



Всероссийская проверочная работа
по профильному учебному предмету «ФИЗИКА»
для обучающихся первых курсов по очной форме обучения по образовательным
программам среднего профессионального образования на базе основного
общего образования

Инструкция по выполнению работы

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

Ответы к заданиям 1, 2, 4, 11, 12, 14, 15 записываются в виде последовательности цифр. Ответом к заданиям 3 и 13 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответы к заданиям 5–10 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби с учётом указанных в ответе единиц. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

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!

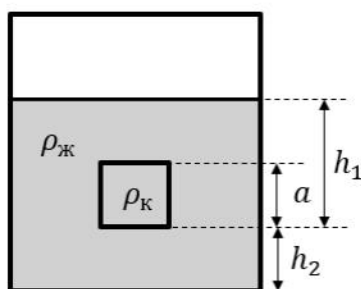
Таблица для внесения баллов участника (заполняется при проверке в образовательной организации)

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, число 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, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру 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

Сплошной кубик, имеющий плотность ρ_k и длину ребра a , удерживают в цилиндрическом сосуде с жидкостью, плотность которой равна $\rho_{\text{ж}}$ (см. рисунок). Площадь дна сосуда равна S . Ускорение свободного падения равно g .



Установите соответствие между формулами и физическими величинами, которые вычисляются по этим формулам.

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

ФОРМУЛЫ

А) $\rho_{\text{ж}}g(h_1 + h_2)S$

Б) $\rho_{\text{ж}}gh_1$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) гидростатическое давление столба жидкости на дно сосуда
- 2) сила гидростатического давления столба жидкости на дно сосуда
- 3) гидростатическое давление столба жидкости на нижнюю грань кубика
- 4) гидростатическое давление столба жидкости на верхнюю грань кубика

Ответ:

А	Б

2

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: m – масса; Q – количество теплоты; c – удельная теплоёмкость вещества.

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

ФОРМУЛЫ

А) $\frac{Q}{m}$

Б) $\frac{Q}{ct}$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) удельная теплота плавления
- 2) температура конденсации жидкости
- 3) удельная теплоёмкость вещества
- 4) разность температур, достигаемая в процессе нагревания вещества

Ответ:

А	Б

3

Почему дверь легче открыть, если толкать её за ручку, а не возле петель?

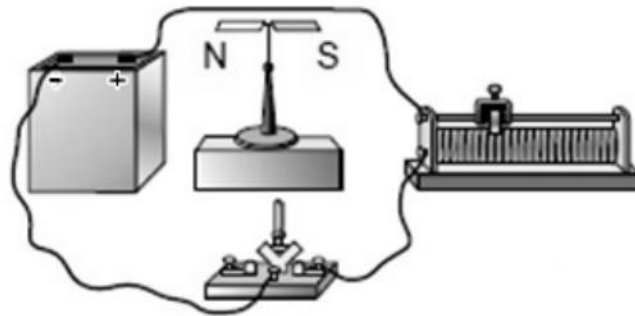
- 1) потому что ручка сильнее притягивается к Земле
- 2) потому что у ручки меньше масса
- 3) потому что возле петель сила трения больше
- 4) потому что у ручки больше момент силы относительно петель

Ответ:

4

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка. При необходимости изменяйте слова (словосочетания) в списке по падежам, числу и роду.

Учитель собрал на уроке электрическую цепь, схема которой изображена на рисунке.



Под одним из проводов он поставил магнитную стрелку, которая оказалась расположена параллельно проводу. Магнитная стрелка может свободно вращаться относительно своей оси. После включения электрического тока магнитная стрелка (А) _____. Учитель разомкнул ключ и изменил полярность подключения источника. После повторного включения электрического тока магнитная стрелка (Б) _____ относительно начального положения. Данный опыт демонстрирует (В) _____ действие тока: вокруг проводника, по которому течёт электрический ток, создаётся (Г) _____ поле.

Список слов и словосочетаний:

- 1) осталась неподвижной
- 2) повернулась на 90°
- 3) повернулась на 180°
- 4) электростатическое
- 5) магнитное
- 6) химическое
- 7) гравитационное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

А	Б	В	Г

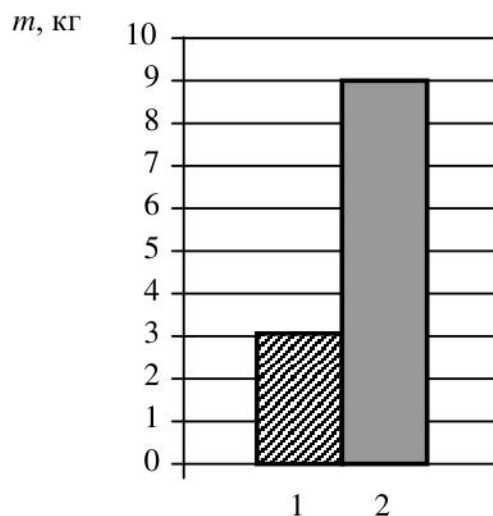
5

Груз подвесили на упругую пружину жёсткостью 50 Н/м . При этом пружина растянулась на 4 см . Чему равна масса подвешенного груза?

Ответ: _____ кг

6

На рисунке приведена столбчатая диаграмма. На ней представлены значения масс двух сплошных тел, имеющих одинаковый объём. Во сколько раз плотность вещества первого тела меньше плотности вещества второго тела?



Ответ: в _____ раз(а)

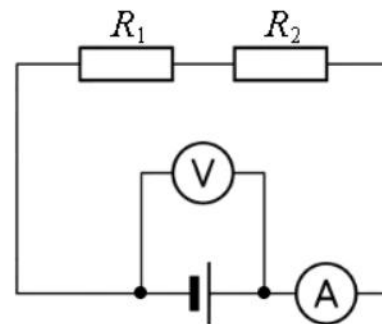
7

Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы перевести в газообразное состояние 3 кг воды при температуре $100\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Ответ: _____ МДж

8

В электрической цепи, представленной на схеме, сопротивление резистора $R_1 = 5\text{ Ом}$. Вольтметр показывает напряжение 30 В. Амперметр показывает ток 2 А. Чему равно сопротивление резистора R_2 ?



Ответ: _____ Ом

9

По международному соглашению длина волны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Определите частоту передаваемого сигнала.

Ответ: _____ кГц

10 Определите заряд ядра атома кислорода $^{17}_8\text{O}$ в элементарных электрических зарядах.

Ответ: _____

11 Брусок лежит на горизонтальной шероховатой поверхности. К нему приложили горизонтальную силу, но брусок не сдвинулся. Как изменятся при этом сила трения покоя и сила реакции опоры, действующая на брусок? 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.

Сила трения покоя	Сила реакции опоры, действующая на брусок

12 Тележка движется по горизонтальному столу. Затем её скорость увеличивается, а масса остаётся прежней. Высота движения тележки не изменяется. Как изменятся при этом кинетическая и потенциальная энергия тележки?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

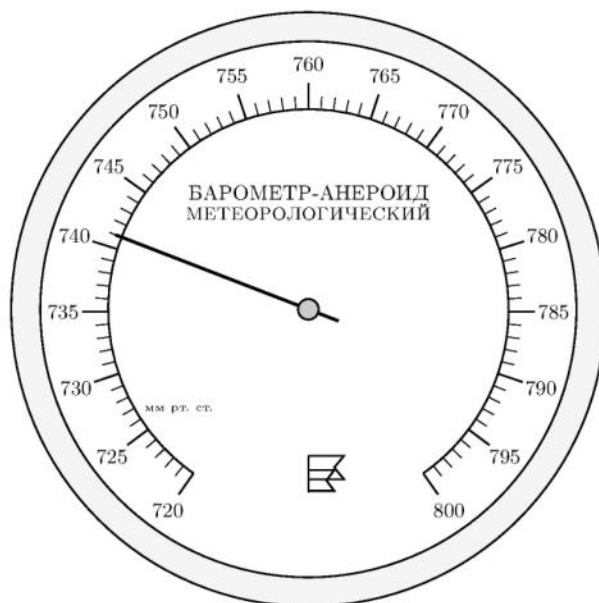
- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

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

Потенциальная энергия	Кинетическая энергия

13

Укажите верную запись результата измерения величины атмосферного давления (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления барометра-анероида.



- 1) $(741 \pm 0,5)$ мм рт. ст.
- 2) (741 ± 1) мм рт. ст.
- 3) $(740,5 \pm 0,25)$ мм рт. ст.
- 4) $(740,5 \pm 0,5)$ мм рт. ст.

Ответ:

14

Установите соответствие между техническими устройствами и действиями электрического тока, 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.

УСТРОЙСТВА

- А) двигатель постоянного тока
Б) электрический чайник

ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

- 1) тепловое
- 2) световое
- 3) химическое
- 4) магнитное

Ответ:

А	Б

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии*, $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	Температура плавления, °C	Удельная теплота плавления, $\frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$
Алюминий	2,7	660	380
Медь	8,9	1083	180
Свинец	11,35	327	25
Серебро	10,5	960	87
Цинк	7,1	420	120

* Плотность расплавленного металла считать практически равной его плотности в твёрдом состоянии.

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

- 1) Кольцо из серебра **нельзя** расплавить в алюминиевой посуде.
- 2) Алюминиевая проволока плавает в расплавленном цинке.
- 3) Для плавления 2 кг цинка и 3 кг меди, взятых при их температуре плавления, потребуется одинаковое количество теплоты.
- 4) Свинцовый шарик плавает в расплавленной меди при частичном погружении.
- 5) Плотность алюминия почти в 3 раза больше плотности меди.

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

Электрическая лебёдка равномерно тянет груз по горизонтальной поверхности. Она подключена к аккумулятору, который выдаёт постоянное напряжение 12 В. Сила тока в цепи двигателя постоянна и равна 2,5 А. КПД двигателя равен 60 %. Сила тяги лебёдки равна 9 Н. Время работы двигателя равно 40 с.

1. Какую электрическую мощность потребляет двигатель?
2. Какую полезную механическую работу совершает двигатель за 40 с?
3. На какое расстояние переместится груз за это время?

Запишите полное решение:

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.