

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Часть 1

При выполнении заданий 2, 3, 5, 7-9 и 11 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

Ответом к заданиям 1, 4, 6, 12 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

Ответ к заданию 10 запишите в виде числа с учётом указанных в ответе единиц.

1. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для измерения этих величин: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) атмосферное давление
- Б) температура воздуха
- В) влажность воздуха

ПРИБОРЫ

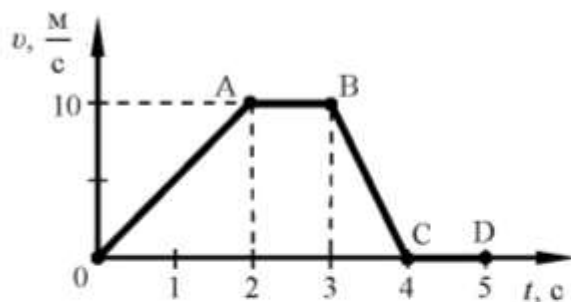
- 1) манометр
- 2) термометр
- 3) калориметр
- 4) барометр-анероид
- 5) гигрометр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2. На рисунке приведён график зависимости модуля скорости прямолинейно движущегося тела от времени (относительно Земли).



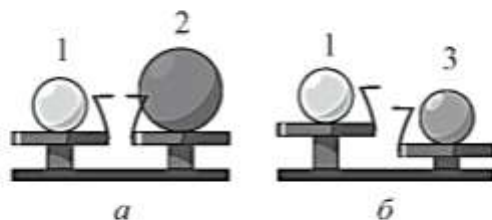
На каком(-их) участке(-ах) сумма сил, действующих на тело, равна нулю?

- 1) на участках OA и BC
- 2) только на участке AB
- 3) на участках AB и CD
- 4) только на участке CD

Ответ:

Демонстрационный вариант

3. Шар 1 последовательно взвешивают на рычажных весах с шаром 2 и шаром 3 (рис. а и б). Для объёмов шаров справедливо соотношение  $V_1 = V_3 < V_2$ .



Минимальную среднюю плотность имеет(-ют) шар(-ы)

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 1 и 2

Ответ:

4. Парашютист равномерно опускается к поверхности Земли. Как при этом изменяются кинетическая энергия парашютиста и его потенциальная энергия относительно Земли?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

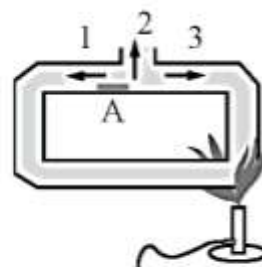
- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

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

Ответ:

Кинетическая энергия	Потенциальная энергия
<input type="text"/>	<input type="text"/>

5. В открытый сосуд, заполненный водой, в области А (см. рисунок) поместили крупинки марганцовки (перманганата калия). В каком(-их) направлении(-ях) преимущественно будет происходить окрашивание воды от крупинки марганцовки, если начать нагревание сосуда с водой так, как показано на рисунке?

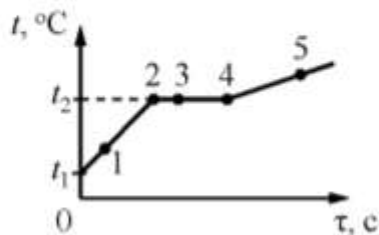


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) во всех направлениях одинаково

Ответ:

Демонстрационный вариант

6. На рисунке представлен график зависимости температуры  $t$  от времени  $\tau$ , полученный при равномерном нагревании вещества нагревателем постоянной мощности. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



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

- 1) Точка 2 на графике соответствует жидкому состоянию вещества.
- 2) Внутренняя энергия вещества при переходе из состояния 3 в состояние 4 увеличивается.
- 3) Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии равна удельной теплоёмкости этого вещества в жидком состоянии.
- 4) Испарение вещества происходит только в состояниях, соответствующих горизонтальному участку графика.
- 5) Температура  $t_2$  равна температуре плавления данного вещества.

Ответ:

7. Положительно заряженную стеклянную палочку поднесли, не касаясь, к шару незаряженного электроскопа. В результате листочки электроскопа разошлись на некоторый угол (см. рисунок).



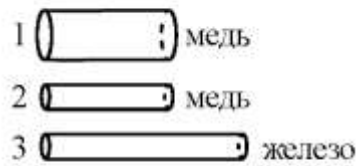
Распределение заряда в электроскопе при поднесении палочки правильно показано на рисунке

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Ответ:

Демонстрационный вариант

8. Имеется три резистора, изготовленных из различных материалов и имеющих различные размеры (см. рисунок).

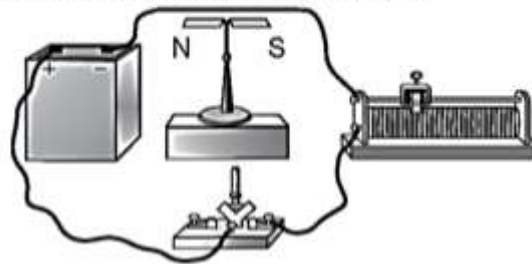


Наименьшее электрическое сопротивление при комнатной температуре имеет(-ют) резистор(-ы)

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 1 и 2

Ответ:

9. Линейный проводник закрепили над магнитной стрелкой и собрали электрическую цепь, представленную на рисунке.



При замыкании ключа магнитная стрелка

- 1) останется на месте
- 2) повернется на  $180^\circ$
- 3) повернется на  $90^\circ$  и установится перпендикулярно плоскости рисунка южным полюсом на читателя
- 4) повернется на  $90^\circ$  и установится перпендикулярно плоскости рисунка северным полюсом на читателя

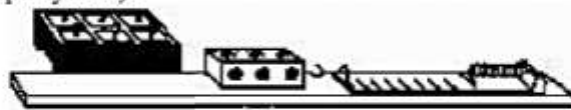
Ответ:

Демонстрационный вариант

10. Рассчитайте длину нихромовой проволоки площадью поперечного сечения  $0,05 \text{ мм}^2$ , необходимой для изготовления спирали нагревателя мощностью  $275 \text{ Вт}$ , работающего от сети постоянного напряжения  $220 \text{ В}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ м.

11. Ученик провёл опыты по изучению силы трения скольжения, равномерно перемещая брусок с грузами по горизонтальным поверхностям с помощью динамометра (см. рисунок).



Результаты измерений массы бруска с грузами  $m$ , площади соприкосновения бруска и поверхности  $S$  и приложенной силы  $F$  он представил в таблице.

№ опыта	Поверхность	$m$ , г	$S$ , $\text{см}^2$	$F$ , Н
1	Деревянная рейка	200	30	0,8
2	Пластиковая рейка	200	30	0,4
3	Деревянная рейка	100	20	0,4

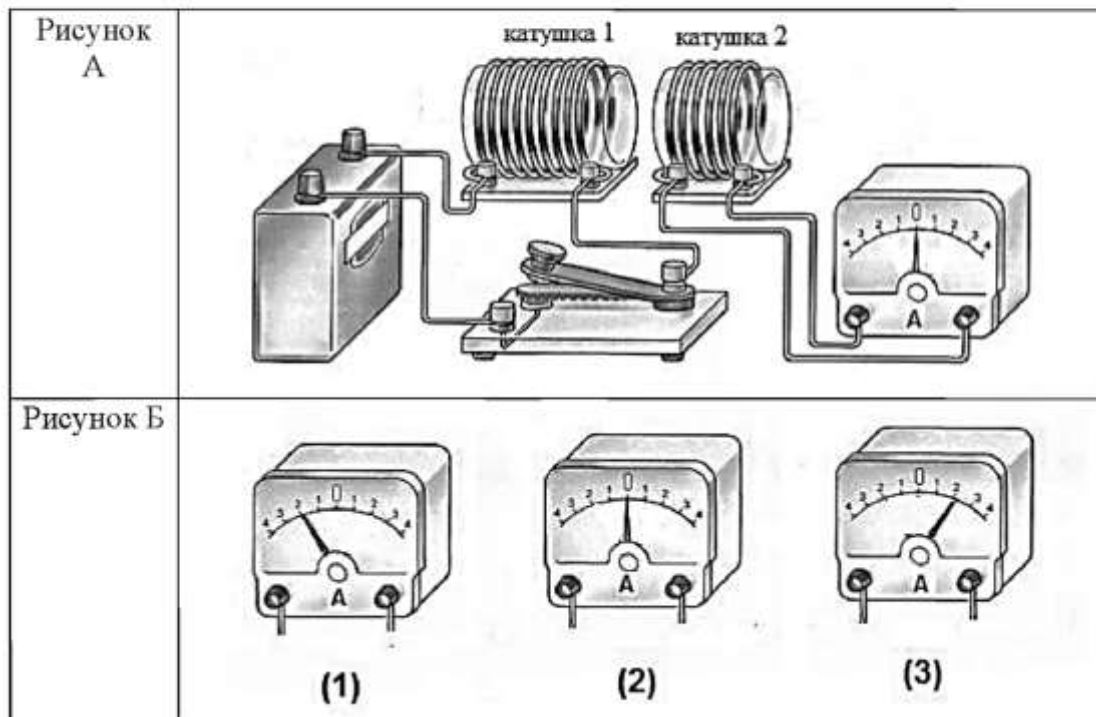
На основании выполненных измерений можно утверждать, что сила трения скольжения

- 1) не зависит от площади соприкосновения бруска и поверхности
- 2) с увеличением площади соприкасаемых поверхностей увеличивается
- 3) с увеличением массы бруска увеличивается
- 4) зависит от рода соприкасающихся поверхностей

Ответ:

Демонстрационный вариант

12. Используя две катушки, одна из которых подсоединена к источнику тока, а другая замкнута на амперметр, ученик изучал явление электромагнитной индукции. На рисунке А представлена схема эксперимента, а на рисунке Б – показания амперметра для момента замыкания цепи с катушкой 1 (рис. 1), для установившегося постоянного тока, протекающего через катушку 1 (рис. 2), и для момента размыкания цепи с катушкой 1 (рис. 3).



Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующих экспериментальным наблюдениям. Укажите их номера.

- 1) В катушке 1 электрический ток протекает только в момент замыкания и размыкания цепи.
- 2) Направление индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку 2.
- 3) При изменении магнитного поля, создаваемого катушкой 1, в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 4) Направление индукционного тока в катушке 2 зависит от того, увеличивается или уменьшается электрический ток в катушке 1.
- 5) Величина индукционного тока зависит от магнитных свойств среды.

Ответ:

Часть 2

*Для ответа на задания части 2 (13-14) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него.*

*Задание 13 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.*

- 13 Имеются деревянный и металлический шарики одинакового объёма. Какой из шариков в 40-градусную жару на ощупь кажется холоднее? Ответ поясните.

*Для задания 14 необходимо записать полное решение, которое включает запись кратко условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.*

- 14 Имеются два одинаковых электрических нагревателя мощностью 600 Вт каждый. На сколько градусов можно нагреть 2 л воды за 7 мин, если нагреватели будут включены параллельно в электросеть с напряжением, на которое рассчитан каждый из них? Потерями энергии пренебречь.