

--	--	--	--

--

**Проверочная работа  
по ФИЗИКЕ**

**10 класс**

**Вариант 2**

**Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы**

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 6 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочным материалом.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1	2	3	4	5	6.1	6.2	Сумма баллов за часть 1
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

--	--	--	--

1

Выберите **все** верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

- 1) Вес тела – сила гравитационной природы.
- 2) Механическое движение относительно, например, скорость тела зависит от того, относительно какого предмета рассматривается движение тела.
- 3) Броуновским движением называют самопроизвольное перемешивание газов или жидкостей.
- 4) В металлических проводниках электрический ток представляет собой упорядоченное движение электронов, происходящее на фоне их хаотического теплового движения.

Ответ: \_\_\_\_\_

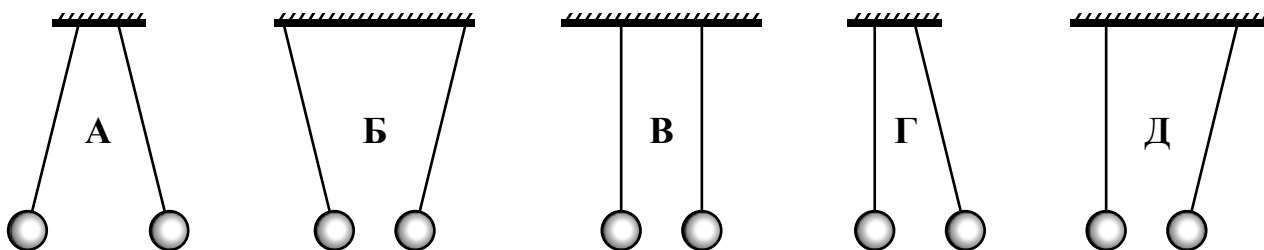
2

Имеется два одинаковых калориметра, содержащих одинаковое количество воды температурой  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и два цилиндра равной массы – стальной и свинцовый, – имеющих температуры  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Цилиндры поместили каждый в свой калориметр. В калориметре со стальным цилиндром установилась температура  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Какая температура установится в калориметре со свинцовым цилиндром (выше, ниже или равная  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ )? Удельная теплоёмкость свинца меньше удельной теплоёмкости стали.

Ответ: \_\_\_\_\_  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

3

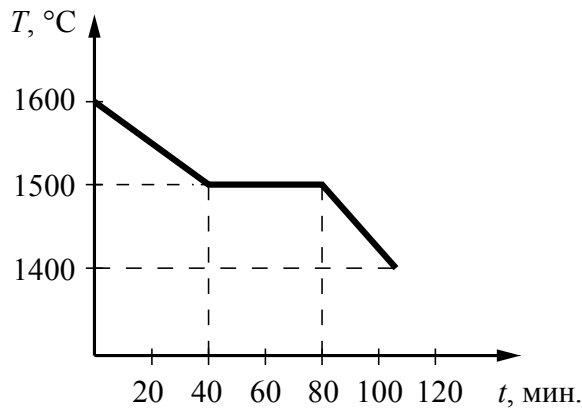
Два лёгких одинаковых шарика свободно висят на шёлковых нитях. Заряд обоих шариков отрицателен. Какой рисунок правильно отображает положение этих шариков?



Ответ: \_\_\_\_\_.

4

На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса непрерывного охлаждения 5 кг стали при неизменной мощности отвода энергии. В начале процесса сталь находилась в жидком состоянии.



Выберите **два** верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

- 1) При остывании стали на 100 °C в жидком состоянии выделяется меньшее количество теплоты, чем при её остывании на 100 °C в твёрдом состоянии.
- 2) Теплоёмкость стали в твёрдом состоянии больше, чем её теплоёмкость в жидком состоянии.
- 3) В момент времени  $t = 80$  мин. сталь находилась в жидком состоянии.
- 4) Температура плавления стали составляет 1500 °C.
- 5) В промежутке времени от 40 до 80 мин. внутренняя энергия стали уменьшалась.

Ответ:

--	--

5

Газ в изобарном процессе совершил работу  $A = 350$  Дж. Давление газа в процессе равнялось  $p = 101,3$  кПа. Рассчитайте изменение объёма газа в процессе. Дайте ответ в литрах (л) и округлите до сотых долей.

Запишите решение и ответ.

Решение.	
Ответ:	



--	--	--	--

--

**Проверочная работа  
по ФИЗИКЕ**

**10 класс**

**Вариант 2**

**Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы**

На выполнение части 2 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 7 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочным материалом.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

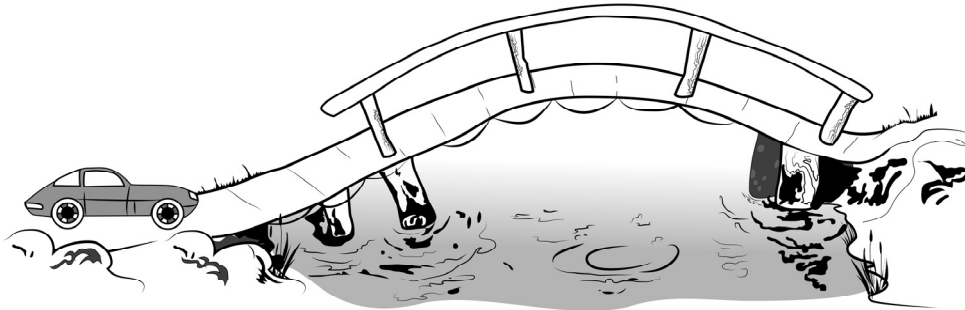
Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	7	8	9	10	11	12	13	Сумма баллов за часть 1	Сумма баллов за часть 2	Общая сумма баллов за работу	Отметка за работу
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

--	--	--	--

7

Автомобиль на большой скорости въехал на «горбатый» мост, при этом скорость его движения по мосту остаётся постоянной по модулю (см. рисунок). Как изменились в верхней точке моста импульс и полная механическая энергия автомобиля по сравнению с тем, какими они были на горизонтальном участке дороги?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

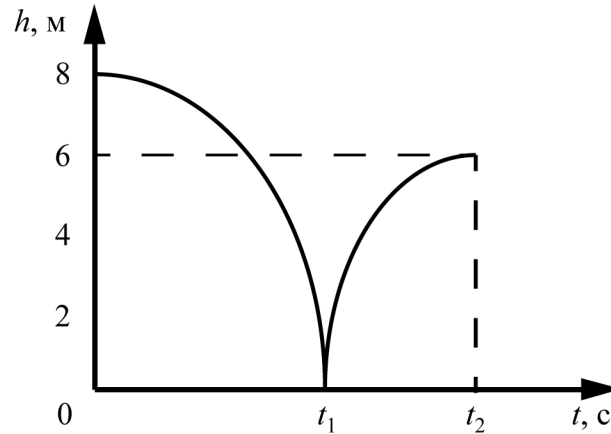
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Импульс	Полная механическая энергия

--

8

Мячик массой 100 г из состояния покоя упал по вертикали с высоты 8 м, отскочил от земли и по вертикали поднялся на высоту 6 м. На рисунке представлен график зависимости положения (высоты  $h$  относительно поверхности Земли) мяча от времени в ходе этого движения.



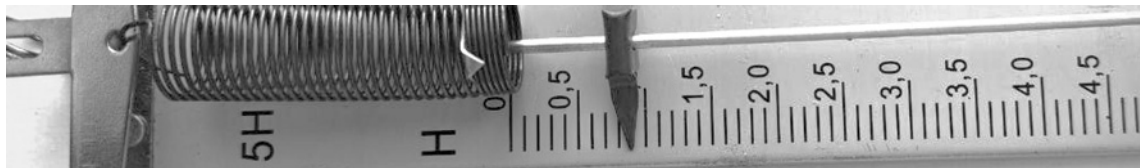
Какую скорость имел мяч сразу после удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь. Запишите решение и ответ.

Решение.

 Ответ:

9

С помощью динамометра проводились измерения силы. Погрешность измерений силы равна цене деления шкалы динамометра.



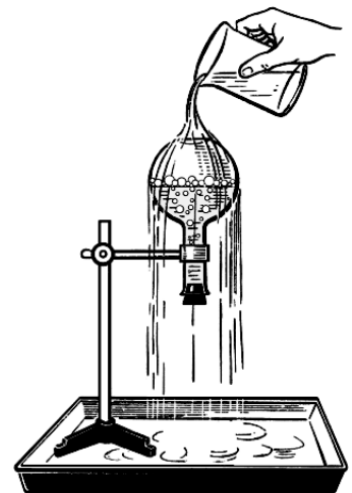
Запишите в ответе показания динамометра с учётом погрешности измерений.

Ответ: \_\_\_\_\_ Н.

10

Учитель на уроке провёл следующий опыт (см. рисунок). Он довёл до кипения воду в колбе и затем плотно её закрыл. Немного подождав, чтобы колба несколько остыла, он перевернул её и закрепил в штативе. Далее он начал поливать дно колбы холодной водой. Вода в колбе бурно закипела, хотя её температура была ниже  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Какая физическая величина изменилась в газе над жидкостью за счёт остывания от поливания холодной водой? Почему это привело к кипению жидкости?



Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



--	--	--	--

**Прочитайте текст и выполните задания 12 и 13.**

**Тушение пожаров с помощью вертолётов**

В настоящее время во многих городах мира остро стоит проблема защиты высотных зданий от пожара. Для решения этой проблемы может быть использован вертолёт, оснащённый системой пожаротушения. Вертолёт способен быстро, минуя дорожные заторы, прибыть к месту пожара и сразу же приступить к тушению.

Можно использовать традиционный способ тушения: открывается люк, и вода под действием силы тяжести сбрасывается на крышу здания (но при этом способе можно причинить больший ущерб, чем нанесёт сам пожар, происходящий, например, в одной из квартир).

Другой вариант – использование установки горизонтального пожаротушения. Это вододисперсная система, основанная на газодинамической технологии, при которой осуществляется разгон воды сжатым воздухом. Распылённая до дисперсного состояния вода под большим давлением прицельно выстреливается короткими импульсами. При перезарядке эта система требует не только набора воды в баки под полом вертолёта, но и заправки сжатого воздуха в специальные баллоны по борту вертолёта.



12

В описании установки горизонтального пожаротушения сказано, что вода распыляется «до дисперсного состояния», то есть до состояния мелких капель. В этом состоянии вода обладает большей площадью поверхности, чем в обычной струе. Объясните, почему это даёт преимущество при тушении пожара.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13

Одинакова ли средняя плотность струи обычной воды и струи воды в дисперсном состоянии? Свой ответ поясните.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Система оценивания проверочной работы**

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 2 и 4 оценивается 1 баллом, если верно указаны все элементы ответа.

Номер задания	Правильный ответ
1	24 (в любой последовательности)
2	ниже
4	45 (в любой последовательности)

<b>3</b>	Ответ:	рисунок А	1 балл, если приведён верный ответ
----------	--------	-----------	------------------------------------

<b>Возможный ответ</b>	
Работа газа в изобарном процессе определяется формулой: $A = p\Delta V.$ Тогда изменение объёма газа можно рассчитать следующим образом: $\Delta V = A/p = 3,46 \text{ л.}$	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Верно записана формула, связывающая физические величины в данной задаче, и получен верный численный ответ с учётом требуемых единиц измерения и округления	2
Верно записана формула, связывающая физические величины, но допущена ошибка в подсчёте/округлении или в переводе единиц измерения	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

6

6.1.

<b>Возможный ответ</b>	
<p>Центростремительное ускорение выражается формулой:</p> $a = \frac{v^2}{R}.$ <p>Отсюда радиус окружности, по которой движется тело:</p> $R = \frac{v^2}{a} = 1,44 \text{ м.}$	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Верно записана формула для расчёта центростремительного ускорения, проведены корректные преобразования и вычисления и записан верный численный ответ	2
Верно записана формула для расчёта центростремительного ускорения, но в подсчётах допущена ошибка	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

6.2.

<b>Возможный ответ</b>	
<p>Для подсчёта количества оборотов разделим путь, пройденный телом, на длину окружности:</p> $n = \frac{vt}{2\pi R} \approx 13,3$ <p>То есть тело успеет совершить 13 полных оборотов</p>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Верно записана формула, описывающая количество оборотов, проведены корректные преобразования и получен верный численный ответ с указанием единиц измерения. Примечание: допускается оценивание задачи полным баллом, если верно записана формула для подсчёта количества оборотов и проведены корректные вычисления, даже с использованием неправильного численного значения, полученного в задаче 6.1.	2
Верно записана формула для подсчёта количества оборотов, но в подсчётах допущена ошибка или не указаны единицы измерения в конечном ответе	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

**Система оценивания проверочной работы**

Правильный ответ на задание 7 оценивается 2 баллами, если верно указаны два элемента ответа; 1 баллом, если допущена одна ошибка или верно указан только один элемент ответа.

Номер задания	Правильный ответ
7	31

8

Возможный ответ	
Согласно графику после удара мячик поднялся на максимальную высоту $H = 6$ м. Скорость мяча в этом положении равна нулю.	
В соответствии с законом сохранения энергии: $\frac{mv^2}{2} = mgH$ .	
$v = \sqrt{120} \approx 11$ м/с.	
Указание экспертам: учащиеся могут приводить решение, используя формулы равноускоренного движения	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведено верное решение, и получен верный численный ответ с указанием единиц измерения	2
Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или не указаны единицы измерения	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

9

Ответ:	$(0,9 \pm 0,1)$ Н	1 балл
--------	-------------------	--------

10

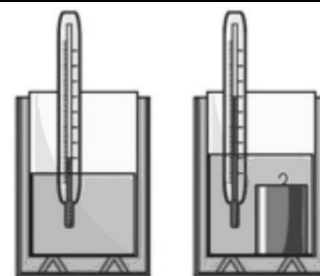
Возможный ответ	
В газе над жидкостью упало давление. Жидкость закипела, так как температура кипения зависит от давления. При уменьшении внешнего давления температура кипения также уменьшается. Вода была ещё достаточно нагрета, чтобы закипеть при резко уменьшившемся давлении	
Указания к оцениванию	Баллы
Представлен верный ответ	1
В ответе допущена ошибка. ИЛИ Ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	
	1

11

**Возможный ответ**

1. Используется установка, изображённая на рисунке.

В калориметр наливают холодную жидкость и измеряют её температуру. Затем в калориметр опускают нагретый металлический цилиндр и следят за изменением температуры жидкости. Если пренебречь потерями энергии в окружающую среду, то можно считать, что количество теплоты, отданное цилиндром, равно количеству теплоты, полученному жидкостью.



2. Проводят два опыта с двумя цилиндрами из одинакового материала разных масс. Первоначально в обоих случаях в калориметр наливают одинаковый объём одной и той же жидкости (например, воды) с одной и той же начальной температурой.

3. О теплоёмкости твёрдого тела судят по изменению температуры жидкости в калориметре. Если конечная температура жидкости в двух опытах различна, значит, количество теплоты, отданное цилиндрами, различно. Последнее свидетельствует о том, что теплоёмкость цилиндра зависит от его массы

<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указаны неизменные параметры и изменяющиеся величины. Указано, что сравнение надо проводить для опытов, проведенных с одной и той же жидкостью. Указаны порядок проведения опыта и способ сравнения теплоёмкостей	2
Описана или нарисована экспериментальная установка, но допущена ошибка в описании исследования (например, не указан способ сравнения теплоёмкостей) и/или допущена ошибка в выборе неизменных параметров опыта	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

12

**Возможный ответ**

Вода с большей площади быстрее испаряется, поглощая большее количество тепла, которое отбирается у очага возгорания

<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Представлено верное объяснение, не содержащее ошибок	1
Объяснение не представлено. ИЛИ В объяснении допущена ошибка	0
<i>Максимальный балл</i>	1

13

<b>Возможный ответ</b>	
Плотность струи воды в дисперсном состоянии ниже, так как между каплями воды находится воздух, плотность которого меньше плотности воды	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Представлены верный ответ и объяснение, не содержащее ошибок	1
Ответ или объяснение отсутствует. ИЛИ В ответе или объяснении допущена ошибка	0
<i>Максимальный балл</i>	
	<i>1</i>

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 20.

*Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–5	6–10	11–15	16–20