

## Работа по физике для поступающих в 9 класс

Время выполнения 60 минут

### Часть 1.

1. (2 балла)

Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

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

#### ПРИБОРЫ

- А) вольтметр
- Б) омметр
- В) электрометр

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) электрический заряд
- 2) электрическое сопротивление
- 3) сила электрического тока
- 4) электрическое напряжение
- 5) мощность электрического тока

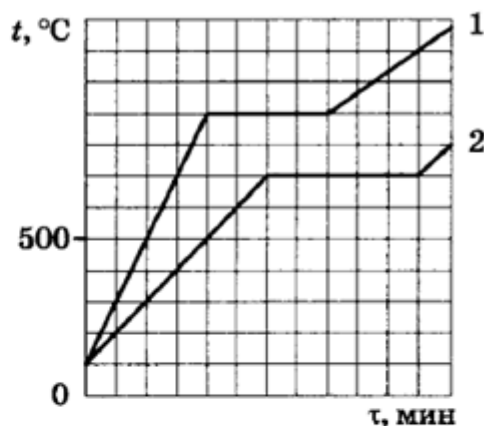
Ответ:

А	Б	В

2. (2 балла)

Для исследования тепловых свойств два кристаллических тела (№1 и №2) одинаковой массы поместили в одинаковые сосуды и нагревали на одинаковых электрических плитках. Через определённые промежутки времени измеряли температуры тел в сосудах.

По результатам проведённых исследований были построены графики зависимости температуры тел №1 и №2 от времени нагревания (см. рис.).



Используя данные графика, выберите *два* верных утверждения.

- 1) На плавление второго вещества было затрачено большее количество теплоты.
- 2) Температура кипения первого тела выше температуры кипения второго тела.
- 3) Температура плавления второго тела равна 600 °C.
- 4) Удельная теплоёмкость второго тела больше.

Ответ:

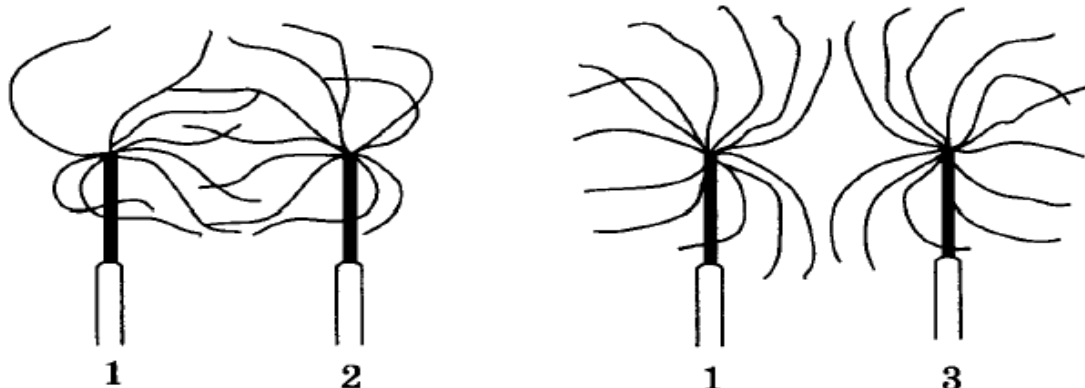
3. (1 балл)

Сколько горячей воды при температуре  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  надо добавить в сосуд с холодной водой при температуре  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , чтобы температура смеси оказалась  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Масса холодной воды равна  $5\text{ кг}$ . Теплообменом с сосудом и окружающей средой пренебречь.

Ответ: \_\_\_\_\_ кг

4. (1 балл)

К отрицательно заряженному султанчику 1 поочередно подносят заряженные султанчики 2 и 3 (см. рис.).



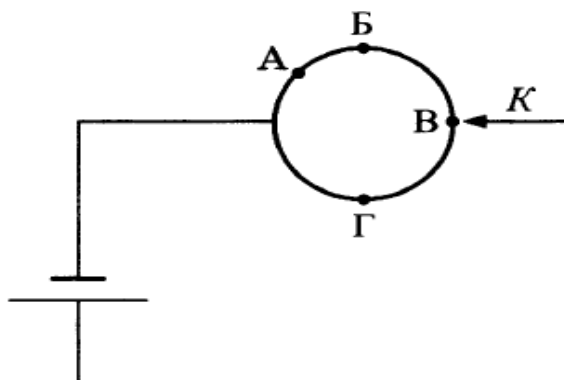
Что можно сказать о знаках зарядов султанчиков 2 и 3?

- 1) султанчики 2 и 3 заряжены положительно
- 2) султанчики 2 и 3 заряжены отрицательно
- 3) султанчик 2 заряжен отрицательно, султанчик 3 заряжен положительно
- 4) султанчик 2 заряжен положительно, султанчик 3 заряжен отрицательно

Ответ:

5. (1 балл)

Из однородной металлической проволоки сделано кольцо. Напряжение на полюсах источника тока постоянно. При каком подключении контакта  $K$  общее электрическое сопротивление цепи будет минимальным?

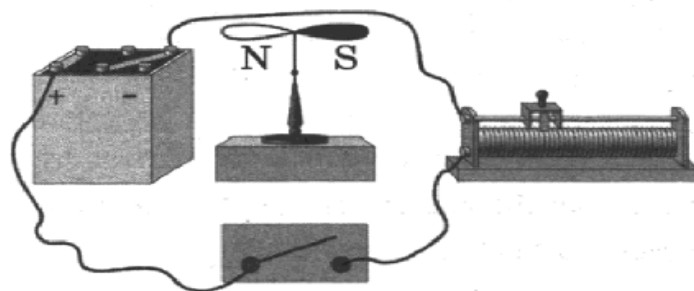


- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ:

6. (1 балл)

На рисунке представлена схема для изучения опыта Эрстеда. (Линейный проводник расположили над магнитной стрелкой.)



При замыкании ключа магнитная стрелка

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

Ответ:

7. (2 балла)

В алюминиевый и пластиковый стаканы налили одинаковое количество горячей воды. Используя термометр и часы, учитель на уроке провёл опыты по исследованию температуры остывающей воды с течением времени. Результаты измерений представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Остывание воды в алюминиевом стакане

$t, ^\circ\text{C}$	72	62	55	50	46
$t, \text{мин}$	0	5	10	15	20

Таблица 2. Остывание воды в пластиковом стакане

$t, ^\circ\text{C}$	72	65	60,5	56,7	53,3
$t, \text{мин}$	0	5	10	15	20

Выберите *два* утверждения, соответствующих проведённым опытам. Укажите их номера.

- 1) Остывание воды в обоих опытах наблюдали в течение 20 мин.
- 2) За первые 5 мин вода в обоих стаканах остыла до одинаковой температуры.
- 3) Температура остывающей воды прямо пропорциональна времени наблюдения.
- 4) В алюминиевом стакане вода остывала медленнее.
- 5) Чем больше разница между температурой воды и температурой воздуха в комнате, тем скорость остывания выше.

Ответ:

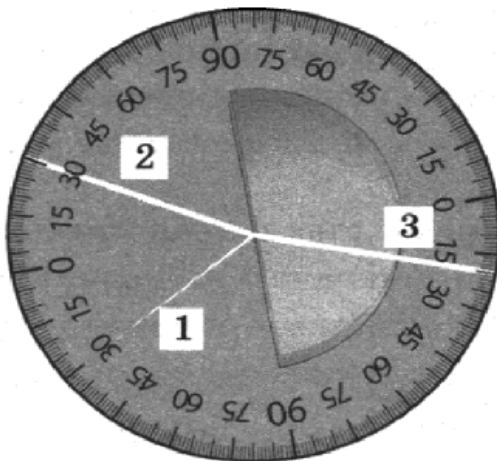
8. (1 балл)

Три лампы, каждая сопротивлением 240 Ом, соединены параллельно и включены в сеть, напряжение которой 120 В. Определите мощность, потребляемую всеми лампами.

Ответ: \_\_\_\_\_ Вт

9. (1 балл)

На рисунке представлен опыт по наблюдению отражения и преломления светового луча на границе воздух–стекло.



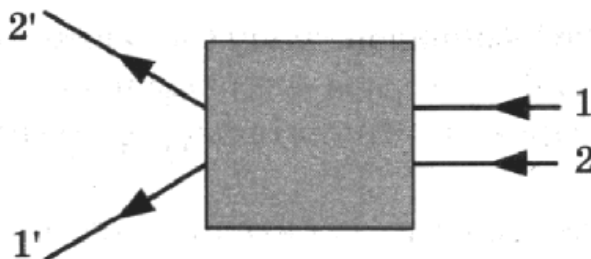
На рисунке цифрами обозначены соответственно

- 1) 2 — падающий луч, 3 — отражённый луч, 1 — преломлённый луч
- 2) 2 — падающий луч, 1 — отражённый луч, 3 — преломлённый луч
- 3) 1 — падающий луч, 2 — отражённый луч, 3 — преломлённый луч
- 4) 1 — падающий луч, 2 — отражённый луч, 3 — преломлённый луч

Ответ:

10. (1 балл)

После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 меняется на 1' и 2'.



Какой оптический прибор находится за ширмой?

- 1) рассеивающая линза
- 2) собирающая линза
- 3) плоское зеркало
- 4) плоскопараллельная стеклянная пластина

Ответ:

## Часть 2.

11. (3 балла)

Какой путь прошёл автомобиль, если известно, что при средней скорости  $100 \text{ км/ч}$  его двигатель израсходовал  $30 \text{ кг}$  бензина? Мощность двигателя автомобиля равна  $46 \text{ кВт}$ , а КПД двигателя равен  $36\%$ .

12. (3 балла)

Определите массу никелиновой проволоки площадью поперечного сечения  $1 \text{ мм}^2$ , из которой изготовлен реостат, если при напряжении на его концах  $24 \text{ В}$  сила протекающего тока равна  $3 \text{ А}$ . Плотность никелина принять равной  $8800 \text{ кг/м}^3$ .

## Работа по физике для поступающих в 9 класс

Время выполнения 60 минут

### Часть 1.

1. (2 балла)

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) прибор для измерения физической величины

#### ПРИМЕРЫ

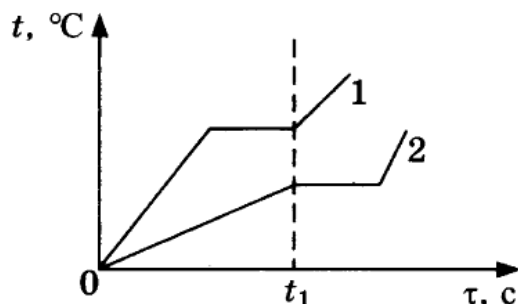
- 1) градус Цельсия
- 2) внутренняя энергия
- 3) теплопередача
- 4) излучение
- 5) термометр

Ответ:

А	Б	В

2. (2 балла)

На рисунке приведены графики зависимости от времени температуры двух твёрдых тел, получающих одинаковое количество теплоты в единицу времени. Тела имеют одинаковую массу, но изготовлены из разных веществ.



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

- 1) Вещество 1 полностью переходит в жидкое состояние, когда начинается плавление вещества 2.
- 2) Удельная теплоёмкость вещества 1 в твёрдом состоянии больше, чем вещества 2 в твёрдом состоянии.
- 3) Удельная теплота плавления вещества 1 больше, чем вещества 2.
- 4) Температура плавления вещества 1 выше, чем вещества 2.
- 5) В течение промежутка времени  $0-t_1$  оба вещества находились в твёрдом состоянии.

Ответ:

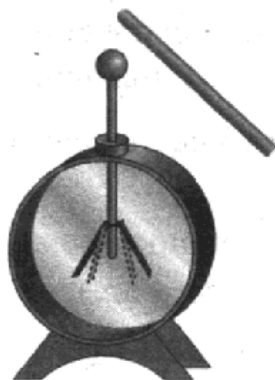
3. (1 балл)

Двигатель мотоцикла сжигает 20 г бензина, совершая при этом полезную работу 184 кДж. Чему равен коэффициент полезного действия двигателя? Ответ округлите до целого.

Ответ: \_\_\_\_\_ %

4. (1 балл)

К заряженному электроскопу поднесли, не касаясь, заряженную палочку (см. рис.). При этом лепестки электроскопа расходятся на больший угол. Какое из утверждений верно?



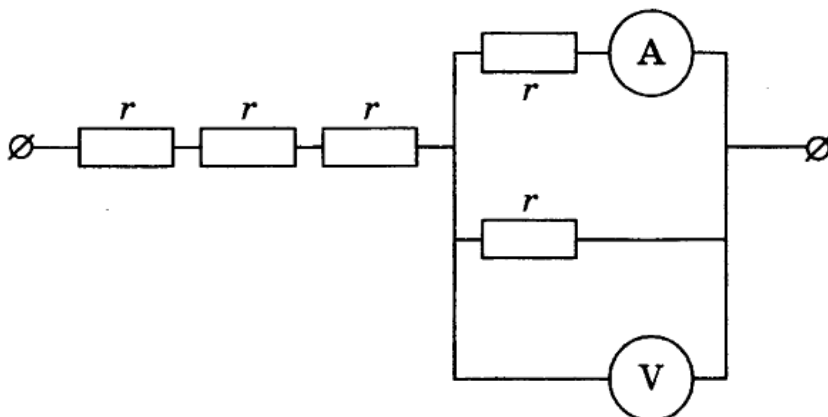
- 1) Палочка и электроскоп имеют одинаковый по знаку заряд.
- 2) Палочка и электроскоп имеют противоположный по знаку заряд.
- 3) Заряд с палочки переходит на электроскоп.
- 4) Заряд с электроскопа переходит на палочку.

Ответ:

5. (1 балл)

На рисунке изображён участок цепи постоянного тока, содержащий пять одинаковых резисторов по 4 Ом каждый. Амперметр показывает силу тока 1 А.

Определите общее электрическое сопротивление участка цепи и показания вольтметра. Амперметр и вольтметр считать идеальными.



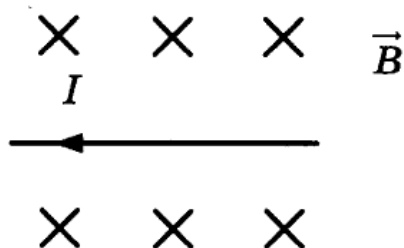
- 1) 14 Ом, 2 В
- 2) 14 Ом, 4 В

- 3) 20 Ом, 2 В
- 4) 20 Ом, 4 В

Ответ:

6. (1 балл)

На рисунке изображён проводник с током, помещённый в магнитное поле. Стрелка указывает направление тока в проводнике. Силовые линии магнитного поля направлены перпендикулярно плоскости рисунка к нам. Как направлена сила, действующая на проводник с током?



- 1) вправо  $\rightarrow$
- 2) влево  $\leftarrow$
- 3) вниз  $\downarrow$
- 4) вверх  $\uparrow$

Ответ:

7. (2 балла)

В таблице представлены физические характеристики для ряда веществ.

Таблица

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, $\frac{г}{см^3}$	Удельное электрическое сопротивление (при 20 °С), $\frac{Ом \cdot мм^2}{м}$
Железо	7,8	0,1
Константан (сплав)	8,8	0,5
Латунь	8,4	0,07
Никелин (сплав)	8,8	0,4
Нихром (сплав)	8,4	1,1
Серебро	10,5	0,016

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



- 1) При равных размерах самым лёгким окажется проводник из серебра.
- 2) При равных размерах самое маленькое электрическое сопротивление будет иметь проводник из серебра.
- 3) Проводники из латуни и нихрома одинакового размера имеют одинаковую массу, но разные электрические сопротивления.
- 4) Чтобы при равной длине проводник из железа имел одинаковое электрическое сопротивление с проводником из никелина, он должен иметь в 4 раза большую площадь поперечного сечения.
- 5) При равной площади поперечного сечения проводник из константана длиной 5 м будет иметь такое же электрическое сопротивление, что и проводник из никелина длиной 4 м.

Ответ:

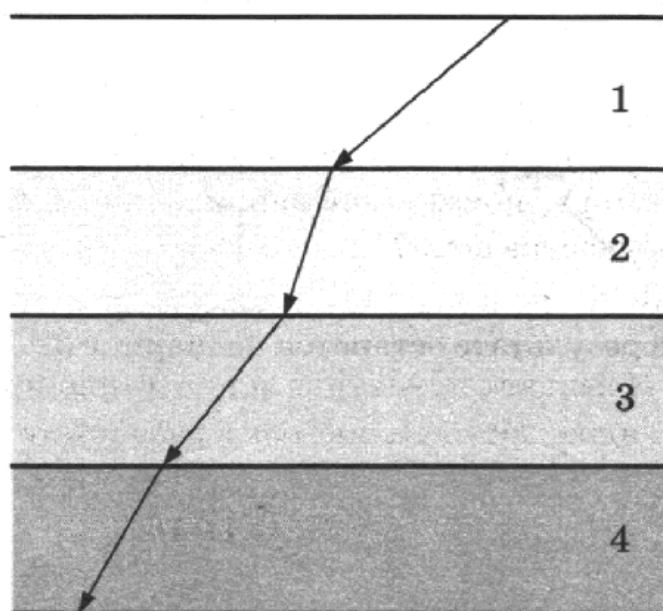
8. (1 балл)

Электрические силы при перемещении протона из одной точки поля в другую совершают работу, равную  $8 \cdot 10^{-16}$  Дж. Чему равно электрическое напряжение между этими точками?

Ответ: \_\_\_\_\_ В

9. (1 балл)

На рисунке представлен ход светового луча через четыре прозрачные пластинки, сложенные стопкой.



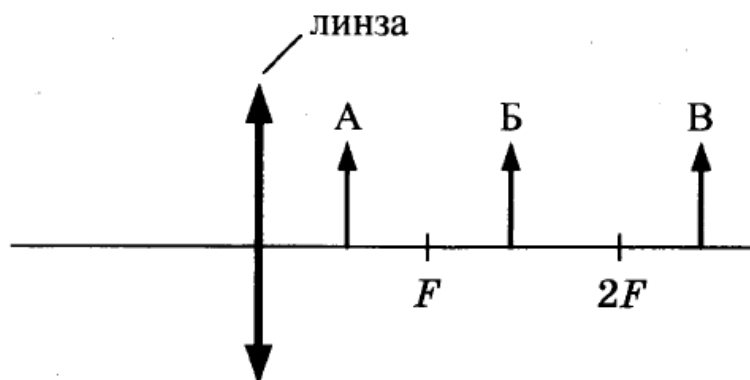
В какой пластинке свет имеет наибольшую скорость распространения?

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

Ответ:

10. (1 балл)

На рисунке изображены три предмета: А, Б и В. Изображение какого(-их) предмета(-ов) в тонкой собирающей линзе, фокусное расстояние которой  $F$ , будет уменьшенным, перевёрнутым и действительным?



- 1) только А
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) всех трёх предметов

Ответ:

Часть 2.

11. (3 балла)

Стальной шар падает без начальной скорости с некоторой высоты и имеет у поверхности Земли скорость  $50$  м/с. За время полёта шара его температура повысилась на  $5$  °С. С какой высоты упал шар, если известно, что на нагревание шара пошло  $50\%$  потери его механической энергии?

12. (3 балла)

Электроплитка включена в сеть напряжением  $220$  В. Вода массой  $1$  кг, налитая в алюминиевый ковш массой  $300$  г и имеющая начальную температуру  $20$  °С, закипела на этой электроплитке через  $110$  с. Чему равно электрическое сопротивление плитки? Потерями энергии в окружающую среду пренебречь.