

Оглавление

Предисловие	9
Введение.....	11
Глава 1. Кинематика	13
1.1. Пространство, время, система отсчета	13
1.2. Кинематика точки.....	15
1.2.1. Перемещение, траектория точки	15
1.2.2. Скорость	17
1.2.3. Ускорение	20
1.2.4. Нормальное и тангенциальное ускорение.....	23
1.2.5. Нахождение положения точки по известной скорости при движении вдоль заданной кривой.....	24
1.2.6. Преобразование системы отсчета	27
1.3. Кинематика твердого тела	33
1.3.1. Скорость точек твердого тела	33
Глава 2. Динамика частицы	36
2.1. Инерциальные системы отсчета	36
2.1.1. Преобразования Галилея	36
2.1.2. Сложение скоростей в классической механике	39
2.1.3. Постоянство скорости света	40
2.1.4. Преобразования Лоренца	40
2.1.5. Сложение скоростей в релятивистской механике	42
2.1.6. Замедление времени.....	43
2.1.7. Сокращение масштабов	45
2.1.8. Интервал	45
2.2. Уравнения движения частицы.....	47
2.2.1. Импульс	47
2.2.2. Уравнения движения (законы Ньютона)	47
2.2.3. Принцип относительности	52
2.2.4. Работа и энергия.....	58
2.2.5. Движение частицы в потенциальном поле сил.....	62
2.2.6. Частица в гравитационном поле.....	67
2.2.7. Неинерциальные системы отсчета.....	71
2.2.8. Интегрирование уравнений движения.....	75
2.2.9. Частица в центрально-симметричном поле. Момент импульса	86

Глава 3. Динамика системы	94
3.1. Общие законы динамики системы	94
3.1.1. Импульс системы. Изменение импульса со временем.....	94
3.1.2. Центр масс системы. Движение центра масс.....	98
3.1.3. Энергия системы. Изменение энергии со временем.....	104
3.1.4. Момент импульса системы	108
3.1.5. Законы сохранения	112
3.2. Динамика твердого тела	123
3.2.1. Общие законы динамики твердого тела	123
3.2.2. Момент импульса твердого тела	124
3.2.3. Свободное движение твердого тела	127
3.2.4. Кинетическая энергия твердого тела	130
3.2.5. Вращение твердого тела вокруг фиксированной оси.....	132
3.2.6. Число степеней свободы системы	143
3.2.7. Плоское движение твердого тела	145
Глава 4. Механические колебания.....	150
4.1. Система с одной степенью свободы в потенциальной яме	150
4.2. Гармонические колебания	152
4.3. Затухающие колебания.....	156
Глава 5. Элементы механики сплошной среды	159
5.1. Вводные замечания	159
5.2. Кинематика жидкости	159
5.2.1. Поле скоростей.....	159
5.2.2. Элементы векторного анализа	162
5.2.3. Производные по времени	167
5.2.4. Уравнение неразрывности.....	170
5.3. Динамика жидкости.....	171
5.3.1. Силы, действующие на выделенный элемент сплошной среды.....	171
5.3.2. Уравнения движения для сплошной среды.....	173
5.3.3. Сохранение энергии	174
Рекомендуемая литература	176
Новые издания по дисциплине «Физика» и смежным дисциплинам	177