

УДК 53(076.1)
ББК 22.36я73-4
К142

Печатается по решению Ученого совета Московского
педагогического государственного университета

К142 Казанцева А. Б., Соина Н. В., Гольцман Г. Н.

Сборник вопросов и задач по общей физике. Раздел 5. Молекулярная физика: Учебное пособие. – М.: МПГУ, 2012. – 144 с.

Учебное пособие, подготовленное преподавателями кафедры общей и экспериментальной физики факультета физики и информационных технологий МПГУ, содержит около 450 вопросов и задач, ответы к ним и рисунки. К наиболее сложным задачам даны развернутые ответы. Пособие соответствует программе по специальности 032200 «Физика».

ISBN 978-5-7042-2340-5

© МПГУ, 2012
© Издательство «Прометей», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

§ 1. МОЛЕКУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА ВЕЩЕСТВА	4
§ 2. ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ	7
Равновесные состояния и процессы	9
Молекулярно-кинетический смысл давления и температуры	17
§ 3. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА	18
Флуктуации. Распределение Больцмана.....	20
Распределение Максвелла	25
Квантовые статистики	31
§ 4. ПЕРВОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ	34
Первое начало применительно к различным процессам	35
Теплоемкость газа в различных процессах	43
§ 5. ВТОРОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ	45
КПД тепловых машин	46
Изменение энтропии в тепловых процессах	50
§ 6. ПРОЦЕССЫ ПЕРЕНОСА В ГАЗАХ	54
§ 7. РЕАЛЬНЫЕ ГАЗЫ И ЖИДКОСТИ	60
Уравнение Ван-дер-Ваальса	61
Критическое состояние вещества	64
Экспериментальные изотермы реального газа	66
Влажность воздуха	67
§ 8. ПОВЕРХНОСТНЫЕ И КАПИЛЛЯРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ЖИДКОСТИ	69
§ 9. РАВНОВЕСИЕ ФАЗ. ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ	75
§ 10. ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ	80
Тепловое расширение	81
Теплопроводность	82
Теплоемкость	86
ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ	89
СПРАВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ.....	135