



Всероссийская проверочная работа

по профильному учебному предмету «ФИЗИКА»

для обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам
среднего профессионального образования на базе основного общего образования,
завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательной дисциплины

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике отводится 1 час 30 минут (90 минут). Работа включает в себя 16 заданий.

Ответом к заданиям 1, 6–8, 13, 15 является последовательность цифр. В заданиях 2, 9–12 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. В заданиях 3–5 ответом является одна цифра, соответствующая номеру верного ответа. Ответом к заданию 14 являются два числа. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите эту последовательность без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ на задание 16 запишите в поле ответа в тексте работы.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками. Разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

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

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

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника (заполняется при проверке в образовательной организации)

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																		

Ответами к заданиям 1–15 являются цифра, одно-два числа или последовательность цифр. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Если ответ на задание имеет единицу измерения, то при переносе ответа на бланк следует записать только полученное число.

1

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин, введённых для тела, которое можно считать материальной точкой. В формулах использованы обозначения: m – масса; v – скорость тела.

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

ФОРМУЛЫ

А) mv

Б) $\frac{mv^2}{2}$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) ускорение тела
- 2) кинетическая энергия тела
- 3) сила давления тела на опору
- 4) модуль импульса тела

Ответ:

А	Б

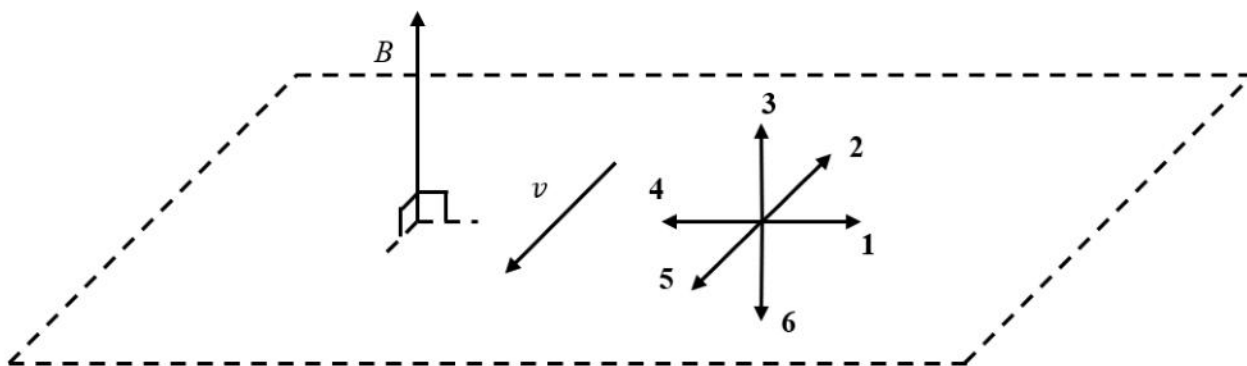
2

Абсолютную температуру идеального газа увеличили в 6,25 раза, не меняя при этом количество вещества. Найдите отношение начальной и конечной внутренних энергий газа.

Ответ: _____

3

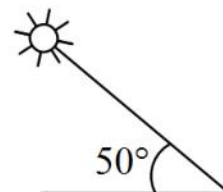
Положительно заряженная частица летит с постоянной скоростью v в области однородного магнитного поля B . Какая из стрелок (1–6) верно указывает направление действия на неё силы со стороны магнитного поля? Запишите номер верного ответа.



Ответ:

4

Высота Солнца над горизонтом (см. рисунок) равна 50° . Луч падает на зеркало, лежащее на горизонтальной поверхности. Чему равен угол падения луча? Дайте ответ в градусах.



Ответ: _____ $^\circ$

5

При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит выбивание фотоэлектронов. Как изменится кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении интенсивности падающего света?

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите номер верного ответа.

Ответ:

6

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

- 1) Сила – векторная величина, равная произведению массы тела на сообщаемую ему скорость.
- 2) Тепловым движением называют самопроизвольное перемешивание газов или жидкостей.
- 3) При протекании электрического тока по проводнику количество теплоты, выделяющееся в нём за одно и то же время, возрастает пропорционально квадрату силы тока.
- 4) Ультрафиолетовое, рентгеновское и видимое излучения имеют электромагнитную природу и различаются длиной волны в вакууме.
- 5) Альфа-, бета- и гамма-компоненты радиоактивного излучения – волны электромагнитной природы, различающиеся частотой.

Ответ:

--	--

7

Установите соответствие между устройствами и физическими явлениями, которые используются в этих устройствах. Для каждого устройства из первого столбца подберите соответствующее физическое явление из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

УСТРОЙСТВА

- А) электрометр
Б) циклотрон

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу
2) действие магнитного поля на проводник с током
3) взаимодействие постоянных магнитов
4) взаимодействие заряженных тел

Ответ:

А	Б

8

Как изменятся температура и концентрация воздуха внутри шприца, если зажать его носик и сильно сжать воздух?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

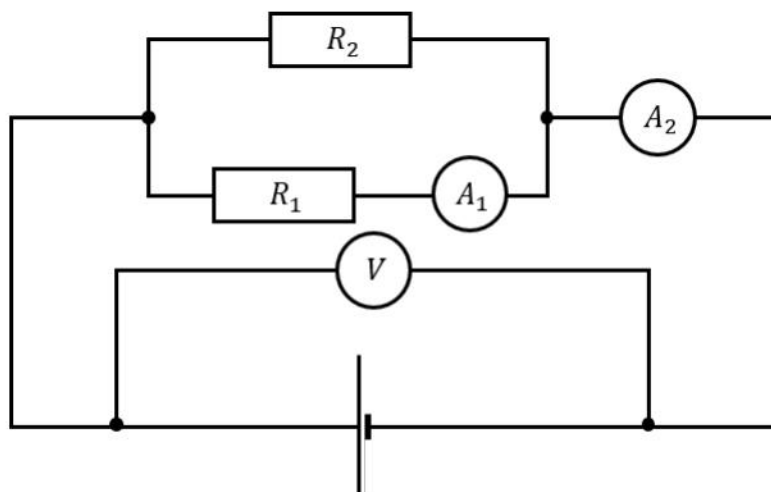
- 1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

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

Температура	Концентрация

9

В электрической цепи показания первого и второго амперметров составляют 2 мА и 6 мА соответственно. Падение напряжения на вольтметре равно 48 В. Приборы идеальные. Рассчитайте мощность, выделяющуюся во втором резисторе.



Ответ: _____ мВт

10

Площадь каждой обкладки плоского конденсатора равна 750 см^2 , расстояние между ними 1,5 мм. Между обкладками находится диэлектрик с относительной диэлектрической проницаемостью 2. Определите ёмкость конденсатора. Дайте ответ в пикофарадах с точностью до целого.

Ответ: _____ пФ

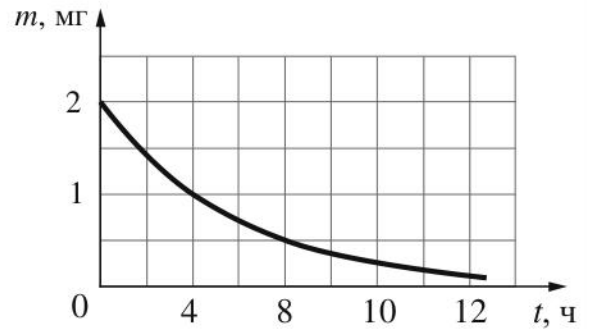
11

Однородное магнитное поле действует на прямолинейный проводник с током силой 0,48 Н. Сила тока в проводнике равна 4 А, длина участка проводника, находящегося в магнитном поле, равна 0,4 м. Угол между направлением тока и вектором магнитной индукции равен 90° . Найдите величину магнитной индукции поля. Дайте ответ в теслах.

Ответ: _____ Тл

12

Периодом полураспада называется промежуток времени, в течение которого распадается половина исходного большого числа радиоактивных ядер. На рисунке показан график изменения массы находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени. Каков период полураспада этого изотопа?

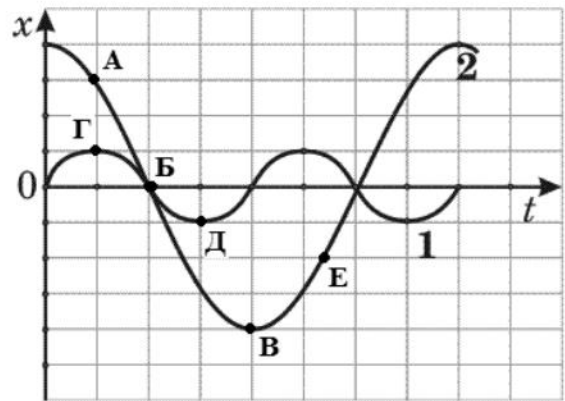


Ответ: _____ ч

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) В положении, соответствующем точке Д на графике, маятник 1 имеет максимальную потенциальную энергию.
- 2) В положении, соответствующем точке Б на графике, оба маятника имеют минимальную потенциальную энергию.
- 3) Маятник 1 совершает затухающие колебания.
- 4) При перемещении маятника 2 из положения, соответствующего точке А, в положение, соответствующее точке Б, кинетическая энергия маятника убывает.
- 5) Частоты колебаний маятников совпадают.

Ответ:

--	--

14

С помощью манометра проводились измерения давления газа. Погрешность измерений давления равна цене деления шкалы манометра (см. рисунок).



Запишите в ответе показания манометра с учётом погрешности измерений.

Ответ: (_____ $\pm$ _____) МПа

15

Необходимо собрать экспериментальную установку, с помощью которой можно исследовать зависимость давления газа от температуры при постоянном объёме. Для этого школьник взял герметичный сосуд с воздухом и нагреватель. Какие два предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать? Запишите в ответе их номера.

- 1) манометр
- 2) термометр
- 3) линейка
- 4) прозрачный цилиндр с поршнем
- 5) деревянная рейка

Ответ:

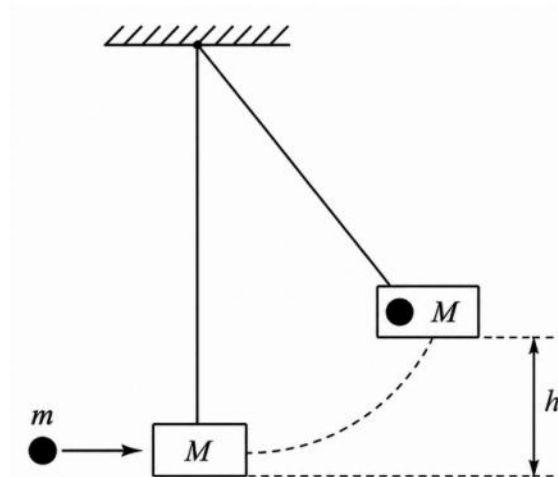
--	--

Не забудьте перенести ответы на задания 1–15 в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

16

Маленький шарик массой $0,10\text{ кг}$ летит горизонтально и попадает в неподвижный брусок массой $0,40\text{ кг}$, подвешенный на лёгкой нерастяжимой нити. Шарик застревает в бруске. После удара брусок с шариком поднимается на высоту 80 см относительно нижнего положения бруска. Найдите скорость шарика перед ударом. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Запишите полное решение и ответ.



Решение

Ответ: