

Предисловие

Часть I. Задачи

Глава 1. Теория поля

Введение

- 1.1. Векторы и тензоры в евклидовом пространстве
- 1.2. Векторы и тензоры в пространстве Минковского
- 1.3. Релятивистская кинематика
- 1.4. Уравнения Максвелла
- 1.5. Движение заряженной частицы во внешнем поле

- 1.6. Статическое электромагнитное поле
- 1.7. Свободное электромагнитное поле
- 1.8. Запаздывающие потенциалы, излучение
- 1.9. Электромагнитное поле релятивистских частиц.

1.10. Рассеяние электромагнитных волн

Глава 2. Квантовая механика

Введение

- 2.1. Операторы и состояния в квантовой механике
 - 2.2. Одномерное движение
 - 2.3. Линейный гармонический осциллятор
 - 2.4. Угловой момент, спин
 - 2.5. Движение в магнитном поле
 - 2.6. Движение в центральном поле
 - 2.7. Квазиклассическое приближение
 - 2.8. Теория возмущений
- Релятивистская квантовая механика
- 2.10. Сложение моментов. Тожественность частиц
 - 2.11. Теория атомов и молекул
 - 2.12. Теория рассеяния
 - 2.13. Теория излучения

Глава 3. Статистическая физика

Введение

- 3.1. Распределение Гиббса. Термодинамические величины и функции.
- 3.2. Квантовые идеальные газы
 - 3.2.1. Идеальный ферми-газ

- 3.2.2. Идеальный бозе-газ
- 3.2.3. Идеальный газ элементарных бозе-возбуждений
- 3.3. Неидеальные квантовые системы (жидкости). Основы теории конденсированных сред
 - 3.3.1. Нормальная (несверхтекучая) ферми-жидкость
 - 3.3.2. Сверхпроводимость. Теория БКШ
 - 3.3.3. Слабонеидеальный бозе-газ. Уравнение Гросса-Питаевского
 - 3.3.4. Теория сверхтекучести
- 3.4. Фазовые переходы и критические явления
 - 3.4.1. Приближение самосогласованного поля
 - 3.4.2. Функционал Гинзбурга-Ландау
 - 3.4.3. Основы теории критических явлений

Часть II. Решения задач

Глава 1. Теория поля

- 1.1. Векторы и тензоры в евклидовом пространстве
- 1.2. Векторы и тензоры в пространстве Минковского
- 1.3. Релятивистская кинематика
- 1.4. Уравнения Максвелла
- 1.5. Движение заряженной частицы во внешнем поле
- 1.6. Статическое электромагнитное поле
- 1.7. Свободное электромагнитное поле
- 1.8. Запаздывающие потенциалы, излучение
- 1.9. Электромагнитное поле релятивистских частиц
- 1.10. Рассеяние электромагнитных волн

Глава 2. Квантовая механика

- 2.1. Операторы и состояния в квантовой механике
- 2.2. Одномерное движение
- 2.3. Линейный гармонический осциллятор
- 2.4. Угловой момент, спин
- 2.5. Движение в магнитном поле
- 2.6. Движение в центральном поле
- 2.7. Квазиклассическое приближение
- 2.8. Теория возмущений
- 2.9. Релятивистская квантовая механика
- 2.10. Сложение моментов. Тожественность частиц

2.11. Теория атомов и молекул

2.12. Теория рассеяния

2.13. Теория излучения

Глава 3. Статистическая физика

3.1. Распределение Гиббса. Термодинамические величины и функции

3.2. Квантовые идеальные газы

3.2.1. Идеальный ферми-газ

3.2.2. Идеальный бозе-газ

3.2.3. Идеальный газ элементарных бозе-возбуждений

3.3. Неидеальные квантовые системы (жидкости). Основы теории конденсированных сред

3.3.1. Нормальная (несверхтекучая) ферми-жидкость

3.3.2. Сверхпроводимость. Теория БКШ

3.3.3. Слабонеидеальный бозе-газ. Уравнение Гросса-Питаевского

3.3.4. Теория сверхтекучести

3.4. Фазовые переходы и критические явления

3.4.1. Приближение самосогласованного поля

3.4.2. Функционал Гинзбурга-Ландау

3.4.3. Основы теории критических явлений

Дополнения

1. Дельта-функция Дирака и другие обобщенные функции

2. Цилиндрические функции полуцелого индекса

3. Вырожденная гипергеометрическая функция. Полиномы Лагерра.

4. Гамма-функция

Список литературы