

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Омский государственный педагогический университет

ЗАДАЧИ ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ

Учебное пособие

Омск
Издательство ОмГПУ
2019

УДК 531
ББК 22.2я73
М55

Печатается по решению редакционно-издательского совета Омского государственного педагогического университета

Автор-составитель:

Т. А. Беляева, доцент кафедры физики и методики обучения физике, канд. физ.-мат. наук;

Рецензенты:

П. П. Бобров, профессор кафедры физики и методики обучения физике ОмГПУ, д-р физ.-мат. наук;

Ю. М. Сосновский, доцент кафедры «Физика и химия» ОмГУПС, канд. физ.-мат. наук

М55 **Задачи по молекулярной физике** : учебное пособие / авт.-сост.: Т. А. Беляева. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2019. – 144 с.

ISBN 978-5-8268-2003-2

Учебное пособие содержит краткую теорию по основным разделам курса молекулярной физики, подборку задач с примерами решения, методические рекомендации по решению задач.

Учебное пособие предназначено для студентов педагогических вузов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», профилям «Физика и математика», «Физика и технология», «Информатика и физика».

УДК 531
ББК 22.2я73

ISBN 978-5-8268-2003-2

© Беляева Т. А., 2019
© Омский государственный педагогический университет, 2019

Содержание

1. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	4
2. Уравнение состояния идеального газа (Менделеева-Клапейрона). Газовые законы	14
3. Барометрическая формула. Распределение Больцмана	27
4. Распределение Максвелла	35
5. Молекулярная теория теплоёмкости идеального газа	49
6. Первое начало термодинамики	58
7. Циклы. КПД циклов	74
8. Энтропия. Изменение энтропии	87
9. Явления переноса	99
10. Реальные газы	112
11. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Фазовые переходы. Теплообмен. Тепловой баланс.	121
12. Поверхностное натяжение жидкости	133
Литература	142

Литература

1. *Кикоин А. К., Кикоин И. К.* Молекулярная физика. – М. : Наука, 1976. – 480 с.
2. *Матвеев А. Н.* Молекулярная физика. – М. : Высшая школа, 1981. – 400 с.
3. *Гершензон Е. М., Малов Н. Н., Мансуров А. Н., Эткин В. С.* Курс общей физики. Молекулярная физика. – М. : Просвещение, 1982. – 207 с.
4. Физический энциклопедический словарь / под ред. А. М. Прохорова. – М. : Сов. энциклопедия, 1983. – 928 с.
5. *Яворский Б. М., Детлаф А. А.* Справочник по физике для инженеров и студентов вузов. – М. : Наука, 1977. – 944 с.
6. *Пискунов Н. С.* Дифференциальное и интегральное исчисления. – Т. 2. – М. : Наука, 1978. – 576 с.
7. *Кошкин Н. И., Ширкевич М. Г.* Справочник по элементарной физике. – М. : Наука, 1988. – 256 с.
8. Сборник задач по курсу общей физики / под ред. М. С. Цедрика). – М. : Просвещение, 1989.
9. *Горбунова О. И., Зайцева А. М., Красников С. Н.* Задачник-практикум по общей физике. Термодинамика и молекулярная физика. – М. : Просвещение, 1978.
10. *Рымкевич А. П.* Сборник задач по физике для 9–11 классов средней школы. – М. : Просвещение, 1990.
11. *Бендриков Г. А., Буховцев Б. Б., Керженцев В. В., Мякишев Г. Я.* Задачи по физике для поступающих в вузы. – М. : Наука, 1976. – 384 с.
12. *Гольдфарб Н. И.* Сборник вопросов и задач по физике. – М. : Высш.шк., 1973. – 352 с.
13. *Дмитриева Е. И., Ивлева Л. Д., Костюченко Л. С.* Физика в примерах и задачах : учеб. пособие. – М. : ФОРУМ ИНФА-М, 2008. – 512 с.