

ОГЛАВЛЕНИЕ

Как движется автомобиль	3
ЧАСТЬ I. МЕХАНИКА	6
Глава 1. Кинематика и динамика материальной точки.	6
1.1. Понятие состояния в классической механике	6
1.2. Преобразование Лоренца	13
1.3. Преобразование длины и скорости	19
1.4. Законы Ньютона	21
1.5. Силы упругости.	25
1.6. Силы трения	28
1.7. Сила тяготения	30
1.8. Силы инерции	33
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>34</i>
Глава 2. Работа и энергия	36
2.1. Законы сохранения.	36
2.2. Потенциальная энергия	39
2.3. Система частиц.	43
2.4. Закон сохранения механической энергии	45
2.5. Закон сохранения импульса	47
2.6. Удар	49
2.7. Принцип относительности Эйнштейна	52
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>57</i>
Глава 3. Кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов.	58
3.1. Кинематика вращательного движения твердого тела	58
3.2. Динамика вращения твердого тела	61
3.3. Момент импульса	66
3.4. Кинематика и динамика жидкости и газа.	69
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>74</i>
ЧАСТЬ II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	76
Глава 4. Молекулярная физика	76
4.1. Законы идеальных газов	76
4.2. Кинетическая теория газов.	79
4.3. Классическая статистика	82
4.4. Уравнение состояния	89
4.5. Реальные газы и пары	92
4.6. Кинетические явления. Диффузия.	93

4.7. Теплопроводность	96
4.8. Вязкость	98
4.9. Неустойчивости	99
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	102
Глава 5. Термодинамика	103
5.1. Первый закон термодинамики	103
5.2. Циклы	106
5.3. Изопроцессы	108
5.4. Обратимые процессы и циклы.	112
5.5. Цикл Карно.	114
5.6. Необратимость тепловых процессов.	118
5.7. Синергетика.	121
5.8. Фазовые переходы и фазовые равновесия	123
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	126
ЧАСТЬ III. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	127
Глава 6. Электростатика	127
6.1. Электростатическое поле	127
6.2. Потенциал.	133
6.3. Поле внутри и вне проводника	136
6.4. Емкость	139
6.5. Диэлектрик в электрическом поле	142
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	146
Глава 7. Электромагнетизм	148
7.1. Основы классической теории электропроводности	148
7.2. Ток в диэлектриках	152
7.3. Сторонние силы	154
7.4. Неоднородные цепи	158
7.5. Магнитное поле	159
7.6. Сила Лоренца.	166
7.7. Сила Ампера	171
7.8. Магнитное поле в веществе	175
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	182
Глава 8. Электромагнитная индукция	183
8.1. Явление электромагнитной индукции.	183
8.2. Вихревое электрическое поле.	186
8.3. Самоиндукция и взаимная индукция	189
8.4. Уравнения Максвелла	194
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	201
ЧАСТЬ IV. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	202
Глава 9. Колебания	202
9.1. Гармонический осциллятор.	202
9.2. Физический маятник	207
9.3. Колебательный контур.	209
9.4. Затухающие колебания	211

9.5. Вынужденные механические колебания	215
9.6. Вынужденные электромагнитные колебания	219
9.7. Ангармонический осциллятор	226
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>230</i>
Глава 10. Волны	232
10.1. Кинематика волновых процессов	232
10.2. Фотометрия	234
10.3. Основы акустики	237
10.4. Волновая оптика	240
10.5. Интерференция и дифракция волн	245
10.6. Взаимодействие волны с границей раздела сред	250
10.7. Геометрическая оптика	252
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>254</i>
Глава 11. Молекулярная оптика	255
11.1. Рассеяние света	255
11.2. Поглощение волн	258
11.3. Поляризация волн	259
11.4. Влияние среды на информативность сигнала	264
11.5. Фурье-оптика и голография	266
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>268</i>
ЧАСТЬ V. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	270
Глава 12. Корпускулярно-волновой дуализм	270
12.1. Тепловое излучение	270
12.2. Функция Кирхгофа	274
12.3. Теплоемкость	277
12.4. Внешний фотоэффект	279
12.5. Эффект Комптона	282
12.6. Волна де Бройля. Уравнение Шредингера	284
12.7. Соотношение неопределенностей	290
12.8. Частица в потенциальной яме	293
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>294</i>
Глава 13. Атомы и вещество	296
13.1. Модели атома	296
13.2. Электроны в атоме	300
13.3. Излучение атомов. Лазер	305
13.4. Атомные молекулы	311
13.5. Квантовые статистики и зонная теория	312
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>317</i>
Глава 14. Электрические свойства твердого тела	318
14.1. Эмиссия	318
14.2. Контактная разность потенциалов	322
14.3. Теория электропроводности	324
	373

14.4. Проводимость полупроводников	327
14.5. Электронно-дырочный переход	332
14.6. Транзистор	336
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>338</i>
Глава 15. Атомное ядро	340
15.1. Характеристики и состав ядра	340
15.2. Радиоактивность	344
15.3. Реакция деления	350
15.4. Физические основы ядерной энергетики	356
15.5. Реакция синтеза	358
15.6. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия	361
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>364</i>
Приложение	366