

Библиотечка
СтатГрад



ПОДГОТОВКА К ОГЭ

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ОГЭ 2016

ФИЗИКА

ОГЭ 2016

ФГОС

ХИМИЯ

ФИЗИКА

ИСТОРИЯ

БИОЛОГИЯ

ГЕОГРАФИЯ

ЛИТЕРАТУРА

МАТЕМАТИКА

РУССКИЙ ЯЗЫК

ИНФОРМАТИКА

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

УДК 373:51
ББК 22.1я72
В55

Вишнякова Е. А. и др.
Физика. Подготовка к ОГЭ в 2016 году. Диагностические работы.
Электронное издание.
М.: МЦНМО, 2016.
ISBN 978-5-4439-2453-3

Данное пособие предназначено для отработки практических умений и навыков учащихся при подготовке к экзамену по физике в 9 классе в форме ОГЭ. Оно содержит варианты диагностических работ по физике, содержание которых соответствует контрольно-измерительным материалам, разработанным Федеральным институтом педагогических измерений для проведения государственной итоговой аттестации. В книгу входят также ответы к заданиям и критерии проверки и оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом. Авторы пособия являются разработчиками тренировочных и диагностических работ для системы СтатГрад (<http://statgrad.org>).

Материалы книги рекомендованы учителям и методистам для выявления уровня и качества подготовки учащихся по предмету, определения степени их готовности к государственной итоговой аттестации.

Издание соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС).

Подготовлено на основе книги:

Вишнякова Е. А. и др. Физика. Подготовка к ОГЭ в 2016 году. Диагностические работы. — М.: МЦНМО, 2016. — ISBN 978-5-4439-0837-3

Издательство Московского центра
непрерывного математического образования
119002, Москва, Большой Власьевский пер., 11,
тел. (499)241-08-04.
<http://www.mccme.ru>

ISBN 978-5-4439-2453-3

© Коллектив авторов, 2016.
© МЦНМО, 2016.

Содержание

Предисловие.....	3
Инструкция по выполнению работы.....	4
Справочные данные	5
Вариант 1	7
Часть 1	7
Часть 2	17
Вариант 2	19
Часть 1	19
Часть 2	30
Вариант 3	31
Часть 1	31
Часть 2	39
Вариант 4	41
Часть 1	41
Часть 2	50
Вариант 5	51
Часть 1	51
Часть 2	59
Вариант 6	61
Часть 1	61
Часть 2	70
Система оценивания экзаменационной работы по физике.....	72
Ответы к заданиям с кратким ответом (часть 1).....	73
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (часть 2)	74
Вариант 1.....	74
Вариант 2.....	80
Вариант 3.....	86
Вариант 4.....	92
Вариант 5.....	99
Вариант 6.....	105

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 27 заданий. Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом и одно задание с развёрнутым ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–16, 21 и 22 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 17–20 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданиям 23–27 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе. Задание 24 экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Справочные данные

Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}
нано	н	10^{-9}

Константы	
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{М}}{\text{с}}$
элементарный электрический заряд	

Плотность			
бензин	$710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	древесина (сосна)	$400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
спирт	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	парафин	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
керосин	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	лёд	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
масло машинное	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	алюминий	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода	$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	мрамор	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
молоко цельное	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	цинк	$7100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода морская	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	сталь, железо	$7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
глицерин	$1260 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	медь	$8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
ртуть	$13\,600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	свинец	$11\,350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

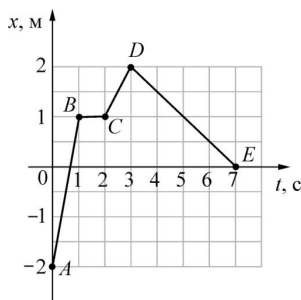
Вариант 1

Часть 1

При выполнении заданий 1–16 и 21–22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Тело движется вдоль оси OX . На рисунке представлен график зависимости координаты x этого тела от времени t . Движению с наибольшей по модулю скоростью соответствует участок графика



1) AB

2) BC

3) CD

4) DE

Ответ:

2

Школьник решил провести эксперименты с двумя разными пронумерованными пружинами – № 1 и № 2. К свободно висящей пружине № 1 длиной 20 см школьник подвесил гирьку массой 100 г, в результате чего пружина растянулась до длины 22 см. К пружине № 2, имеющей в нерастянутом состоянии длину 30 см, школьник подвесил ту же самую гирьку, в результате чего эта пружина растянулась до длины 34 см. Сравните жёсткости пружин k_1 и k_2 .

1) $k_1 = k_2$

2) $k_1 > k_2$

3) $k_1 < k_2$

4) Жёсткости пружин нельзя сравнить, так как они в нерастянутом состоянии имеют различные длины.

Ответ:

3 Тело движется равномерно и прямолинейно, при этом модуль импульса тела равен $1 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. На тело в направлении его движения начинает действовать постоянная сила, модуль которой равен 2 Н . Через 5 секунд действия этой силы модуль импульса тела будет равен

- 1) $1 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 2) $5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 3) $10 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 4) $11 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

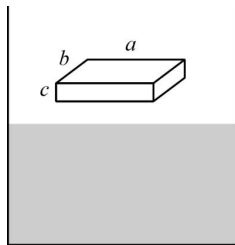
Ответ:

4 Обруч радиусом 10 см равномерно вращается вокруг оси, проходящей через его центр перпендикулярно плоскости обруча. Модуль центростремительного ускорения точек обруча равен $0,4 \text{ м/с}^2$. Модуль скорости точек обруча равен

- 1) $0,02 \text{ м/с}$ 2) $0,141 \text{ м/с}$ 3) $0,2 \text{ м/с}$ 4) $0,4 \text{ м/с}$

Ответ:

5 Сосновый брусок в форме прямоугольного параллелепипеда, имеющего размеры $a = 30 \text{ см}$, $b = 20 \text{ см}$ и $c = 10 \text{ см}$, начинают осторожно опускать в ванну с водой (как показано на рисунке). Глубина погружения бруска в воду при плавании будет равна



- 1) $0,4 \text{ см}$ 2) 2 см 3) 4 см 4) 10 см

Ответ:

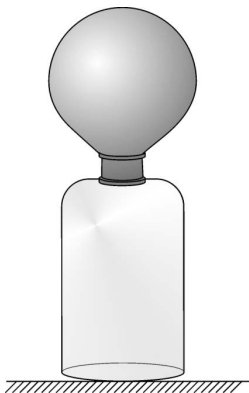
6 Маленький брусок, скользящий по гладкой горизонтальной поверхности со скоростью 6 м/с , въезжает на шероховатый участок. Какой путь пройдёт брусок по шероховатому участку до остановки, если коэффициент трения равен $0,3$?

- 1) 10 см 2) 60 см 3) 3 м 4) 6 м

Ответ:

7

На горлышко стеклянной бутылки натянули пустой воздушный шарик, после чего поместили бутылку в тазик с горячей водой. Шарик надулся (см. рисунок). Почему это произошло?



- 1) Оболочка шарика нагрелась от бутылки посредством теплопроводности и расширилась.
- 2) При нагревании бутылки воздух в ней также нагрелся, расширился, проник в шарик и надул его.
- 3) В шарик проникли пары горячей воды, которые расширились и надули его.
- 4) Давление атмосферного воздуха над тазиком с горячей водой уменьшилось, и это вызвало раздувание шарика.

Ответ:

☐

8

Ведущий телепрограммы, рассказывающий о погоде, сообщил, что в настоящее время относительная влажность воздуха составляет 50 %. Это означает, что

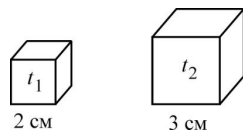
- 1) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 2 раза меньше максимально возможной при данной температуре.
- 2) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 2 раза больше максимально возможной при данной температуре.
- 3) 50 % объёма воздуха занимает водяной пар.
- 4) Число молекул воды равняется числу молекул других газов, содержащихся в воздухе.

Ответ:

☐

9

Два однородных кубика привели в тепловой контакт друг с другом (см. рисунок). Первый кубик изготовлен из цинка, длина его ребра 2 см, а начальная температура $t_1 = 1^\circ\text{C}$. Второй кубик изготовлен из меди, длина его ребра 3 см, а начальная температура $t_2 = 74,2^\circ\text{C}$. Пренебрегая теплообменом кубиков с окружающей средой, найдите температуру кубиков после установления теплового равновесия.



1) $\approx 20^\circ\text{C}$

2) $\approx 44^\circ\text{C}$

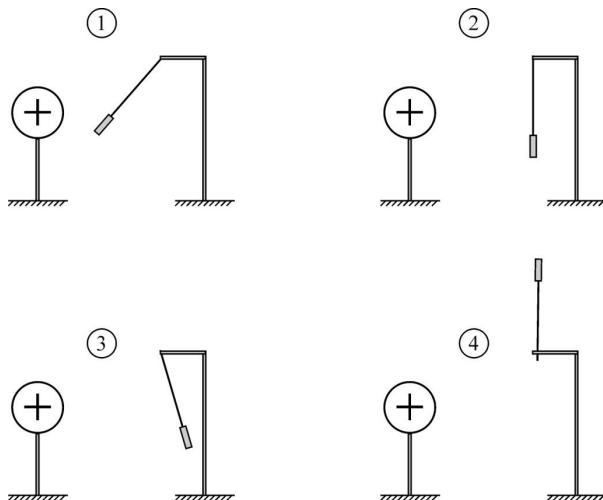
3) $\approx 60^\circ\text{C}$

4) $\approx 71^\circ\text{C}$

Ответ:

10

На штативе при помощи шёлковой нити подвешена сделанная из фольги незаряженная гильза. К ней медленно приближают положительно заряженный шар на изолирующей подставке. При достаточно близком положении шара гильза займёт положение, показанное на рисунке



1) 1

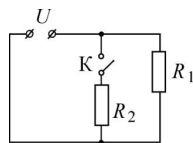
2) 2

3) 3

4) 4

Ответ:

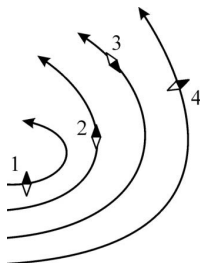
- 11 На рисунке приведена схема электрической цепи. В начале эксперимента ключ K разомкнут. Учитывая, что $R_1 = R_2 = R$, а напряжение, подаваемое на клеммы цепи, равно U , определите, под каким напряжением будет находиться резистор R_2 после замыкания ключа K .



- 1) $U/2$ 2) U 3) $2U$ 4) $3U/2$

Ответ:

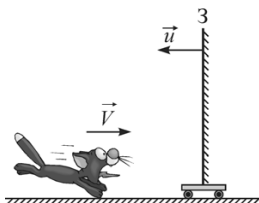
- 12 В магнитное поле, линии индукции которого показаны на рисунке, помещены небольшие магнитные стрелки с номерами 1, 2, 3 и 4, которые могут свободно вращаться. Южный полюс стрелки на рисунке светлый, северный – тёмный. В устойчивом положении находится стрелка с номером



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ответ:

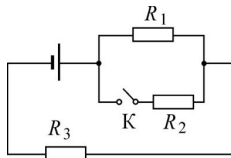
- 13 Котёнок бежит к плоскому зеркалу 3 со скоростью $V = 0,2$ м/с. Само зеркало движется в сторону котёнка со скоростью $u = 0,05$ м/с (см. рисунок). С какой скоростью котёнок приближается к своему изображению в зеркале?



- 1) 0,5 м/с 2) 0,45 м/с 3) 0,3 м/с 4) 0,25 м/с

Ответ:

- 14 На рисунке показана схема электрической цепи, где $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$.



При разомкнутом ключе K во всей цепи выделяется мощность P_1 . После замыкания ключа мощность P_2 , выделяемая во всей цепи,

- 1) $P_2 = P_1$ 2) $P_2 = 2P_1/3$ 3) $P_2 = 0,8P_1$ 4) $P_2 = 1,25P_1$

Ответ:

- 15 Согласно планетарной модели атома, предложенной Э. Резерфордом, атом состоит из

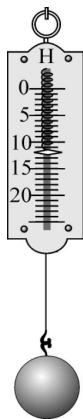
- 1) небольшого положительно заряженного ядра, в котором сосредоточена почти вся масса атома и вокруг которого движутся электроны
- 2) небольшого отрицательно заряженного ядра, состоящего из электронов, вокруг которого движутся положительно заряженные частицы
- 3) большого отрицательно заряженного ядра, в котором, как изюмины в пудинге, находятся положительно заряженные частицы
- 4) большого положительно заряженного ядра, в котором сосредоточена почти вся масса атома и в котором, как изюмины в пудинге, находятся электроны

Ответ:

- 16 Цена деления и предел измерения динамометра (см. рисунок) равны соответственно

- 1) 1 Н и 5 Н 2) 0,5 Н и 5 Н 3) 1 Н и 25 Н 4) 0,5 Н и 20 Н

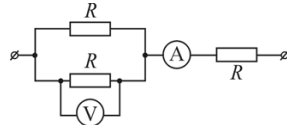
Ответ:



Ответом к заданиям 17–20 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность в поле ответа в тексте работы.

17

На рисунке изображена схема участка электрической цепи, содержащего три одинаковых резистора сопротивлением 2 Ом каждый, амперметр и вольтметр. К участку цепи приложено постоянное напряжение 6 В.



Определите значения следующих величин в СИ: общее сопротивление участка цепи; показание амперметра; показание вольтметра.

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ
ВЕЛИЧИНЫ В СИ

А) общее сопротивление участка цепи

1) 1

Б) показание амперметра

2) 1,5

В) показание вольтметра

3) 2

4) 3

5) 4

Ответ:

А	Б	В

18

Два одинаковых маленьких шарика движутся по гладкой горизонтальной поверхности навстречу друг другу со скоростями V_1 и $V_2 = \frac{V_1}{2}$.

Определите, как изменятся в результате лобового абсолютно неупругого соударения этих шариков следующие физические величины: кинетическая энергия первого шарика; суммарная механическая энергия обоих шариков; суммарный импульс обоих шариков.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится;

2) уменьшится;

3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

А) кинетическая энергия первого шарика

1) увеличится

Б) суммарная механическая энергия обоих шариков

2) уменьшится

3) не изменится

В) суммарный импульс обоих шариков

Ответ:

А	Б	В