

СОДЕРЖАНИЕ

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Основные понятия и определения	6
--	---

КИНЕМАТИКА

Основные понятия	8
Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	9
Равноускоренное прямолинейное движение	11
Свободное падение	15
Движение тела, брошенного вертикально вверх	15
Криволинейное движение в поле тяжести Земли	16
Равномерное движение по окружности	18
Гармонические колебания	19

ДИНАМИКА

Основные понятия и определения	21
Виды сил	22
Законы Ньютона	23

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

Основные понятия и определения	25
Законы сохранения	26
Статистика	27

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ГИДРОСТАТИКИ

Основные понятия и определения	29
Гидродинамика	32

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Основные понятия и определения	34
--	----

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) вещества и их опытное обоснование	40
Основные свойства и строение твердых тел, жидкостей и газов	42
Основные величины, характеризующие тепловые явления	43
Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	45
Закон сохранения в тепловых процессах	46
Свойства газов	48
Свойства жидкости	59
Свойства твердых тел	62
Агрегатные превращения	65

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Электрические явления	69
Проводники в электрическом поле	75
Диэлектрики в электрическом поле	76
Конденсатор	77
Энергия электрического поля	78
Электрический ток	79
Источник тока и его характеристики	81

Точки в разных средах	83
Магнитные явления	85
Электромагнитные явления	93
Электромагнитные колебания	96

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА

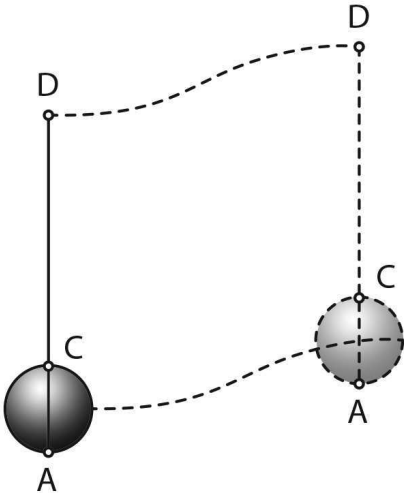
Основные законы и понятия геометрической оптики	100
Зеркала, призмы, линзы	104
Оптические приборы. Глаз. Недостатки зрения	109
Волновая оптика	112

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

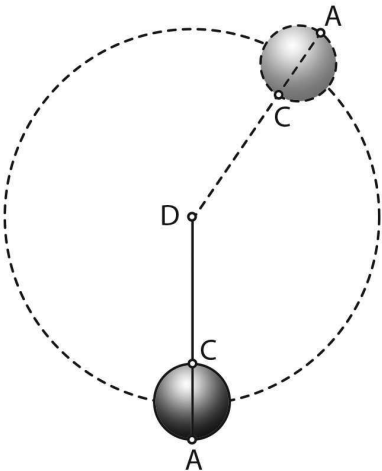
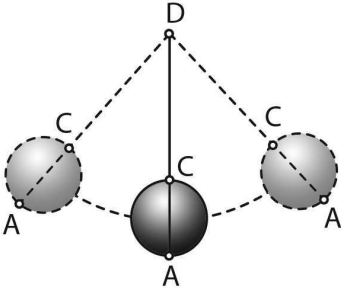
Основы специальной теории относительности	117
Квантовые явления	119
Строение атома	123
Строение ядра. Характеристика ядерных сил	128
Явление естественной радиоактивности	130
Ядерные реакции	133
Некоторые элементарные частицы и их характеристики	135
<i>Приложение</i>	136

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Основные понятия и определения

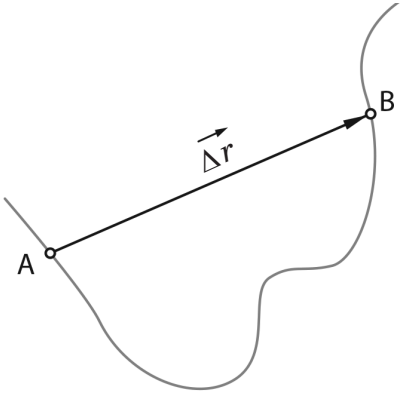
Механическое движение	Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.
Виды механического движения	а) поступательное 

Окончание таблицы

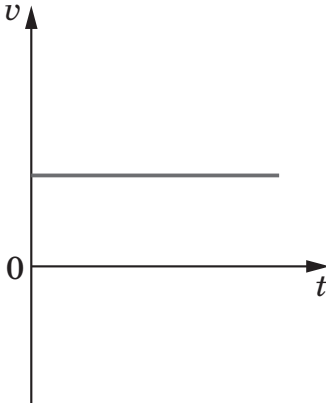
	<p>б) вращательное</p>  <p>в) колебательное</p> 
<p>Система отсчёта</p>	<p>Тело отсчёта, связанная с ним система координат и способ измерения времени (часы).</p>
<p>Основная задача механики</p>	<p>Определение положения тела в любой момент времени.</p>

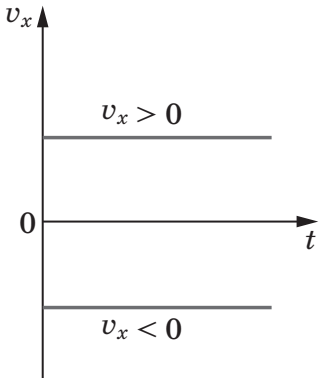
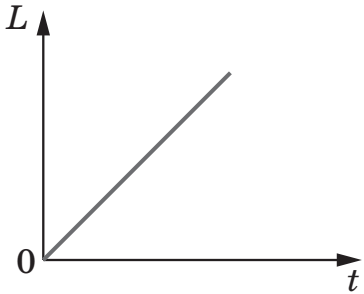
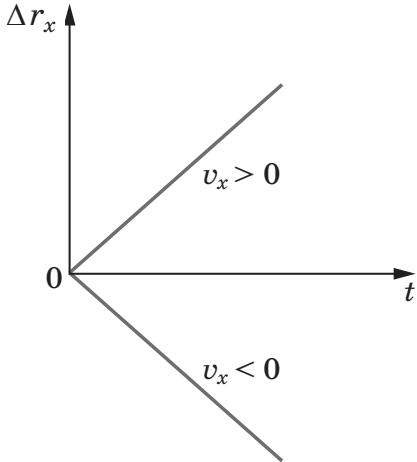
КИНЕМАТИКА

Основные понятия

Кинематика	Раздел механики, изучающий способы описания механического движения.
Материальная точка	Тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи.
Траектория	Линия, вдоль которой движется тело.
Путь	Длина траектории, $[L] = \text{м}$.
Вектор перемещения	

Равномерное и неравномерное прямолинейное движение

Равномерное прямолинейное движение	
Определение	Движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает равные перемещения.
Вектор скорости	$\vec{v} = \frac{\vec{\Delta r}}{t}$
Проекция вектора скорости	$v_x = \frac{\Delta r_x}{t}$
Проекция вектора перемещения	$\Delta r_x = v_x t$
Закон изменения координаты	$x = x_0 + v_x t$
Графики	

Неравномерное прямолинейное движение	
Средняя путевая скорость	$v = \frac{L}{t}, [v] = 1 \text{ м/с}$
Средняя скорость перемещения	$\vec{v}_{\text{cp}} = \frac{\vec{\Delta r}}{t}$

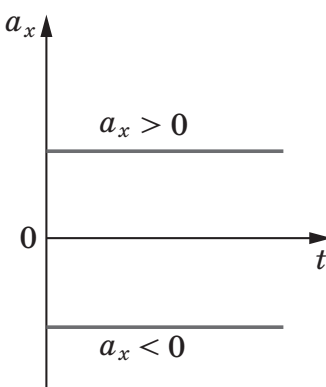
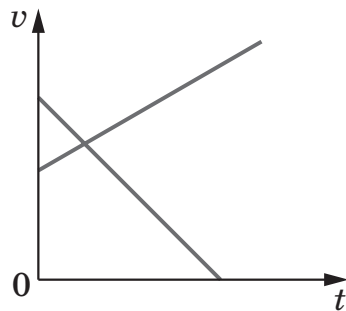
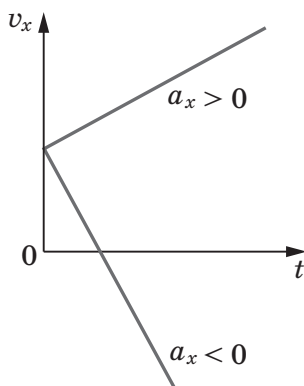
Равноускоренное прямолинейное движение

Определение	Движение, при котором скорость тела за любые равные промежутки времени изменяется на одно и то же значение.
Вектор ускорения	<p>Ускорение — физическая величина, характеризующая быстроту изменения скорости, $[a] = 1 \text{ м/с}^2$</p> $\vec{a} = \text{const} \quad \vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$

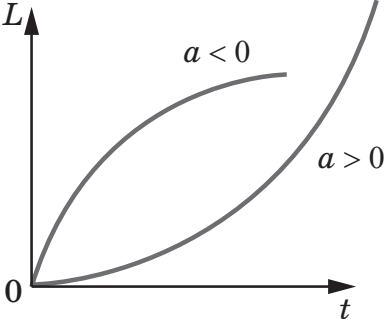
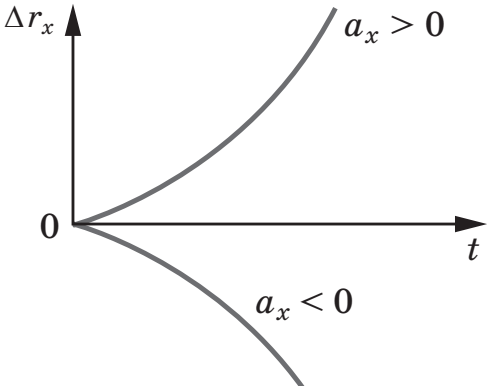
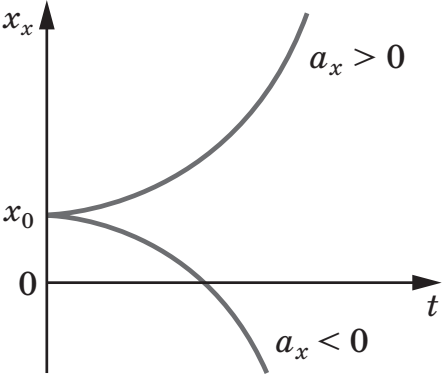
Продолжение таблицы

Вектор скорости	$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$
Проекция вектора скорости	$v_x = v_{0x} + a_x t$
Закон изменения координаты	$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x}{2}t^2$
Вектор перемещения	$\vec{\Delta r} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a}}{2}t^2$
Проекция вектора перемещения	$\Delta r_x = v_{0x}t + \frac{a_x}{2}t^2$
Графики	

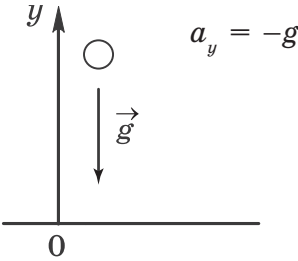
Продолжение таблицы

	 <p>Graph showing acceleration a_x versus time t. The vertical axis is labeled a_x and the horizontal axis is labeled t. The origin is marked 0. A horizontal line is drawn above the t-axis, labeled $a_x > 0$. Another horizontal line is drawn below the t-axis, labeled $a_x < 0$.</p>
	 <p>Graph showing velocity v versus time t. The vertical axis is labeled v and the horizontal axis is labeled t. The origin is marked 0. Two straight lines intersect: one with a positive slope and one with a negative slope.</p>
	 <p>Graph showing velocity v_x versus time t. The vertical axis is labeled v_x and the horizontal axis is labeled t. The origin is marked 0. Two straight lines intersect: one with a positive slope labeled $a_x > 0$ and one with a negative slope labeled $a_x < 0$.</p>

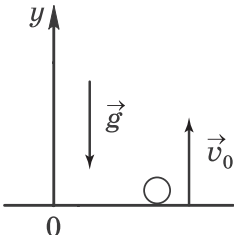
Окончание таблицы

	 <p>Graph showing the relationship between L (vertical axis) and t (horizontal axis). Two curves originate from the origin 0. The upper curve is concave down and labeled $a < 0$. The lower curve is concave up and labeled $a > 0$.</p>
	 <p>Graph showing the relationship between Δr_x (vertical axis) and t (horizontal axis). Two curves originate from the origin 0. The upper curve is concave up and labeled $a_x > 0$. The lower curve is concave down and labeled $a_x < 0$.</p>
	 <p>Graph showing the relationship between x_x (vertical axis) and t (horizontal axis). Two curves originate from a point x_0 on the vertical axis. The upper curve is concave up and labeled $a_x > 0$. The lower curve is concave down and labeled $a_x < 0$.</p>

Свободное падение

Определение	Падение тел в безвоздушном пространстве под действием притяжения к Земле, $\vec{a} = \vec{g}$.
Проекция скорости	 $a_y = -g$ $v_y = -gt \quad v_{0y} = 0$
Закон изменения координаты	$y = h - \frac{gt^2}{2} \quad y = v_0 t - \frac{g}{2} t^2$
Путь	$L = \frac{gt^2}{2}$

Движение тела, брошенного вертикально вверх

Проекция скорости	 $v_y = v_0 - gt$
--------------------------	--