

Н.С. Пурешева

Е.Э. Ратбиль

# **ФИЗИКА**

**ВСЕШКОЛЬНЫЙ КУРС  
В ТАБЛИЦАХ И СХЕМАХ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ**

Москва  
Издательство АСТ  
2021

УДК 53(03)  
ББК 22.3я2  
П88

**Пурышева, Наталия Сергеевна.**

**П88**      **Физика: весь школьный курс в таблицах и схемах для подготовки к ЕГЭ / Н.С. Пурышева, Е.Э. Ратбиль. — Москва : Издательство АСТ, 2022. — 160 с. — (Весь школьный курс в таблицах и схемах для подготовки к ЕГЭ).**

ISBN 978-5-17-139205-5

В справочнике в виде тематических таблиц представлены все разделы физики, изучаемые в средней школе.

Структура справочника позволит читателям быстро получить необходимую информацию. Наглядность и доступность изложения дают возможность легко обобщить, систематизировать и повторить материал.

Книга окажет эффективную помощь при подготовке к урокам, контрольным работам и промежуточной аттестации, в первую очередь – для подготовки к единому государственному экзамену.

**УДК 53(03)  
ББК 22.3я2**

# 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

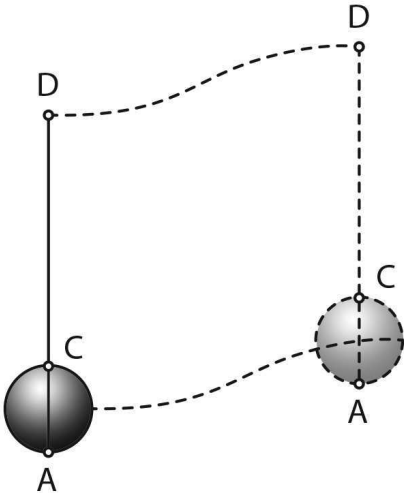
Основные законы и понятия геометрической оптики . . . . .	100
Зеркала, призмы, линзы . . . . .	104
Оптические приборы. Глаз. Недостатки зрения . . . . .	109
Волновая оптика . . . . .	112

## ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

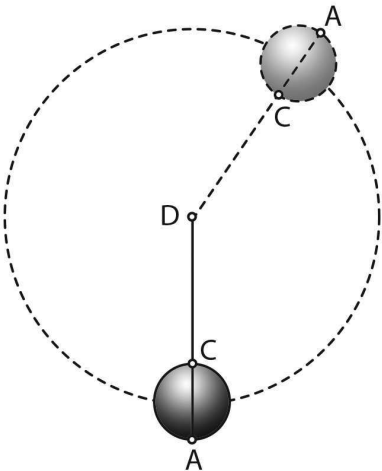
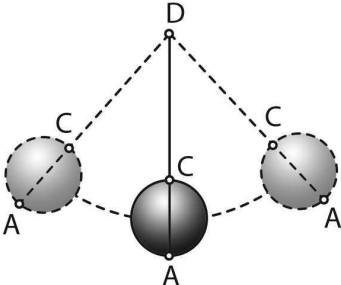
Основы специальной теории относительности . . . . .	117
Квантовые явления . . . . .	119
Строение атома . . . . .	123
Строение ядра. Характеристика ядерных сил . . . . .	128
Явление естественной радиоактивности . . . . .	130
Ядерные реакции . . . . .	133
Некоторые элементарные частицы и их характеристики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

# МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

## Основные понятия и определения

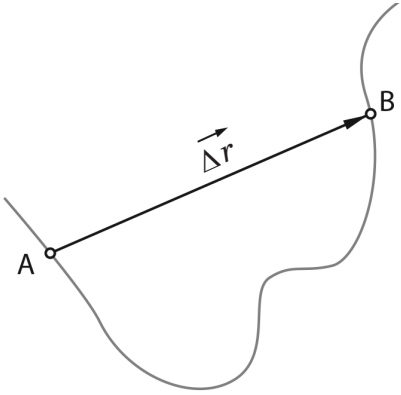
<b>Механическое движение</b>	Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.
<b>Виды механического движения</b>	а) поступательное 

Окончание таблицы

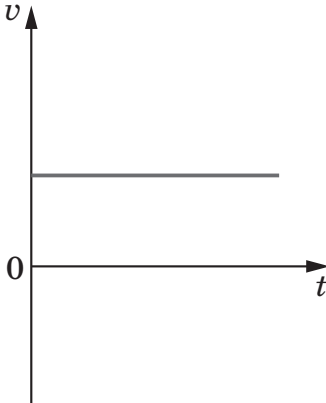
	<p>б) вращательное</p>  <p>в) колебательное</p> 
<p><b>Система отсчёта</b></p>	<p>Тело отсчёта, связанная с ним система координат и способ измерения времени (часы).</p>
<p><b>Основная задача механики</b></p>	<p>Определение положения тела в любой момент времени.</p>

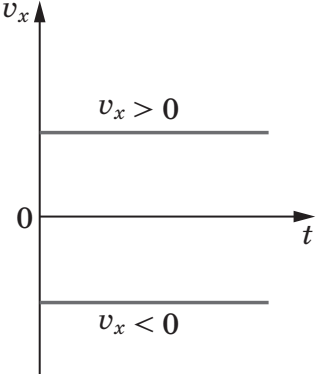
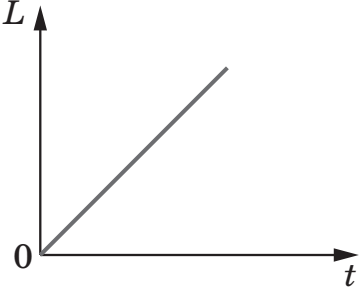
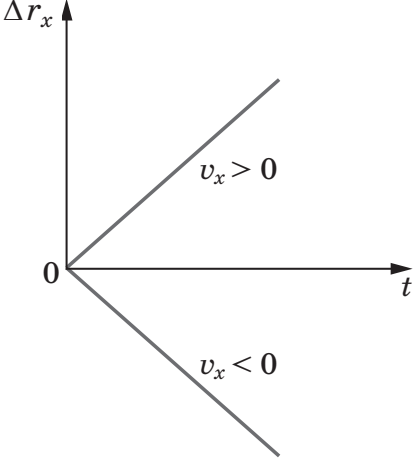
# КИНЕМАТИКА

## Основные понятия

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

## Равномерное и неравномерное прямолинейное движение

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

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

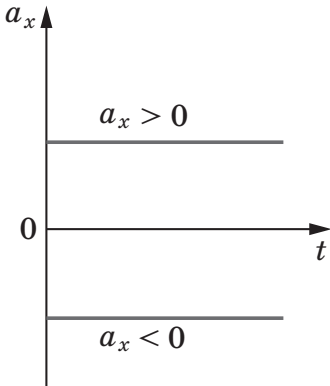
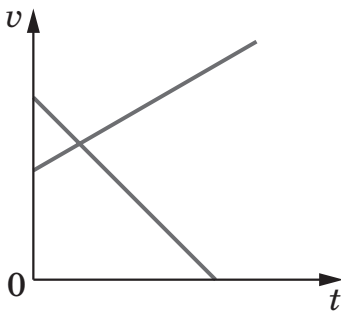
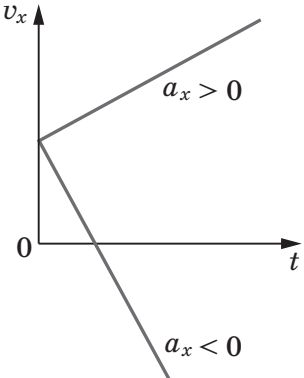
## Равноускоренное прямолинейное движение

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

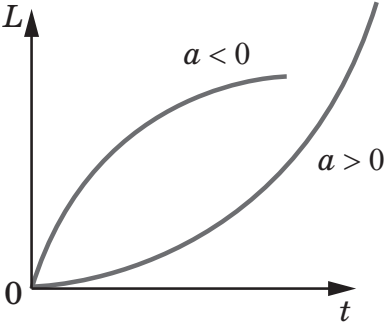
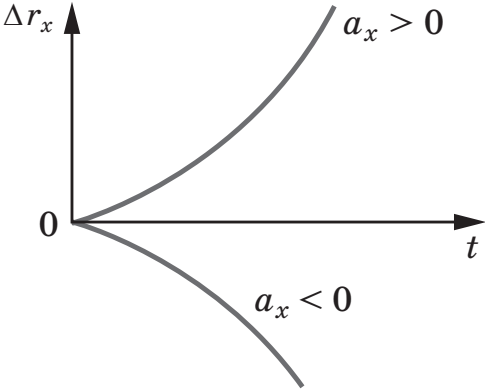
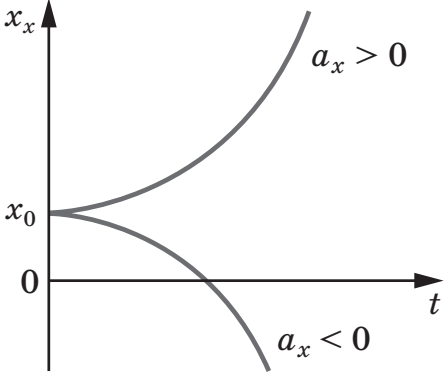
Продолжение таблицы

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

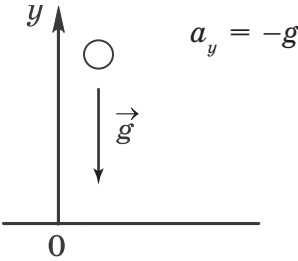
Продолжение таблицы

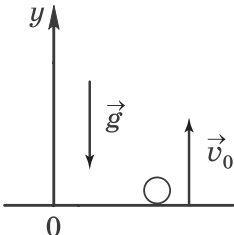
Окончание таблицы

	 <p>Graph showing the relationship between <math>L</math> (vertical axis) and <math>t</math> (horizontal axis). Two curves originate from the origin <math>0</math>. The upper curve is concave down and labeled <math>a &lt; 0</math>. The lower curve is concave up and labeled <math>a &gt; 0</math>.</p>
	 <p>Graph showing the relationship between <math>\Delta r_x</math> (vertical axis) and <math>t</math> (horizontal axis). Two curves originate from the origin <math>0</math>. The upper curve is concave up and labeled <math>a_x &gt; 0</math>. The lower curve is concave down and labeled <math>a_x &lt; 0</math>.</p>
	 <p>Graph showing the relationship between <math>x_x</math> (vertical axis) and <math>t</math> (horizontal axis). Two curves originate from a point <math>x_0</math> on the vertical axis. The upper curve is concave up and labeled <math>a_x &gt; 0</math>. The lower curve is concave down and labeled <math>a_x &lt; 0</math>.</p>

## Свободное падение

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

## Движение тела, брошенного вертикально вверх

<b>Проекция скорости</b>	 $v_y = v_0 - gt$
--------------------------	--