

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ЗА 30 ДНЕЙ

**Н.С. Пурышева
Е.Э. Ратбиль**

ФИЗИКА

Москва
Издательство АСТ
2023

УДК 373.5:53
ББК 22.3я72
П88

Пурышева, Наталия Сергеевна.

П88 **Готовимся к ЕГЭ за 30 дней. Физика / Н.С. Пурышева, Е.Э. Ратбиль. — Москва : Издательство АСТ, 2023. — 320 с.**

ISBN 978-5-17-157658-5

Пособие предназначено для быстрой и эффективной подготовки учащихся 11 классов общеобразовательных организаций к единому государственному экзамену по физике.

Книга включает все основные темы школьного курса физики для средней школы. Теоретический материал представлен в краткой и наглядной форме в виде схем и таблиц, позволяющих легко и быстро повторить пройденный в школе курс, систематизировать и углубить полученные за время обучения знания.

Практическая часть пособия содержит тренировочные варианты экзаменационных работ, что дает отличную возможность овладеть необходимыми умениями и навыками для успешного прохождения итоговой аттестации.

В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания.

**УДК 373.5:53
ББК 22.3я721**

ISBN 978-5-17-157658-5

© Пурышева Н.С., Ратбиль Е.Э., 2023
© ООО «Издательство АСТ», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	6
-----------------------	---

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Основные понятия и определения	8
--	---

КИНЕМАТИКА

Основные понятия	10
Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	11
Равноускоренное прямолинейное движение	13
Свободное падение	17
Движение тела, брошенного вертикально вверх	17
Криволинейное движение в поле тяжести Земли	18
Равномерное движение по окружности	20
Гармонические колебания	21

ДИНАМИКА

Основные понятия и определения	23
Виды сил	24
Законы Ньютона	25

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

Основные понятия и определения	27
Законы сохранения	28
Статика	29

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ГИДРОСТАТИКИ

Основные понятия и определения	31
Гидродинамика	34

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Основные понятия и определения	36
--	----

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) вещества и их опытное обоснование	42
Основные свойства и строение твердых тел, жидкостей и газов	44
Основные величины, характеризующие тепловые явления	45
Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	47
Закон сохранения в тепловых процессах	48
Свойства газов	50
Свойства жидкости	61
Свойства твердых тел	63
Агрегатные превращения	67

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Электрические явления	71
Проводники в электрическом поле	77
Диэлектрики в электрическом поле	78
Конденсатор	79
Энергия электрического поля	80
Электрический ток	81
Источник тока и его характеристики	83
Точки в разных средах	85
Магнитные явления	87
Электромагнитные явления	95
Электромагнитные колебания	98

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА

Основные законы и понятия геометрической оптики	102
Зеркала, призмы, линзы	106
Оптические приборы. Глаз. Недостатки зрения	111
Волновая оптика	114

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Основы специальной теории относительности	119
Квантовые явления	121
Строение атома	125
Строение ядра. Характеристика ядерных сил	130
Явление естественной радиоактивности	132
Ядерные реакции.	135
Некоторые элементарные частицы и их характеристики.	137
<i>Приложение</i>	138

ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ВАРИАНТЫ

Вариант 1	159
Вариант 2	173
Вариант 3	185
Вариант 4	198
Вариант 5	210
Вариант 6	223
Вариант 7	236
Вариант 8	249
Вариант 9	262
Вариант 10	275
Ответы	288
Справочные материалы.	317

ПРЕДИСЛОВИЕ

Если Вам предстоит сдавать единый государственный экзамен по физике, то наше пособие для Вас. Оно направлено на эффективную подготовку к экзамену, быстрому запоминанию содержательной составляющей курса и развитию навыков выполнения заданий ЕГЭ всех типов и уровней сложности.

Пособие окажет помощь в систематизации, углублении и обобщении знаний по всем разделам курса физики: «Механические явления», «Кинематика», «Динамика», «Законы сохранения», «Основные законы гидростатики», «Механические колебания и волны», «Тепловые явления», «Электромагнитные явления», «Геометрическая оптика», «Основы специальной теории относительности», «Квантовая физика».

Содержательные компоненты курса физики представлены в пособии в компактной и наглядной форме — в виде структурно-логических схем и таблиц. Это позволит быстро обобщить, систематизировать и повторить материал школьного курса. Такая сжатая и доступная форма подачи материала облегчает его освоение, даёт возможность экономить время на повторение школьного курса физики, интенсифицируя процесс подготовки к ЕГЭ.

Для закрепления теоретического материала в пособии даны 10 тренировочных вариантов экзаменационной работы по физике.

Каждый вариант составлен в соответствии с требованиями ЕГЭ, включает задания разных типов и уровней сложности по основным разделам курса физики.

Структура вариантов одинакова. Каждый из них состоит из двух частей. Часть 1 содержит задания с кратким

ответом. Среди них присутствуют задания с записью числа, слова или двух чисел, задания на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 включает задания, объединённые общим видом деятельности – решение задач. Среди них есть задания с кратким ответом, а также задания, требующие развёрнутого ответа. Эти задания проверяют комплексное использование знаний из различных разделов курса физики. Завершающие задания части 2 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в изменённой или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трёх разделов физики, т.е. высокого уровня подготовки.

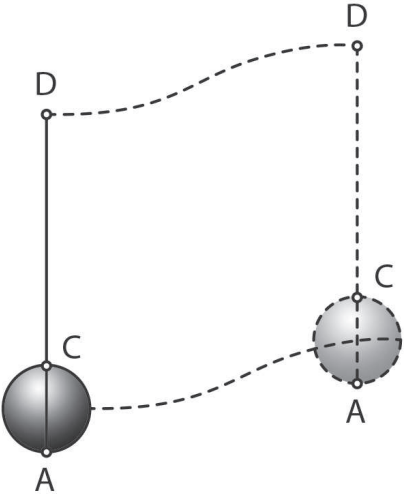
В конце книги даны ответы на все задания и подробный анализ заданий с развёрнутым ответом. Ответы помогут Вам в осуществлении контроля и оценки своих знаний.

Книга может быть использована учащимися для самостоятельной подготовки к ЕГЭ по физике, а также преподавателями средней школы и структур довузовской подготовки при организации изучения этого курса, его повторении и обобщении.

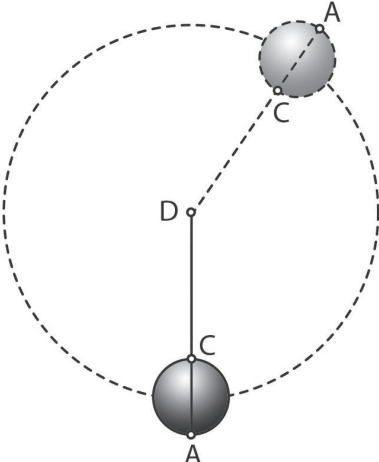
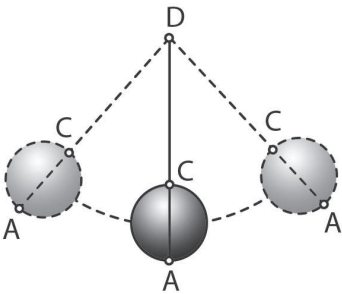
В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к ЕГЭ обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Основные понятия и определения

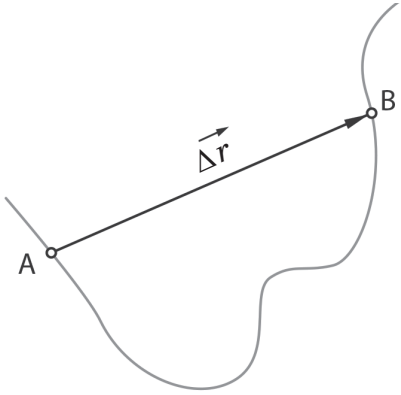
Механическое движение	Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.
Виды механического движения	а) поступательное 

Окончание таблицы

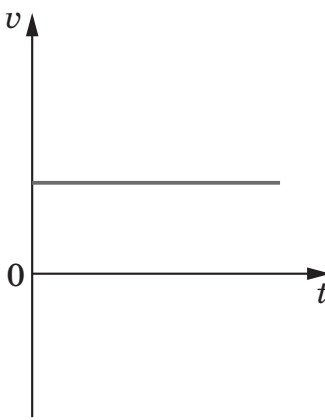
	<p>б) вращательное</p>  <p>в) колебательное</p> 
<p>Система отсчёта</p>	<p>Тело отсчёта, связанная с ним система координат и способ измерения времени (часы).</p>
<p>Основная задача механики</p>	<p>Определение положения тела в любой момент времени.</p>

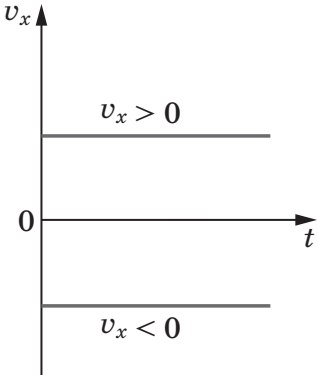
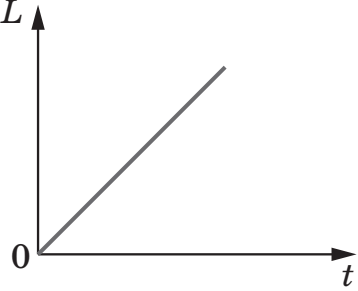
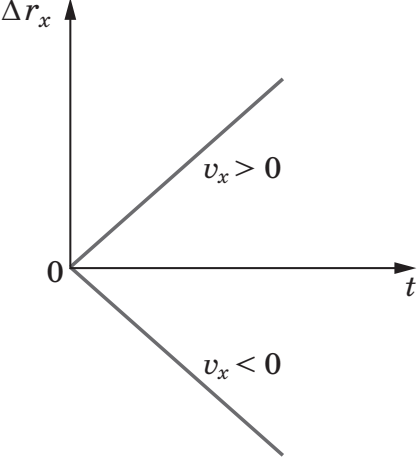
КИНЕМАТИКА

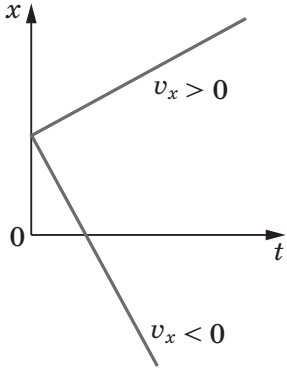
Основные понятия

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	$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{t}$
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	

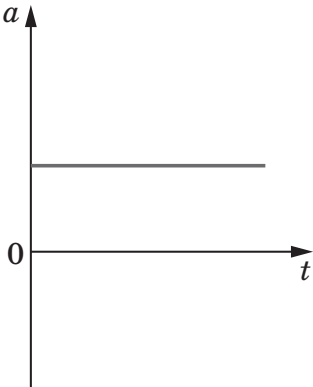
	
	
	

	
Неравномерное прямолинейное движение	
Средняя путевая скорость	$v = \frac{L}{t}, [v] = 1 \text{ м/с}$
Средняя скорость перемещения	$\vec{v}_{\text{cp}} = \frac{\Delta \vec{r}}{t}$

Равноускоренное прямолинейное движение

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

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