

УДК 53
ББК 22.3я73
М69

Рецензенты:

кандидат технических наук *Н.И. Зубрев*, профессор кафедры
техносферной безопасности РОАТ МГУПС (МИИТ);
кандидат физико-математических наук *О.В. Новоселова*,
доцент кафедры физики НИУ МГСУ

Михайлов, Василий Кузьмич.

М69 Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Михайлов, М.И. Панфилова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — 2-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 145 с.). — Москва. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2017. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10".

ISBN 978-5-7264-1581-9

Рассмотрены основы статистической физики и термодинамики. Даны статистическое и термодинамическое толкования параметров и законов на основе молекулярно-кинетических представлений этих законов.

Для обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым НИУ МГСУ; обучающихся по направлениям подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства очной формы обучения.

УДК 53
ББК 22.3я73

Деривативное электронное издание на основе печатного издания: Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика : учебное пособие / В.К. Михайлов, М.И. Панфилова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — Москва. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2016. — 144 с. — ISBN 978-5-7264-1391-4.

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 978-5-7264-1581-9

© Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет, 2016

Оглавление

Предисловие.....	3
1. ВОЛНЫ. ОПТИКА.....	4
1.1. Общие сведения о волнах.....	4
1.2. Упругие волны	9
1.3. Электромагнитные волны	14
1.4. Интерференция двух волн.....	18
1.5. Стоячие волны	28
1.6. Дифракция света.....	34
1.7. Тепловое излучение. Гипотеза Планка.....	42
1.8. Фотоэлектрический эффект.....	46
1.9. Корпускулярно-волновая природа света.....	52
2. ЭЛЕМЕНТЫ АТОМНОЙ ФИЗИКИ	56
2.1. Ядерная модель атома.....	56
2.2. Постулаты Бора. Спектр излучения атомов водорода	57
2.3. Гипотеза де Бройля	59
2.4. Волновая функция.....	59
2.5. Соотношения неопределенностей.....	61
2.6. Уравнение Шредингера.....	62
2.7. Электрон в водородоподобном атоме.....	62
2.8. Спин электрона	65
2.9. Строение многоэлектронных атомов	66
2.10. Излучение и поглощение энергии атомами	69
3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА.....	71
3.1. Молекулярно-кинетическое строение вещества.....	71
3.2. Статистический и термодинамический методы описания систем многих частиц.....	80
3.3. Давление. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона.....	95
3.4. Температура. Нулевой закон термодинамики	101

3.5. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики	108
3.6. Термодинамическая вероятность макросостояния. Энтропия системы. Второй закон термодинамики.....	118
3.7. Изопроцессы идеальных газов	132
3.8. Круговые процессы	135
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	141