

Т.П. Лумпієва, Н.М. Русакова, О.Ф. Волков

ПРАКТИКУМ З ФІЗИКИ. РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ

2

**Навчальний посібник
для студентів
вищих навчальних закладів**

Т.П. ЛУМШЄВА, Н.М. РУСАКОВА, О.Ф. ВОЛКОВ

ПРАКТИКУМ З ФІЗИКИ. РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ

ЧАСТИНА 2

КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ

ХВИЛЬОВА І КВАНТОВА ОПТИКА

ЕЛЕМЕНТИ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ

ОСНОВИ ФІЗИКИ ТВЕРДОГО ТІЛА

ЕЛЕМЕНТИ ФІЗИКИ АТОМНОГО ЯДРА

*Рекомендовано Міністерством
освіти і науки України як навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів*

**Донецьк
ДВНЗ «ДонНТУ»
2015**

УДК 53(075.8)
ББК 22.3я7
Л 67

Гриф надано Міністерством
освіти і науки України,
лист №1/11-8554 від 20.05.13 р.

Рецензенти:

П.І. Голубничий, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики Східноукраїнського університету ім. Володимира Даля, заслужений діяч науки и техніки України.

Ю.О. Мамалуй, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри загальної фізики и дидактики фізики Донецького національного університету.

О.Г. Петренко, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри нанофізики Донецького національного університету, член-кореспондент Академії технологічних наук України.

Лумпієва Т.П.

Л 67 Практикум з фізики. Розв'язання задач. Частина 2: Коливання і хвилі. Хвильова і квантова оптика. Елементи квантової механіки. Основи фізики твердого тіла. Елементи фізики атомного ядра: навчальний посібник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Т.П. Лумпієва, Н.М. Русакова, О.Ф. Волков – Донецьк: ДонНТУ, 2015. – 227 с.

ISBN 978-966-377-186-1

ISBN 978-966-377-187-8 (Частина 2)

«Практикум з фізики. Розв'язання задач. Частина 2» є доповненням до виданого в 2009 році навчального посібника «Курс фізики» у двох томах цих же авторів. В посібнику наведені стислі теоретичні відомості за розділами курсу фізики, розглянута методика розв'язування задач, наведені приклади розв'язання задач с детальним аналізом, а також наведені задачі для самостійного розв'язання. Розділи «Практикуму» відповідають розділам навчального посібника. Є необхідний довідковий матеріал. Приведений словник термінів використуваних в даній книжці.

Посібник призначений для самостійної роботи студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Може бути використаний початкуючими викладачами при проведенні практичних занять.

Табл. 50. Іл. 48.

УДК 53(075.8)
ББК 22.3я7

ISBN 978-966-377-186-1

ISBN 978-966-377-187-8 (Частина 2)

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
Умовні позначення	6
ВСТУП	9
Розділ 1. Коливання і хвилі	10
§1 Механічні коливання	10
1.1 Основні теоретичні відомості	10
1.2 Алгоритми розв'язання задач та методичні поради	13
1.3 Приклади розв'язання задач	15
1.4 Задачі для самостійного розв'язання	29
§2 Електромагнітні коливання	34
2.1 Основні теоретичні відомості	34
2.2 Алгоритми розв'язання задач та методичні поради	36
2.3 Приклади розв'язання задач	36
2.4 Задачі для самостійного розв'язання	47
§3 Хвилі	50
3.1 Основні теоретичні відомості	50
3.2 Алгоритми розв'язання задач та методичні поради	52
3.3 Приклади розв'язання задач	53
3.4 Задачі для самостійного розв'язання	62
Розділ 2. Хвильова оптика	66
§4 Хвильова оптика	66
8.1 Основні теоретичні відомості	66
8.2 Алгоритми розв'язання задач та методичні поради	69
8.3 Приклади розв'язання задач	71
8.4 Задачі для самостійного розв'язання	85
§5 Квантова оптика	88
5.1 Основні теоретичні відомості	88
5.2 Алгоритми розв'язання задач та методичні поради	90
5.3 Приклади розв'язання задач	91
5.4 Задачі для самостійного розв'язання	102
Розділ 3. Елементи квантової механіки	106
§6 Хвильові властивості мікрочастинок	106
6.1 Основні теоретичні відомості	106
6.2 Алгоритми розв'язання задач та методичні поради	107
6.3 Приклади розв'язання задач	108
6.4 Задачі для самостійного розв'язання	118
§7 Фізика атомів і молекул	120
7.1 Основні теоретичні відомості	120
7.2 Алгоритми розв'язання задач та методичні поради	122
7.3 Приклади розв'язання задач	123
7.4 Задачі для самостійного розв'язання	131

Розділ 4. Основи фізики твердого тіла	134
§8 Основи фізики твердого тіла	134
8.1 Основні теоретичні відомості	134
8.2 Алгоритми розв'язання задач та методичні поради	136
8.3 Приклади розв'язання задач	137
8.4 Задачі для самостійного розв'язання	148
Розділ 5. Елементи фізики атомного ядра	152
§9 Будова атомних ядер. Ядерні перетворення	152
9.1 Основні теоретичні відомості	152
9.2 Алгоритми розв'язання задач та методичні поради	154
9.3 Приклади розв'язання задач	155
9.4 Задачі для самостійного розв'язання	166
Багатоваріантні задачі за темами	171
Таблиці до багатоваріантних задач	175
Довідкові матеріали	193
Термінологічний словник	218
Відповіді до задач для самостійного розв'язання	222
Використана література	227

Навчальне видання

Лумпієва Таїсія Петрівна
Русакова Надія Михайлівна
Волков Олександр Федорович

Практикум з фізики. Розв'язання задач

Частина 2

(українською мовою)

Підписано до друку 18.02.2015 р. Формат 64x80 1/16.
Ум. друк. арк. 14,25. Друк лазерний. Зам. № 873. Накл. 350 прим.

Надруковано в ТОВ «Цифрова типографія»
Адреса: м. Донецьк, вул. Челюскінців, 291а, тел.: (062) 388-07-31, 388-07-30