

УДК 535.12(075)
ББК 22.343я7
И83

Иродов И. Е.

И83 Волновые процессы. Основные законы / И. Е. Иродов. — 10-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2024. — 266 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-690-2

Данное учебное пособие содержит теоретический материал (основные идеи волновых процессов), а также разбор многочисленных примеров и задач, где показано, как (по мнению автора) надо подходить к их решению. Задачи тесно связаны с основным текстом и часто являются его развитием и дополнением. Материал книги, насколько возможно, освобожден от излишней математизации — основной акцент перенесен на физическую сторону рассматриваемых явлений.

Для студентов физических специальностей вузов.

**УДК 535.12(075)
ББК 22.343я7**

Деривативное издание на основе печатного аналога: Волновые процессы. Основные законы / И. Е. Иродов. — 9-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2023. — 263 с. : ил.

ISBN 978-5-00101-394-5

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-93208-690-2

© Лаборатория знаний, 2015

Содержание



Предисловие	5
Принятые обозначения	6
Часть I. Волны	7
Глава 1. Упругие волны	7
§ 1.1. Уравнение волны.	7
§ 1.2. Волновые уравнения	12
§ 1.3. Скорость упругих волн	16
§ 1.4. Энергия упругой волны	20
§ 1.5. Стоячие волны	25
§ 1.6. Звуковые волны.	29
§ 1.7. Эффект Доплера для звуковых волн	33
Задачи.	36
Глава 2. Электромагнитные волны	42
§ 2.1. Волновое уравнение электромагнитной волны	42
§ 2.2. Плоская электромагнитная волна	44
§ 2.3. Стоячая электромагнитная волна	48
§ 2.4. Энергия электромагнитной волны	50
§ 2.5. Импульс электромагнитной волны.	52
§ 2.6. Эффект Доплера для электромагнитных волн	54
§ 2.7. Излучение диполя	58
Задачи.	61
Часть II. Волновая оптика	66
Глава 3. Вступление	66
§ 3.1. Световая волна	66
§ 3.2. Электромагнитная волна на границе раздела	68
§ 3.3. Геометрическая оптика	71
§ 3.4. Фотометрические величины	80
Задачи.	84
Глава 4. Интерференция света	92
§ 4.1. Интерференция световых волн	92
§ 4.2. Когерентность	97
§ 4.3. Интерференционные схемы	105
§ 4.4. Интерференция при отражении от тонких пластинок	111
§ 4.5. Интерферометр Майкельсона	121
§ 4.6. Многолучевая интерференция	123
Задачи	126

Глава 5. Дифракция света	133
§ 5.1. Принцип Гюйгенс–Френеля	133
§ 5.2. Дифракция Френеля от круглого отверстия	136
§ 5.3. Дифракция Френеля от полуплоскости и щели	145
§ 5.4. Дифракция Фраунгофера	152
§ 5.5. Дифракция Фраунгофера от круглого отверстия	154
§ 5.6. Дифракция Фраунгофера от щели	159
§ 5.7. Дифракционная решетка	162
§ 5.8. Дифракционная решетка как спектральный прибор	170
§ 5.9. Дифракция от пространственной решетки	174
§ 5.10. О голографии	177
Задачи	181
Глава 6. Поляризация света	189
§ 6.1. Общие сведения о поляризации	189
§ 6.2. Поляризация при отражении и преломлении	193
§ 6.3. Поляризация при двойном лучепреломлении	197
§ 6.4. Суперпозиция поляризованных волн	201
§ 6.5. Интерференция поляризованных волн	209
§ 6.6. Искусственное двойное лучепреломление	214
§ 6.7. Вращение направления линейной поляризации	217
Задачи	221
Глава 7. Взаимодействие света с веществом	229
§ 7.1. Дисперсия света	229
§ 7.2. Классическая теория дисперсии	230
§ 7.3. Групповая скорость	235
§ 7.4. Поглощение света	239
§ 7.5. Рассеяние света	241
Задачи	244
Приложения	251
1. Поведение плоской волны на границе двух диэлектриков	251
2. Формула сферической преломляющей поверхности	252
3. Излучение Вавилова–Черенкова	253
4. Единицы физических величин	255
5. Десятичные приставки к названиям единиц	255
6. Греческий алфавит	255
7. Единицы величин в СИ и системе Гаусса	256
8. Основные формулы электродинамики в СИ и гауссовой системе	257
9. Некоторые физические константы	258
Предметный указатель	259