

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ОГЭ-2021



Н. С. ПУРЫШЕВА

ФИЗИКА

**10 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ОСНОВНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**



**ОГЭ – ШКОЛЬНИКАМ
И УЧИТЕЛЯМ**

**100
БАЛЛОВ**

УДК 373.5:53
ББК 22.3я721
П88

Пурышева, Наталия Сергеевна.
П88 ОГЭ-2021. Физика : 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / Н. С. Пурышева. — Москва : Издательство АСТ, 2021. — 104 с. — (ОГЭ-2021. Это будет на экзамене).

ISBN 978-5-17-132984-6

Сборник содержит 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ по физике и предназначен для подготовки к основному государственному экзамену в 9-м классе.

Каждый вариант составлен в полном соответствии с требованиями основного государственного экзамена по физике, включает задания разных типов и уровней сложности.

В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания.

Предлагаемые тренировочные варианты помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена.

УДК 373.5:53
ББК 22.3я721

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Справочные данные	6
Вариант 1.	9
Вариант 2.	17
Вариант 3.	26
Вариант 4.	35
Вариант 5.	43
Вариант 6.	51
Вариант 7.	59
Вариант 8.	67
Вариант 9.	75
Вариант 10.	84
Ответы	93
Ответы к заданиям 1–16, 18, 19.	93
Ответы к экспериментальным заданиям 17	94
Ответы к заданиям 20, 21, 22.	97
Ответы к заданиям 23, 24, 25.	100

ВАРИАНТ 1

Ответом к заданиям 1, 2, 4, 11–14, 16 и 18 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывают без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданиям 3, 15, 19, 20 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 5–10 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Ответы на задания 17, 21–25 запишите на БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.

- 1** Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ЕДИНИЦЫ ВЕЛИЧИН

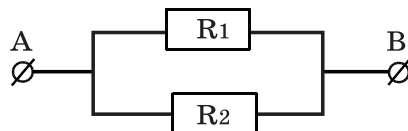
- А) работа
Б) мощность
В) плечо силы

- 1) ньютон (1 Н)
2) ньютон · метр (1 Н · м)
3) ватт (1 Вт)
4) метр (1 м)
5) джоуль (1 Дж)

Ответ:

А	Б	В

- 2** На рисунке изображена схема участка электрической цепи АВ. В эту цепь параллельно включены два резистора сопротивлением R_1 и R_2 . Сила тока в не разветвлённой части цепи I .



Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

1) сила тока в резисторе R_1

2) сила тока в резисторе R_2

3) общее сопротивление цепи

Б) $\frac{IR_2}{R_1 + R_2}$

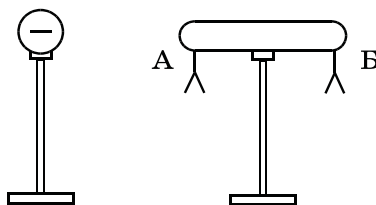
4) напряжение между точками А и В

Ответ:

А	Б

3

К незаряженному изолированному проводнику АБ приблизили изолированный отрицательно заряженный металлический шар. В результате листочки, подвешенные с двух сторон проводника, разошлись на некоторый угол (см. рисунок). Наблюдаемое явление происходит потому, что

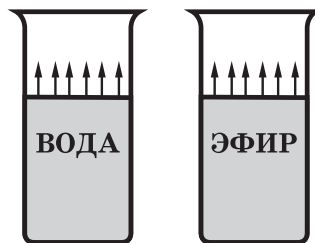


- 1) проводник приобретает положительный заряд
- 2) проводник приобретает отрицательный заряд
- 3) вследствие перераспределения зарядов на проводнике на его конце А образуется избыточный положительный заряд, а на конце В избыточный отрицательный заряд
- 4) вследствие перераспределения зарядов на проводнике на его конце А образуется избыточный отрицательный заряд, а на конце В избыточный положительный заряд

Ответ:

4

Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.



В два одинаковых цилиндрических сосуда налили равное количество воды и эфира, находящихся при комнатной температуре (см. рисунок). В результате наблюдений было отмечено, что эфир испарился в несколько раз _____ (А), чем вода. Если перенести сосуды с жидкостями в холодильник, скорость их испарения _____ (Б). При этом вода будет испаряться _____ (В), чем эфир. Если такое же количество эфира, что и в сосуде, налить в миску, то можно заметить, что скорость испарения _____ (Г) от площади поверхности жидкости.

Список слов и словосочетаний

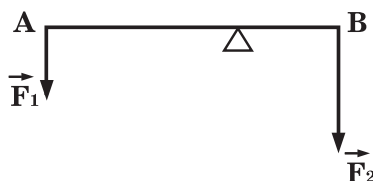
- 1) зависит
- 2) не зависит
- 3) быстрее
- 4) медленнее
- 5) за то же время, что и
- 6) увеличится
- 7) уменьшится

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 5 Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_1 = 5$ Н, сила $F_2 = 8$ Н. Чему равно плечо силы F_2 , если плечо силы F_1 равно 16 см?



Ответ: _____ см.

- 6 Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх. В начальный момент времени его энергия равна 200 Дж. На какую максимальную высоту поднимется камень? Сопротивлением воздуха пренебречь.

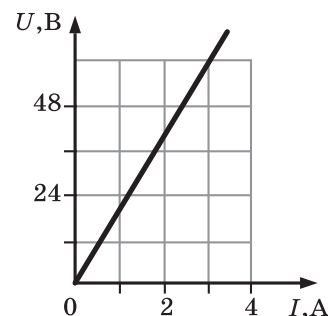
Ответ: _____ м.

- 7 При нагревании и плавлении кристаллического вещества массой 100 г измеряли температуру вещества и количество теплоты, сообщённое веществу. Данные измерений представили в виде таблицы. Считая, что потерями энергии можно пренебречь, определите удельную теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии.

Q , кДж	0	2,4	4,8	7,2	9,6	12	14,4
t , °С	50	150	250	250	250	250	300

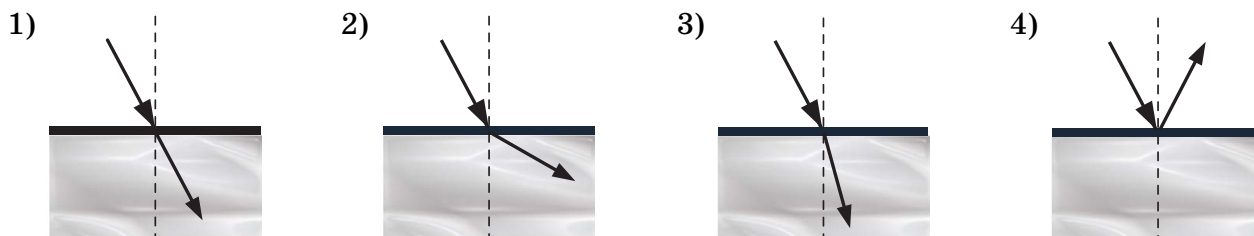
Ответ: _____ Дж/кг °С.

- 8 На рисунке представлен график зависимости напряжения U на концах резистора от силы тока I , текущего через него. Сопротивление R резистора равно



Ответ: _____ Ом.

- 9 Свет распространяется из воздуха в масло, преломляясь на границе раздела этих сред. На каком рисунке правильно представлены падающий и преломленный лучи?



Ответ:

- 10 Сколько протонов содержит ядро аргона $^{40}_{18}\text{Ar}$?

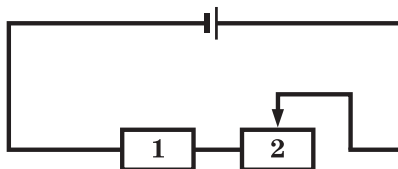
Ответ: _____.

- 11** К пружине подвесили груз, растянули ее, а затем отпустили. Как изменялись сила упругости пружины и скорость груза при движении пружины к положению равновесия. Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения.
- 1) увеличивалась
 - 2) уменьшалась
 - 3) не изменялась

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

СИЛА УПРУГОСТИ	СКОРОСТЬ

- 12** На рисунке изображена электрическая цепь, состоящая из источника тока, резистора и реостата. Как изменяются при передвижении ползунка реостата влево сопротивление реостата 2 и напряжение на резисторе 1?

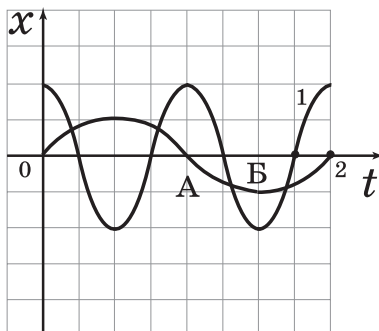


- Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения.
- 1) увеличивается
 - 2) уменьшается
 - 3) не изменяется

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

Сопротивление реостата 2	Напряжение на резисторе 1

- 13** На рисунке представлены графики зависимости смещения x от времени t при колебаниях двух математических маятников. Из предложенного перечня утверждений выберите **два** правильных. Укажите их номера.



- 1) Амплитуда и частота колебаний маятника 1 в 2 раза больше амплитуды и частоты колебаний маятника 2.
- 2) При перемещении маятника 2 из положения, соответствующего точке А, в положение, соответствующее точке Б, его кинетическая энергия уменьшается.

- 3) Потенциальная энергия маятника 1 в положении, соответствующем точке А, равна нулю.
- 4) В положении, соответствующем точке А, смещение обоих маятников равно амплитуде колебаний.
- 5) В положении, соответствующем точке Б, скорость маятника 2 равна нулю.

Ответ:

- 14** Ниже приведена таблица значений температуры вещества в зависимости от времени нагревания. Мощность нагревателя постоянна. В начальный момент вещество находилось в твёрдом состоянии.

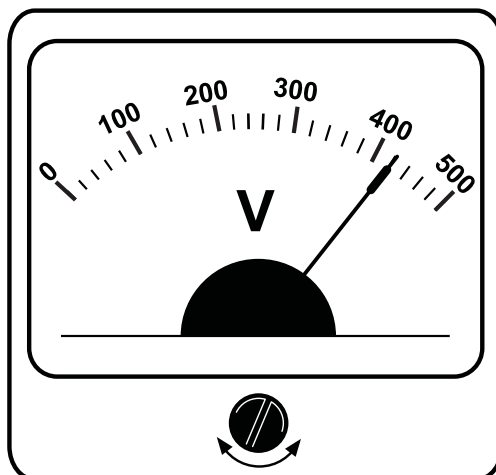
Время, мин	0	5	10	15	20	25	30	35
Температура, °C	20	150	300	300	300	300	350	400

Из предложенного перечня утверждений выберите *два* правильных. Укажите их номера.

- 1) Температура плавления вещества 300 °C.
- 2) Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии больше, чем в жидком состоянии.
- 3) В интервале времени от 15 до 20 мин часть вещества находилась в твёрдом состоянии, часть — в жидком состоянии.
- 4) В интервале времени 10–25 мин внутренняя энергия вещества не изменялась.
- 5) Можно утверждать, что в момент времени 10 мин началось плавление вещества.

Ответ:

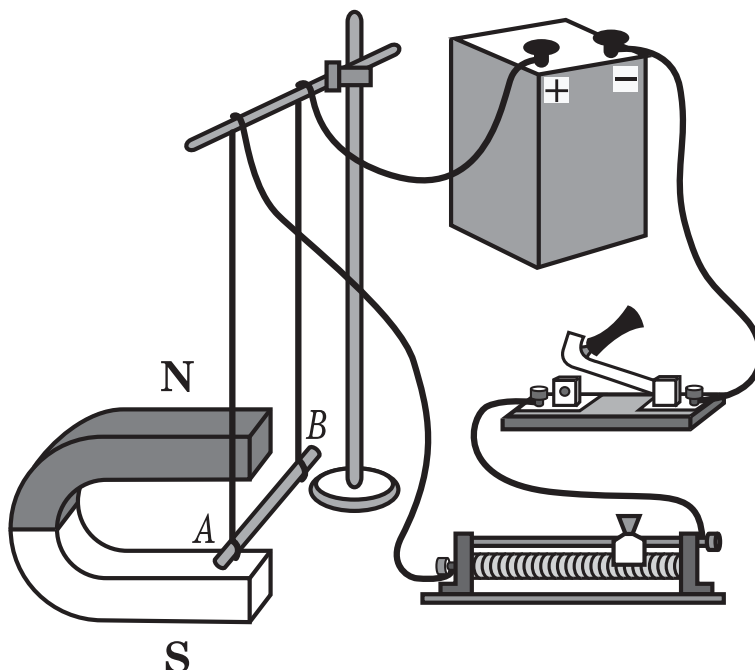
- 15** Запишите результат измерения электрического напряжения (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна половине цены деления шкалы вольтметра.



- 1) (420 ± 10) В
- 2) (420 ± 20) В
- 3) (410 ± 10) В
- 4) (410 ± 20) В

Ответ:

- 16 Электрическая схема содержит источник тока, проводник AB , ключ и реостат. Проводник AB помещён между полюсами постоянного магнита (см. рисунок).



Используя рисунок, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Магнитные линии поля постоянного магнита в области расположения проводника AB направлены вертикально вверх.
- 2) Электрический ток, протекающий в проводнике AB , создаёт однородное магнитное поле.
- 3) При замкнутом ключе электрический ток в проводнике имеет направление от точки A к точке B .
- 4) При замкнутом ключе проводник будет выталкиваться из области магнита право.
- 5) При перемещении ползунка реостата вправо сила Ампера, действующая на проводник AB , уменьшится.

Ответ:

Для ответа на задание 17 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

- 17 Используя рычажные весы с разновесом, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 2, соберите экспериментальную установку для измерения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 2.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объёма тела;
- 2) запишите формулу для расчёта плотности;
- 3) укажите результаты измерения массы цилиндра и его объёма с учетом погрешности измерений;
- 4) запишите значение плотности материала цилиндра.

- 18** Установите соответствие между техническими устройствами и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) жидкостный термометр
Б) рычажные весы

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- 1) зависимость гидростатического давления от высоты столба жидкости
2) условие равновесия рычага
3) зависимость силы упругости от степени деформации тела
4) объемное расширение жидкостей при нагревании

Ответ:

А	Б

Прочитайте текст и выполните задания 19 и 20.

Молния

Электрическая природа молнии была раскрыта в исследованиях американского физика Б. Франклина, по идее которого был проведён опыт по извлечению электричества из грозового облака. В 1750 году он опубликовал работу, в которой описал эксперимент с использованием воздушного змея, запущенного в грозу. Франклин запустил змея в грозовое облако и обнаружил, что змей собирает электрический заряд.

Атмосферное электричество образуется и концентрируется в облаках — образованиях из мелких частиц воды, находящейся в жидком или твёрдом состояниях. Сухой снег представляет собой типичное сыпучее тело: при трении снежинок друг о друга и их ударах о землю снег должен электризоваться. При низких температурах во время сильных снегопадов и метелей электризация снега настолько велика, что происходят зимние грозы, наблюдается свечение остроконечных предметов, образуются шаровые молнии.

При дроблении водяных капель и кристаллов льда, при столкновениях их с ионами атмосферного воздуха крупные капли и кристаллы приобретают избыточный отрицательный заряд, а мелкие — положительный. Восходящие потоки воздуха в грозовом облаке поднимают мелкие капли к вершине облака, крупные капли и кристаллы падают к его основанию.

Заряженные облака наводят на земной поверхности под собой противоположный по знаку заряд. Внутри облака и между облаком и землёй создаётся сильное электрическое поле, которое способствует ионизации воздуха и возникновению искрового разряда. Сила тока разряда составляет 20 кА, температура в канале искрового разряда может достигать 10 000 °С. Разряд прекращается, когда большая часть избыточных электрических разрядов нейтрализуется электрическим током, протекающим по плазменному каналу молнии.

- 19** Выберите *два* верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ их номера.

- 1) В результате восходящих потоков воздуха в грозовом облаке нижняя часть облака заряжается отрицательно, верхняя — положительно.

- 2) В результате восходящих потоков воздуха в грозовом облаке нижняя часть облака заряжается положительно, верхняя — отрицательно.
- 3) В результате восходящих потоков воздуха в грозовом облаке всё облако заряжается отрицательно.
- 4) Вещество в канале молнии может находиться только в плазменном состоянии.
- 5) Вещество в канале молнии может находиться только в газообразном состоянии.

Ответ:

--	--

Для ответов на задания 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 и т.д.), а затем ответ на него.

Полный ответ на задания 20, 21 и 22 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

20 Как направлен электрический ток разряда молнии при механизме электризации, описанном в тексте? Ответ поясните.

21 Кружка с водой плавает в кастрюле с водой. Закипит ли вода в кружке, если кастрюлю поставить на огонь?

22 Лодка плавает в небольшом бассейне. Как изменится уровень воды в бассейне, если из лодки выложить на поверхность воды спасательный круг? Ответ поясните.

Для заданий 23–25 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

23 Тело массой 5 кг с помощью каната начинают равноускоренно поднимать вертикально вверх. Чему равна сила, действующая на тело со стороны каната, если известно, что за 3 с груз был поднят на высоту 12 м?

24 Два свинцовых шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ и $v_2 = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Какую кинетическую энергию будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?

25 Две спирали электроплитки сопротивлением по 10 Ом каждая соединены последовательно и включены в сеть напряжением 220 В. Через какое время на этой плитке закипит вода массой 1 кг, если ее начальная температура составляла 20 °С, а КПД процесса 80%? (Полезной считается энергия, необходимая для нагревания воды.)



Не забудьте перенести все ответы в бланки ответов № 1 и № 2 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.