функції Блоха з різними хвильовими числами в приведеній зоні є ортогональними

Кулик

1. Що таке базис кристалічної структури? На скільки просторових груп поділяються гратки з базисом?
2. Покажіть, що хвильові функції вільної частинки є власними функціями оператора трансляції.
3. Які характерні особливості мають граничні точки приведеної зони Брілюєна? До яких фізичних результатів це призводить?

Литвенюк

1. Які операції містить повна група симетрії гратки Браве?
2. Як визначається середня швидкість електрона в кристалічній структурі? Який фізичний зміст має цей результат?
3. Як визначається повний гамільтоніан кристалічної структури? Поясніть його складові.

Мартиненко

1. Поясніть будову об'ємо- і гранецентрованої кубічної комірки гратки Браве.
2. Що таке приведена зона Брілюєна? Як вона визначається?
3. В чому полягає фізичний зміст адіабатичного наближення?

Мізько

1. Що таке сингонія? Перелічте всі сингонії тривимірної ґратки Браве у порядку збільшення симетрії.
2. Як описується пуста ґратка в схемі приведеної зони?
3. Чому при адіабатичному наближенні не можна вважати ядра ґратки закріпленими у вузлах ґратки Браве?

Міндіч

1. Чому і як вводиться поняття оберненої ґратки?
2. Як описується пуста ґратка в схемі розширених зон?
3. Як вибирається хвильова функція кристалу в адіабатичному наближенні?

Яковенко

1. Як вибираються основні вектори трансляції оберненої ґратки?
2. Як описується пуста ґратка в схемі зон, що повторюються?
3. Що таке члени неадіабатичності в рівнянні Шредінґера для кристалу і чому ними можна знехтувати?

Іванов

1. Що таке індекси Мілера? Яка площа позначається індексами (100)?
2. Як визначається приведена зона Брілюєна в одновимірному випадку?
3. Як визначається повна потенціальна енергія руху іонів ґратки при адіабатичному наближенні?