



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

Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью v_0 . Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин при движении тела вверх. В формулах использованы обозначения: g – ускорение свободного падения; m – масса тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

- А) $\frac{v_0^2}{2g}$
Б) mg

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) сила тяжести, действующая на тело
2) максимальная высота подъёма тела
3) модуль скорости тела
4) ускорение тела

Ответ:

А	Б

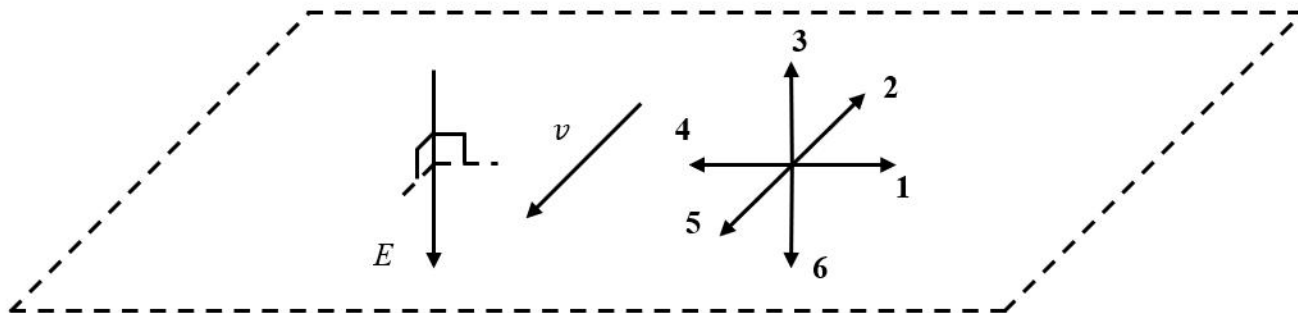
2

В изотермическом процессе объём газа уменьшили в 2,5 раза при неизменном количестве вещества. Найдите отношение начального и конечного давлений газа.

Ответ: _____

3

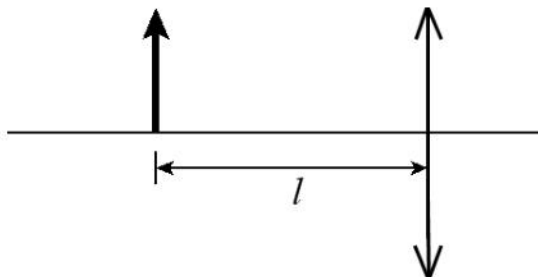
Положительно заряженная частица летит с постоянной скоростью v в области однородного электрического поля E . Какая из стрелок (1–6) верно указывает направление действия на неё силы со стороны электрического поля. Запишите номер верного ответа.



Ответ:

4

Предмет находится на расстоянии $l = 20$ см от собирающей линзы (см. рисунок). При этом изображение предмета действительное и равно по высоте предмету. Чему равно фокусное расстояние линзы?



Ответ: _____ м

5

При переходе от красного света к фиолетовому длина волны уменьшается. Как при этом изменяется энергия фотона?

- 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) При поступательном движении твёрдого тела все точки тела двигаются по одинаковым траекториям.
- 2) Температура кипения жидкости определяется её химическим составом и не может быть изменена внешним физическим воздействием.
- 3) Короткое замыкание в цепи постоянного тока возникает при стремлении внешнего сопротивления цепи к нулю.
- 4) Электромагнитные волны видимого света имеют бóльшую частоту, чем ультрафиолетовое излучение.
- 5) Альфа-частицы движутся с относительно низкими скоростями по сравнению с бета-частицами, и они не могут вызвать ядерную реакцию.

Ответ:

--	--

7

Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, 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) трансформатор
Б) лампа накаливания

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) взаимодействие постоянных магнитов
2) действие магнитного поля на проводник с током
3) электромагнитная индукция
4) тепловое действие тока

Ответ:

А	Б

8

Перед рассеивающей линзой установлен источник света, перпендикулярный оптической оси линзы.

Как изменятся расстояние между изображением и линзой и размер изображения, если источник подвинуть ближе к линзе?

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.

Расстояние между изображением и линзой	Размер изображения

9

В калориметр поместили 100 г воды с начальной температурой 20 °С и стальной грузик с начальной температурой 86 °С. После установления теплового равновесия температура воды составила 23 °С. Какова масса груза? Дайте ответ в граммах с округлением до целого числа. Потерями тепла пренебречь. Удельная теплоёмкость воды $C = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, удельная теплоёмкость стали 500 Дж/(кг·°С).

Ответ: _____ г

10

Площадь каждой обкладки плоского конденсатора равна 900 см^2 , расстояние между ними 3 мм. Между обкладками находится диэлектрик с относительной диэлектрической проницаемостью 3. Определите ёмкость конденсатора. Дайте ответ в пикофарадах с точностью до целого.

Ответ: _____ пФ

11

Электромагнитная волна распространяется в вакууме. Длина волны равна 150 м, скорость распространения равна $300\,000 \text{ км/с}$. Определите частоту электромагнитной волны. Ответ дайте в килогерцах.

Ответ: _____ кГц

12

Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, представленный на рисунке, определите, сколько нейтронов содержит ядро азота с массовым числом 15.

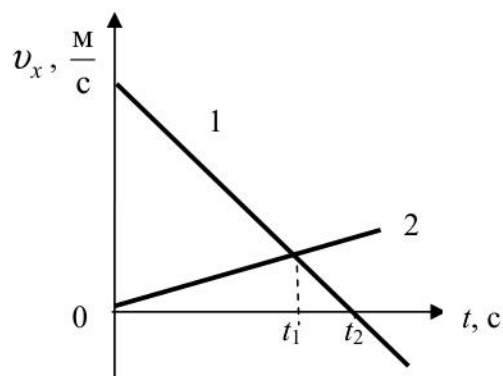
Li 3 Литий 6,94	Be 4 Бериллий 9,013	5 B Бор 10,82	6 C Углерод 12,011	7 N Азот 14,008	8 O Кислород 16	9 F Фтор 19
-----------------------	---------------------------	---------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------

Ответ: _____

13

На рисунке приведены графики зависимости проекции скорости v_x от времени t для двух тел, движущихся вдоль оси Ox .

Из приведённых ниже утверждений выберите **два** правильных и запишите их номера.



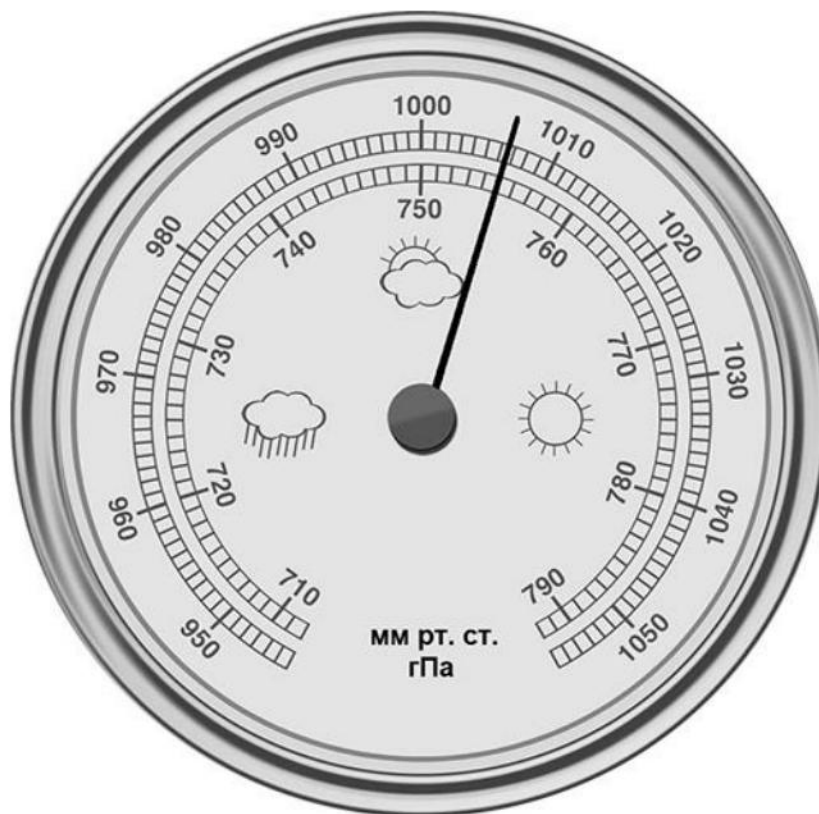
- 1) Тела встретятся в момент времени t_1 .
- 2) В момент времени t_1 тела имели одинаковую скорость.
- 3) Оба тела движутся равномерно.
- 4) Модуль ускорения тела 1 больше модуля ускорения тела 2.
- 5) Проекция скорости тела 1 в течение всего времени движения положительна.

Ответ:

--	--

14

Запишите результат измерения атмосферного давления с помощью барометра-анероида (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.



Запишите в ответе показания барометра с учётом погрешности измерений.

Ответ: (_____ $\pm$ _____) мм рт. ст.

15

Необходимо собрать экспериментальную установку, с помощью которой можно проверить условие равновесия рычага. Для этого школьник взял рычаг на оси и штатив. Какие два предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать? Запишите в ответе их номера.

- 1) мерный цилиндр
- 2) линейка
- 3) мензурка
- 4) секундомер
- 5) набор грузов

Ответ:

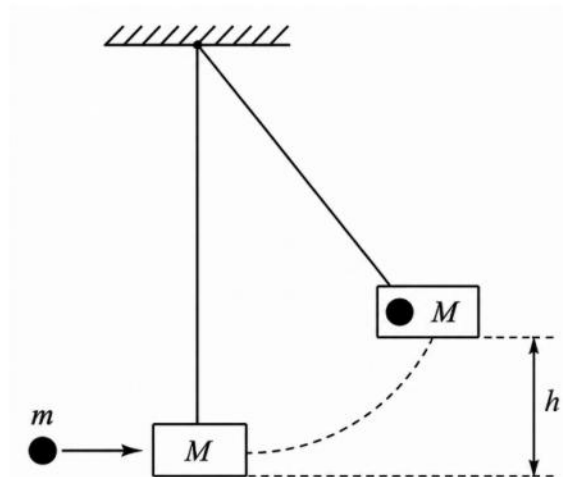
--	--

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 $0,20\text{ кг}$ летит горизонтально и попадает в неподвижный брусок массой $0,80\text{ кг}$, подвешенный на лёгкой нерастяжимой нити. Шарик застревает в бруске. После удара брусок с шариком поднимается на высоту 45 см относительно нижнего положения бруска. Найдите скорость шарика перед ударом. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Запишите полное решение и ответ.



Решение

Ответ: