

Оглавление

БУДЕМ ИЗУЧАТЬ ФИЗИКУ ВМЕСТЕ	3
Физика и естественнонаучный метод познания природы	5
МЕХАНИКА	
Глава I. КИНЕМАТИКА	
§ 1. Система отсчёта, траектория, путь и перемещение	8
1. Система отсчёта.....	8
2. Материальная точка	9
3. Траектория, путь и перемещение	10
4. Действия с векторными величинами.....	12
5. «Золотое правило» решения задач	13
§ 2. Прямолинейное равномерное движение	15
1. Скорость	15
2. График зависимости координаты тела от времени.....	16
§ 3. Прямолинейное равноускоренное движение	18
1. Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении	18
2. График зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.....	20
3. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.....	21
4. Свободное падение тела	24
5. Движение тела, брошенного вертикально вверх	25
§ 4. Равномерное движение по окружности	29
1. Направление скорости тела при движении по окружности	29
2. Ускорение тела при равномерном движении по окружности	30
3. Частота обращения и угловая скорость	33
Главное в главе I	36
Глава II. ДИНАМИКА	
§ 5. Три закона Ньютона	37
1. Закон инерции — первый закон Ньютона	37
2. Второй закон Ньютона.....	39
3. Третий закон Ньютона.....	40
§ 6. Силы тяготения	44
1. Закон всемирного тяготения	44
2. Движение планет вокруг Солнца.....	46
3. Сила тяжести и закон всемирного тяготения	46
4. Первая космическая скорость.....	47
§ 7. Силы упругости	49
1. Силы упругости и деформация тел	49

2. Закон Гука	49
3. Примеры сил упругости.....	50
§ 8. Силы трения.....	54
1. Сила трения скольжения	54
2. Сила трения покоя.....	57
3. Другие виды сил трения.....	58
§ 9. Движение тела под действием нескольких сил.....	60
1. Тело на гладкой наклонной плоскости	60
2. Поворот транспорта	61
Главное в главе II.....	64

Глава III. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

§ 10. Импульс. Закон сохранения импульса	65
1. Импульс	65
2. Импульс силы	66
3. Закон сохранения импульса.....	67
4. Условия применения закона сохранения импульса.....	70
§ 11. Реактивное движение. Освоение космоса	75
1. Реактивное движение	75
2. Развитие ракетостроения. Освоение космоса.....	76
§ 12. Механическая работа. Мощность	78
1. Определение работы.....	78
2. Работа силы тяжести	79
3. Работа силы упругости	80
4. Работа силы трения.....	82
5. Мощность	83
§ 13. Энергия и работа.	
Потенциальная и кинетическая энергия.....	85
1. Связь энергии и работы.....	85
2. Потенциальная энергия.....	86
3. Кинетическая энергия	88
§ 14. Закон сохранения энергии в механике.....	90
1. Механическая энергия и закон сохранения энергии в механике	90
2. Примеры применения закона сохранения энергии в механике	92
3. Изменение механической энергии вследствие трения скольжения.....	93
4. Общий закон сохранения энергии	94
§ 15. Движение жидкостей и газов.....	96
1. Уравнение неразрывности для несжимаемой жидкости....	96
2. Уравнение Бернулли.....	97
Главное в главе III.....	99

Глава IV. СТАТИКА

§ 16. Условия равновесия тела	100
1. Первое условие равновесия	100
2. Условие равновесия тела, закреплённого на оси	100
3. Второе условие равновесия.....	103
§ 17. Равновесие жидкости и газа	105
1. Зависимость давления жидкости от глубины	105
2. Закон Архимеда.....	106
3. Плавание тел	107
4. Воздухоплавание.....	108
5. Действительно ли погружённое в воду тело «теряет в весе»?.....	109
Главное в главе IV	112

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Глава V. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

§ 18. Строение вещества	114
1. Основные положения молекулярно-кинетической теории..	114
2. Основная задача молекулярно-кинетической теории	116
3. Агрегатные состояния вещества	116
4. Модель строения жидкостей.....	117
5. Количество вещества	118
6. Молярная масса	120
§ 19. Изопроцессы	122
1. Изобарный процесс (при постоянном давлении).....	122
2. Изохорный процесс (при постоянном объёме).....	124
3. Изотермический процесс (при постоянной температуре)...	125
§ 20. Уравнение состояния идеального газа	129
1. Уравнение Клапейрона.....	129
2. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона).....	129
3. Закон Дальтона.....	131
§ 21. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул	132
1. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории....	132
2. Связь между температурой и средней кинетической энергией молекул	133
Главное в главе V	135

Глава VI. ТЕРМОДИНАМИКА

§ 22. Первый закон термодинамики	136
1. Внутренняя энергия и способы её изменения.....	136
2. Как внутреннюю энергию частично превратить в механическую?	137
3. Первый закон термодинамики.....	138

4. Адиабатный процесс	138
5. Следствия первого закона термодинамики для изопроцессов.....	139
§23. Изменение внутренней энергии газа и работа газа	141
1. Изменение внутренней энергии газа	141
2. Работа газа	142
§24. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	143
1. Принцип действия и основные элементы теплового двигателя.....	143
2. Коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя.....	144
3. Второй закон термодинамики.....	146
4. Энергетический и экологический кризисы	146
Главное в главе VI	148
ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	
Глава VII. ЭЛЕКТРОСТАТИКА	
§25. Электрические взаимодействия	150
1. Два знака электрических зарядов	150
2. Носители электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда.....	151
3. Электризация через влияние. Перераспределение зарядов	153
4. Единица электрического заряда. Элементарный электрический заряд.....	154
5. Закон Кулона.....	155
§26. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости.....	158
1. Напряжённость электрического поля	158
2. Линии напряжённости	160
§27. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.....	163
1. Проводники в электрическом поле	163
2. Диэлектрики в электрическом поле.....	165
§28. Работа электрического поля. Разность потенциалов (напряжение)	168
1. Работа поля при перемещении заряда	168
2. Разность потенциалов (напряжение)	169
3. Соотношение между напряжением и напряжённостью для однородного поля	171
4. Эквипотенциальные поверхности	172
§29. Электроёмкость. Энергия электрического поля.....	174
1. Электроёмкость	174
2. Энергия электрического поля.....	176
Главное в главе VII	179

Глава VIII. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

§ 30. Закон Ома для участка цепи	180
1. Сила тока	180
2. Закон Ома для участка цепи	181
3. Природа электрического сопротивления. Зависимость сопротивления от температуры.....	183
4. Последовательное и параллельное соединение проводников.....	184
5. Измерение силы тока и напряжения.....	186
§ 31. Работа и мощность тока.....	188
1. Работа тока. Закон Джоуля — Ленца	188
2. Мощность тока.....	191
§ 32. Закон Ома для полной цепи.....	193
1. Источник тока	193
2. Закон Ома для полной цепи	195
§ 33. Электрический ток в жидкостях и газах	197
1. Электрический ток в электролитах.....	197
2. Электролиз.....	199
3. Электрический ток в газах и вакууме.....	200
4. Плазма	204
§ 34. Электрический ток в полупроводниках	205
1. Электрический ток в полупроводниках.....	205
2. Примесная проводимость полупроводников	207
3. Полупроводниковый диод.....	209
Главное в главе VIII	212
Погрешности измерений	213
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	216
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	223
Рекомендации по оформлению проектно-исследовательской работы	228
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ	229
ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ	238
Предметно-именной указатель	250