

**ЭФФЕКТИВНАЯ  
ПОДГОТОВКА К ОГЭ  
9 КЛАСС**

**ОГЭ**

**2018**

Н. К. Ханнанов

**ФИЗИКА**

---

**СБОРНИК ЗАДАНИЙ**

  
**МОСКВА  
2017**



УДК 373:53  
ББК 22.3я721  
Х19

Об авторе:

*Н. К. Ханнанов* — кандидат химических наук,  
учитель физики, «Новая Черноголовская школа», г. Черноголовка

**Ханнанов, Наиль Кутдусович.**  
Х19 ОГЭ 2018. Физика : сборник заданий : 9 класс / Н. К. Ханнанов. — Москва : Эксмо, 2017. — 352 с. : ил. — (ОГЭ. Сборник заданий).

ISBN 978-5-699-97531-0

Издание адресовано *учащимся 9-х классов* для подготовки к ОГЭ по физике.

Пособие включает:

- 800 заданий разных типов;
- решение заданий с развернутым ответом;
- ответы ко всем заданиям.

Представлены все учебные темы, знание которых проверяется экзаменом.

Издание окажет помощь учителям при подготовке учащихся к ОГЭ по физике.

УДК 373:53  
ББК 22.3я721

ISBN 978-5-699-97531-0

© Ханнанов Н.К., 2017  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2017

## ВВЕДЕНИЕ

После введения в 2008 году ГИА (ныне ОГЭ) — новой формы экзамена по физике в 9 классе — интерес к нему менялся. Наиболее важным отличием этого экзамена от ЕГЭ для 11 классов было наличие задания по выполнению реального экспериментального задания с реальным оборудованием. В 2008 году, когда экзамен организовывался на федеральном уровне, в нем приняло участие более 35 тысяч выпускников. Затем, когда организация этого экзамена была передана региональным органам управления, число учащихся, сдававших экзамен в новой форме, снизилось. Местные органы управления образованием предпочитали проведение выпускного экзамена по физике в традиционной форме — по билетам. В 2010 году федеральная комиссия обработала около 10 тысяч работ, в 2012 около 14 тысяч работ.

После введения в 2015 году приказом Министерства образования и науки РФ обязательной сдачи двух экзаменов по выбору в форме ЕГЭ (кроме математики и русского языка) в 9 классах число выбирающих физику в качестве экзамена по выбору увеличилось. Необходимость выбора экзамена в 9 классе подтолкнуло многих родителей на два года раньше задуматься о том, куда пойдет учиться ребенок после окончания школы. Для большинства юношей выбор технического образования кажется наиболее естественным, тем более, что число бюджетных мест в технических вузах пока достаточно велико.

Большим сдвигом в деле подготовки к ОГЭ стало появление на сайте ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)) открытого банка заданий ОГЭ. Анализ банка показывает, что методической комиссией ФИПИ по проведению ОГЭ по физике проделана большая работа по созданию заданий нового типа, приближающих аттестационную процедуру к требованиям ФГОС нового поколения.

С одной стороны, это облегчает работу учителей и репетиторов, готовящих учащихся к ОГЭ, дает ориентиры такой подготовки. С другой стороны, показывает, что требуются дидактические материалы, которые заменили бы традиционные задачки по физике для 7—9 классов и могли бы использоваться в ходе систематического освоения курса физики для закрепления материала урока. К сожалению, структура открытого банка ОГЭ требует слишком большой работы учителя для подбора заданий из него для ежедневной работы на уроках. Учителю требуются мелкотематические подборки заданий, причем желательно, чтобы в них присутствовали задания всех типов, встречающихся в вариантах ЕГЭ.

В выходящих учебно-методических изданиях по подготовке к ОГЭ систематизация заданий открытого банка ОГЭ идет либо по типам заданий<sup>1</sup> (понимание смысла понятий, выявление характера зависимости между физическими величинами и т.д.), либо по демонстрации структуры вариантов<sup>2</sup>, аналогичных вариантам ОГЭ. В обоих случаях подборки оказываются посвященными разным темам курса физики и приемлемы, в основном, в ходе повторения уже целиком изученного курса физики.

Данное пособие было создано в 2008 году с целью демонстрации форм заданий ОГЭ на мелких темах физики, причем по принципу последовательного введения понятий. То есть мы старались максимально следовать последовательности введения понятий в курсе физики основной школы, в соответствии со структурой наиболее массово используемых в школе учебников А.В. Перышкина. Комбинирование двух тем в задании происходило только в подборке, включающей тему, изучаемую позднее.

Ознакомление с открытым банком заданий заставило нас в этом году существенно дополнить данное пособие

---

<sup>1</sup> *Пурышева Н.С.* ОГЭ. Физика. Комплекс материалов для подготовки учащихся. М.: Интеллект-Центр, 2016.

<sup>2</sup> *Камзеева Е.Е.* ОГЭ. Физика: тематические и типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. М.: Издательство «Национальное образование», 2016.

типами заданий, которые широко используются в ОГЭ, однако не вошли в издания сборника прошлых лет.

Данный сборник заданий не ставит целью ознакомить учеников с особенностями проведения экзамена, структурой вариантов, особенностями их проверки. Эти особенности подробно описаны в других изданиях<sup>1</sup>. Мы включили в издание лишь несколько примеров экспериментальных заданий, которые ученик может проделать, используя подручные средства. Список разных по типу экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках ОГЭ, представлен в Приложении 1.

В данном сборнике представлены все остальные типы заданий:

- с выбором ответа;
- с получением краткого ответа и представлением численного ответа в определенной форме;
  - требующие полного оформления задачи (краткая запись условия, законы, формулы, расчеты, ответ);
  - качественные вопросы;
  - на выбор экспериментального оборудования для проведения определенного исследования;
  - на сопоставление (ученых и их открытий, явлений и их объяснений, формул и физических законов, физических величин и единиц их измерения и т.п.);
  - на работу с текстом физического содержания, не издаваемом в учебниках.

Задания распределены по 25 темам курса физики основной школы и могут использоваться как при подготовке к ОГЭ в 9 классе, так и при изучении этой темы в ходе систематического курса. Второе использование кажется нам более естественным и разумным. В сборнике имеются задания, относящиеся ко всем понятиям, перечисленным в кодификаторе ОГЭ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)). Справочные таблицы приведены перед темой № 1. В конце сборника имеются

---

<sup>1</sup> *Важеевская Н.Е., Пурышева Н.С., Камзеева Е.Е., Демидова М.Ю.* ГИА 2009. Физика. Тематические тренировочные задания. 9 класс. М.: Эксмо, 2009.

ответы на задания и краткие указания по выполнению развернутых заданий.

ОГЭ, так же как и ЕГЭ, не требует никакой особой подготовки, необходимо просто систематическое занятие предметом в рамках школьной программы. Сборник просто помогает привыкнуть к форме постановки заданий в рамках ОГЭ. Для приобщения к различным формам заданий и для мгновенной проверки правильности их выполнения тем, кто владеет компьютером, рекомендуем использовать электронные издания на CD и DVD<sup>1</sup>. На дисках, помимо заданий, вы найдете еще много чего интересного для изучающих физику.

Успехов вам, дорогие ребята и их наставники!

С уважением, Н.К. Ханнанов

---

<sup>1</sup> «1С: Школа. Физика. 7 класс» / под ред. Н.К. Ханнанова. М.: 1С-Паблишинг, 2006—2010;

«1С: Школа. Физика. 8 класс» / под ред. Н.К. Ханнанова. М.: 1С-Паблишинг, 2009;

«1С: Школа. Физика. 9 класс» / под ред. Н.К. Ханнанова. М.: 1С-Паблишинг, 2013.

## СПРАВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ

<b>ДЕСЯТИЧНЫЕ ПРИСТАВКИ</b>		
<b>Наименование</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Множитель</b>
гига	Г	$10^9$
мега	М	$10^6$
кило	к	$10^3$
гекто	г	$10^2$
деци	д	$10^{-1}$
санти	с	$10^{-2}$
милли	м	$10^{-3}$
микро	мк	$10^{-6}$
нано	н	$10^{-9}$
пико	п	$10^{-12}$

<b>КОНСТАНТЫ</b>	
Ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
Гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
Скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
Элементарный электрический заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
1 а.е.м. (атомная единица массы)	$1,66057 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
Масса электрона	0,0005486 а.е.м.
Масса протона	1,00728 а.е.м.
Масса нейтрона	1,00867 а.е.м.
Масса ядра дейтерия	2,01355 а.е.м.
Масса ядра трития	3,0155 а.е.м.
1 а. е. м. эквивалентна	931,5 МэВ

<b>ПЛОТНОСТЬ, кг/м<sup>3</sup></b>			
бензин	710	древесина (сосна)	400
спирт	800	парафин	900
керосин	800	лед	900
масло машинное	900	алюминий	2700
вода	1000	мрамор	2700
молоко цельное	1030	цинк	7100
вода морская	1030	сталь, железо	7800
глицерин	1260	медь	8900
ртуть	13 600	свинец	11 350
константан	8800	вольфрам	19 300
никелин	8800	нихром	8400
серебро	1050	стекло	2500

<b>УДЕЛЬНАЯ</b>			
<b>теплоемкость, Дж/кг · °С</b>		<b>теплота, Дж/кг</b>	
воды	4200	парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6$
спирта	2400	парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5$
льда	2100	плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4$
алюми- ния	920	плавления стали	$7,8 \cdot 10^4$
стали	500	плавления олова	$5,9 \cdot 10^4$
цинка	400	плавления льда	$3,3 \cdot 10^5$
меди	400	сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7$
олова	230	сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7$
свинца	130	сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7$
бронзы	420		

<b>Температура плавления, °С</b>		<b>Температура кипения, °С</b>	
свинца	327	воды	100
олова	232	спирта	78
льда	0		
алюминия	660		

<b>Удельное электрическое сопротивление, Ом · мм<sup>2</sup> / м (при 20 °С)</b>			
серебро	0,016	никелин	0,4
медь	0,017	нихром (сплав)	1,1
алюминий	0,028	фехраль	1,2
железо	0,10	сталь	0,12
вольфрам	0,055	константан (сплав)	0,5
свинец	0,21	олово	0,12

**Нормальные условия:** давление  $10^5$  Па, температура 0 °С



## УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ

В сборнике представлены задания разных типов.

В заданиях с четырьмя вариантами ответа следует выбрать один верный. Например:

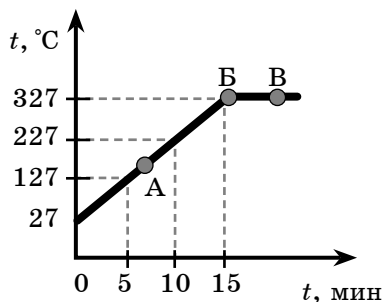
Примером продольной волны является

- 1) звуковая волна в воздухе
- 2) волна на поверхности моря
- 3) радиоволна в воздухе
- 4) световая волна в воздухе

Ответ:

Задания, требующие выбора двух верных ответов из нескольких вариантов, записываются в виде последовательности цифр (в любой последовательности), соответствующих номерам двух верных ответов. Например:

На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания слитка свинца массой 1 кг.



Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) Внутренняя энергия свинца за первые 5 минут нагревания увеличилась на 13 кДж.
- 2) В точке **Б** свинец находится в жидком состоянии.
- 3) Температура плавления свинца равна 327 °C.

- 4) При переходе свинца из состояния **Б** в состояние **В** внутренняя энергия свинца не изменилась.
- 5) В точке **А** на графике свинец находится частично в твердом, частично в жидком состоянии.

Ответ: 

1	3
---	---

 или 

3	1
---	---

Задания, требующие установления соответствия между физической величиной и характером ее изменения, между физической величиной и прибором для ее измерения, между рисунком и формулой и т.п., записываются в виде последовательности цифр в ячейках таблицы под буквами, строго соответствующими той или иной физической величине (рисунку и т.п.). Например:

Установите соответствие между физическими величинами и приборами для измерения этих величин. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ПРИБОРЫ
А) атмосферное давление Б) температура воздуха В) влажность воздуха	1) манометр 2) термометр 3) калориметр 4) барометр-анероид 5) гигрометр

Ответ: 

А	Б	В
4	2	5

Задания с развернутым ответом, представляющие собой расчетную задачу по физике, следует оформить в тетради или на листочке так, чтобы решение содержало краткую запись условия (Дано:), формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задач, математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу с указанием единиц измерений. Примеры оформления приведены в разделе «Ответы и указания».

Задания с развернутым ответом, представляющие собой задания на качественное объяснение наблюдаемого явления, должны, помимо прямого ответа на вопрос, содержать логически связанное обоснование ответа, опирающееся на законы физики. Примерные ответы на такие задания даны в разделе «Ответы и указания».

Задания на работу с научно-популярными текстами могут содержать несколько вопросов, требующих выбора правильного ответа, и вопрос, требующий развернутого ответа.

Задания с получением численного ответа в виде целого числа или конечной десятичной дроби следует записывать в поле ответа после задания, отводя в бланке ответов № 1 для запятой в десятичной дроби отдельную ячейку таблицы и выражая ответ в указанных единицах. Например:

Тележка массой 20 кг, движущаяся со скоростью 0,8 м/с, сцепляется с другой тележкой массой 30 кг, движущейся навстречу 0,2 м/с. Чему равна скорость движения тележек после сцепки, когда тележки будут двигаться вместе?

Ответ: 0,2 м/с.

(В бланке ответов: 

0	,	2
---	---	---

)

## Раздел 1

# МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

### ТЕМА 1. МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ. ТРАЕКТОРИЯ. ПУТЬ. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ. РАВНОМЕРНОЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ. СКОРОСТЬ. УСКОРЕНИЕ

1. Человек в тренажерном зале находится на движущейся дорожке тренажера. Двигатель тренажера работает, расстояние от головы человека до пола и стен зала не меняется.

Можно утверждать, что голова человека

- 1) движется относительно дорожки и относительно пола в зале
- 2) движется относительно дорожки и не движется относительно пола
- 3) не движется относительно дорожки и относительно пола
- 4) не движется относительно дорожки, но движется относительно пола

Ответ:

2. Двигутся три тела: улитка по стеблю растения (1), моторная лодка по поверхности воды (2) и реактивный самолет в небе (3). Движение тела можно характеризовать траекторией

- 1) только в случае 1
- 2) только в случае 2
- 3) только в случае 3
- 4) во всех трех случаях

Ответ:

3. Авиамоделист проводит испытание модели самолета на приводе постоянной длины, вращаясь вокруг своей оси и не меняя высоту модели относительно земли. Траектория модели относительно камня, лежащего недалеко от авиамоделиста, является

- 1) прямой
- 2) окружностью
- 3) точкой
- 4) параболой

Ответ:

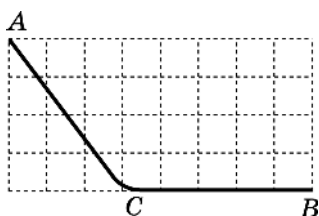
4. Выберите верное утверждение.

Путь является

- 1) скалярной величиной, а перемещение векторной
- 2) векторной величиной, а перемещение скалярной
- 3) скалярной величиной, так же как перемещение
- 4) векторной величиной, так же как перемещение

Ответ:

5. Маленький кубик съезжает из точки  $A$  с горки (см. рис.) и останавливается в точке  $B$ .



$$AC = BC = 50 \text{ см.}$$

Путь, пройденный кубиком,

- 1) равен 100 см, так же как и модуль перемещения
- 2) равен 100 см, а модуль перемещения 89 см
- 3) равен 89 см, а модуль перемещения 100 см
- 4) и модуль его перемещения не могут быть оценены на основании этих данных

Ответ:

6. Мотоциклист движется по прямой равномерно и проезжает 100 м за 50 с. В таблицу занесены значения пути, пройденного им с начала регистрации. В пустые ячейки нужно внести соответственно значения

1) 10, 20, 30

2) 20, 30, 40

3) 10, 30, 40

4) 10, 20, 40

$s, \text{ м}$	0	20	40	80	100
$t, \text{ с}$	0				50

Ответ:

7. Наблюдатель у палатки фиксирует с помощью прибора расстояние до всадников, которые скачут в степи с постоянной скоростью. Результаты его измерений представлены в таблице.

$t, \text{ с}$	0	4	8	12	16
$s_{\text{I}}, \text{ м}$	430	410	390	370	350
$s_{\text{II}}, \text{ м}$	170	210	270	310	350

Выберите верное утверждение.

1) Оба всадника удаляются от палатки.

2) Расстояние между всадниками постоянно сокращается.

3) Первый всадник приближается к палатке, второй — удаляется от нее.

4) На шестнадцатой секунде всадники встретились.

Ответ:

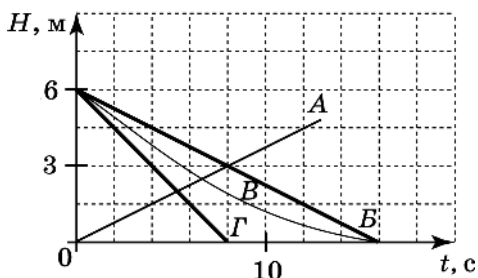
8. Аквалангист погружается в воду, и его наручный прибор фиксирует глубину погружения  $H$  в зависимости от времени (см. таблицу).

$t, \text{ с}$	0	4	8	12	16
$H, \text{ м}$	0	1,5	3	4,5	6

Какой из приведенных графиков правильно отражает зависимость глубины от времени  $t$ ?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ:



9. Скорость равномерного движения равна 108 км/час. В единицах СИ эта величина равна

- 1) 108 000 м/с
- 2) 108 000 м/ч
- 3) 0,003 км/с
- 4) 30 м/с

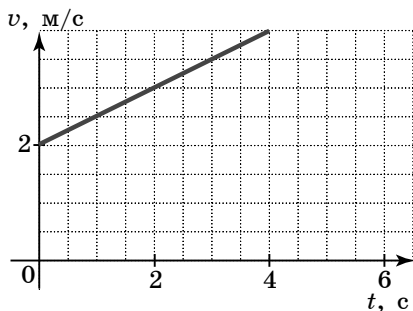
Ответ:

10. Велосипедист, двигаясь равномерно и прямолинейно, проехал 2400 м за 20 мин. Скорость пешехода равна

- 1) 120 м/с
- 2) 7,2 км/ч
- 3) 4 м/с
- 4) 14,4 м/с

Ответ:

11. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 5-й секунды, считая, что характер движения тела не изменится.



Ответ: \_\_\_\_\_ м/с.