

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2016 году промежуточной аттестации по физике за курс 8 класса

1

Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе их работы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) генератор электрического тока
- Б) электрический двигатель
- В) электромагнитное реле

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) взаимодействие постоянных магнитов
- 2) взаимодействие проводников с током
- 3) возникновение электрического тока в проводнике при его движении в магнитном поле
- 4) магнитное действие проводника с током
- 5) действие магнитного поля на проводник с током

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

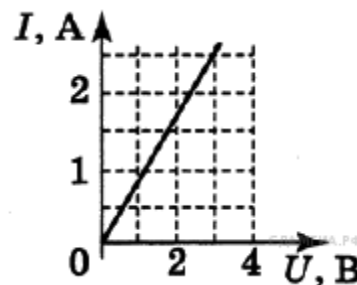
Ответ:

А	Б	В

2

На рисунке представлен график зависимости силы тока  $I$ , протекающего через резистор, от напряжения  $U$  на концах резистора. Сопротивление  $R$  резистора равно

- 1) 0,8 Ом
- 2) 2 Ом
- 3) 1,5 Ом
- 4) 1,2 Ом



Ответ:

3

Какое (-ие) действие (-я) электрического тока наблюдается (-ются) для всех проводников с током?

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

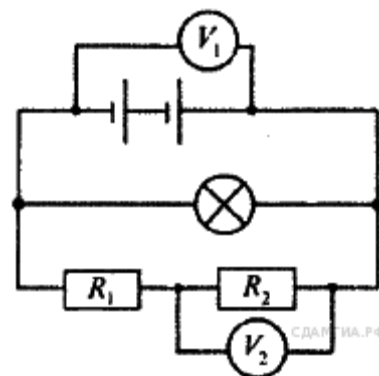
4

Одному из двух одинаковых металлических шариков сообщили заряд  $-8q$ , другому — заряд  $-2q$ . Затем шарики соединили проводником. Какими станут заряды шариков после соединения?

- 1) одинаковыми и равными  $-5q$
- 2) одинаковыми и равными  $-10q$
- 3) одинаковыми и равными  $-3q$
- 4) заряд первого шарика  $-6q$ , второго .

5 В электрической цепи (см. рисунок) вольтметр  $V_1$  показывает напряжение 2 В, вольтметр  $V_2$  — напряжение 0,5 В. Напряжение на лампе равно

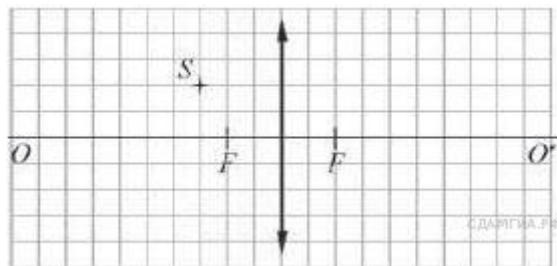
- 1) 0,5 В
- 2) 1,5 В
- 3) 2,0 В
- 4) 2,5 В



6 На рисунке изображены тонкая собирающая линза, её главная оптическая ось  $OO'$  фокусы линзы  $F$  и светящаяся точка  $S$ .

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Изображение  $S'$  светящейся точки  $S$  будет находиться на 2 клеточки выше главной оптической оси и на 3 клеточки правее линзы.
- 2) Если переместить светящуюся точку по горизонтали на 1 клеточку вправо, то изображение этой точки сместится также по горизонтали на 1 клеточку влево.
- 3) Изображение светящейся точки будет находиться ниже главной оптической оси и справа от линзы.
- 4) Изображение светящейся точки будет находиться дальше от главной оптической оси, чем сама точка, только в том случае, если светящаяся точка будет находиться левее, чем двойное фокусное расстояние.
- 5) Если переместить светящуюся точку на 1 клеточку влево, то её изображение будет находиться на 4 клеточки правее линзы.



Ответ:

--	--

7 Какой электрический заряд прошёл через спираль включённой в сеть электроплитки за 10 мин, если мощность плитки равна 440 Вт, а напряжение сети 220 В?

Ответ: \_\_\_\_\_ Кл

8 На границе воздух-стекло световой луч частично отражается, частично преломляется (см. рисунок). Угол преломления равен примерно

- 1)  $10^\circ$
- 2)  $15^\circ$
- 3)  $85^\circ$
- 4)  $90^\circ$



9

В таблице приведены некоторые справочные данные для ряда веществ.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, г/см <sup>3</sup>	Удельное электрическое сопротивление (при 20°C), Ом · мм <sup>2</sup> /м
Алюминий	2,7	0,028
Железо	7,8	0,1
Константан (сплав)	8,8	0,5
Латунь	8,4	0,07
Медь	8,9	0,017
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 проводник из латуни будет иметь меньшую массу и меньшее электрическое сопротивление по сравнению с проводником из меди.
- 2) При равных размерах проводник из серебра будет иметь самую маленькую массу.
- 3) Проводники из константана и никелина при одинаковых размерах будут иметь одинаковые электрические сопротивления.
- 4) При замене спирали электроплитки с никелиновой на нихромовую такого же размера электрическое сопротивление спирали увеличится.
- 5) При последовательном включении проводников из железа и никелина, имеющих одинаковые размеры, потребляемая мощность у никелина будет в 4 раза больше.

Ответ:

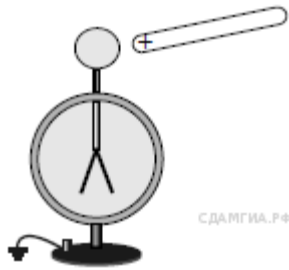
10

Чему равен КПД электродвигателя подъёмного крана, который за 20 с равномерно поднимает груз массой 152 кг на высоту 12 м? Напряжение в электрической сети – 380 В, сила тока в электродвигателе – 4 А.

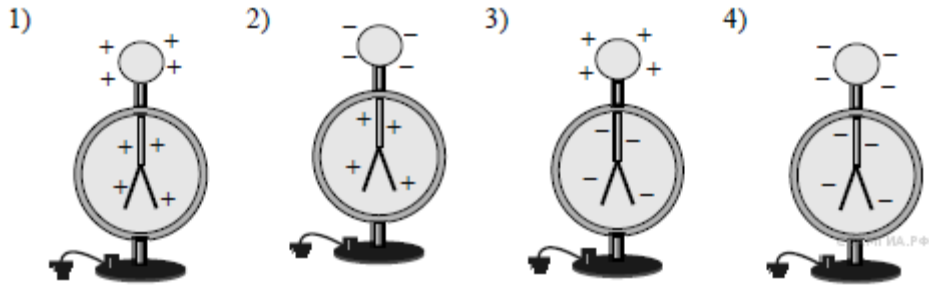
Ответ: \_\_\_\_\_%

11

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



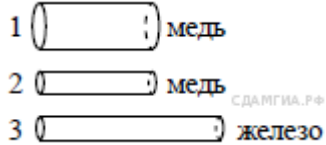
Распределение заряда в электроскопе при поднесении палочки правильно показано на рисунке



Ответ:

12

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



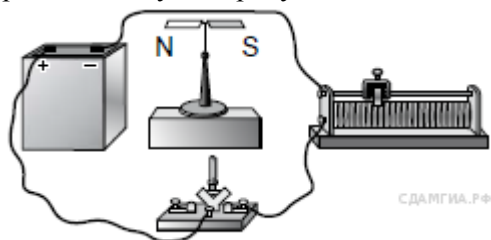
Наименьшее электрическое сопротивление при комнатной температуре имеет(-ют) резистор(-ы)

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 1 и 2

Ответ:

13

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



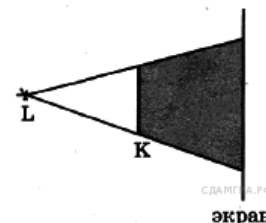
При замыкании ключа магнитная стрелка

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

4) повернётся на  $90^\circ$  и установится перпендикулярно плоскости рисунка северным полюсом на читателя

Ответ:

14 На рисунке изображены точечный источник света  $L$ , предмет  $K$  и экран, на котором получают тень от предмета. По мере удаления предмета от источника света и приближения его к экрану



- 1) размеры тени будут уменьшаться
- 2) размеры тени будут увеличиваться
- 3) границы тени будут размываться
- 4) границы тени будут становиться более чёткими

Ответ:

15 Из-за трения о шёлк стеклянная линейка приобрела положительный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на линейке и шёлке? Считать, что обмен атомами между линейкой и шёлком в процессе трения не происходил.

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

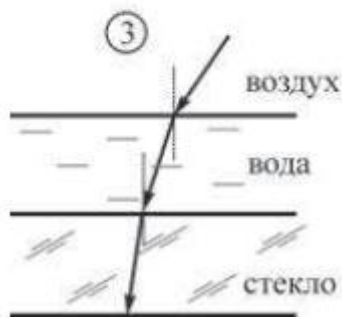
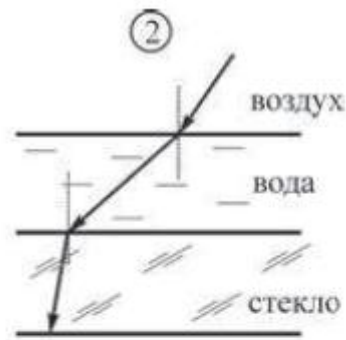
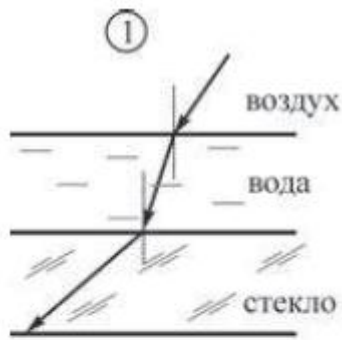
Количество протонов на линейке	Количество электронов на шёлке

16 Электрические силы при перемещении электрона из одной точки поля в другую совершают работу, равную  $2,4 \cdot 10^{-15}$  Дж. Чему равно электрическое напряжение между этими точками?

- 1)  $1,5 \cdot 10^{-4}$  В
- 2) 0,128 В
- 3)  $1,6 \cdot 10^3$  В
- 4)  $1,5 \cdot 10^4$  В

Ответ: \_\_\_\_\_ В

17 Из воздуха на поверхность воды падает луч света. Под слоем воды располагается стекло. Известно, что показатель преломления стекла больше показателя преломления воды. На каком рисунке правильно изображён ход светового луча?

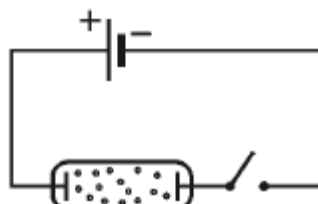
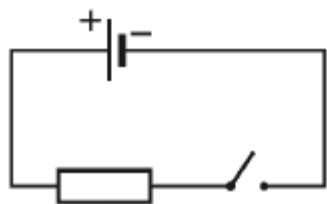


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ:

18

К источнику постоянного напряжения вначале подключают медную проволоку, а затем трубку с разреженным газом, в которой возникает газовый разряд. При этом в каждом случае рядом с проводниками помещают магнитную стрелку. В каком случае магнитная стрелка после замыкания ключа зафиксирует факт появления магнитного поля?

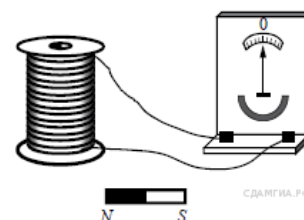


- 1) ни в том, ни в другом случае
- 2) только в первом случае
- 3) только во втором случае
- 4) в обоих случаях

Ответ:

19

Учитель на уроке, используя катушку, замкнутую на гальванометр, и полосовой магнит (см. рисунок), последовательно провёл опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции. Условия проведения опытов и показания гальванометра представлены в таблице.



<p align="center"><b>Опыт 1</b> Магнит вносят в катушку с некоторой скоростью <math>v_1</math></p>	<p align="center"><b>Опыт 2</b> Магнит вносят в катушку со скоростью <math>v_2</math>, большей, чем <math>v_1</math> (<math>v_2 &gt; v_1</math>)</p>

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений и запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) Величина индукционного тока зависит от геометрических размеров катушки.
- 2) При изменении магнитного потока, пронизывающего катушку, в катушке возникает электрический (индукционный) ток.
- 3) Величина индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку.
- 4) Направление индукционного тока зависит от того, увеличивается или уменьшается магнитный поток, пронизывающий катушку.
- 5) Направление индукционного тока зависит от направления магнитных линий, пронизывающих катушку.

Ответ:

Прочитайте текст и выполните задания 20-22

#### Термоэлементы

Рассмотрим цепь, составленную из проводников, изготовленных из разных металлов (см. рисунок). Если места спаев металлов находятся при одной температуре, то тока в цепи не наблюдается. Положение станет совершенно иным, если мы нагреем какой-нибудь из спаев, например, спай **a**. В этом случае гальванометр показывает наличие в цепи электрического тока, протекающего все время, пока существует разность температур между спаями **a** и **b**.

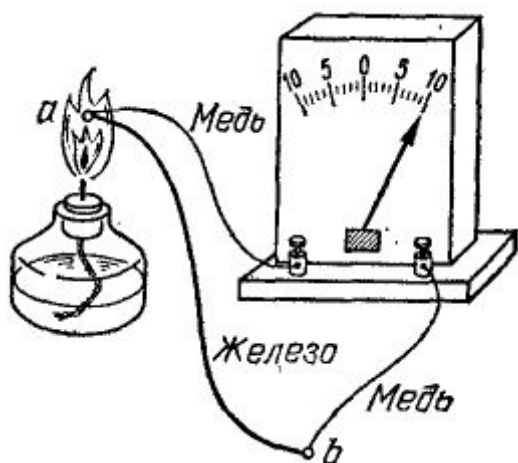


Рис. Цепь, состоящая из железного и двух медных проводников и гальванометра

Величина протекаемого тока приблизительно пропорциональна разности температур спаев. Направление тока зависит от того, какой из спаев находится при более высокой температуре. Если спай *a* не нагревать, а охлаждать (поместить, например, в сухой лед), то ток потечёт в обратном направлении.

Описанное явление было открыто в 1821 г. немецким физиком Зеебеком и получило название термоэлектричества, а всякую комбинацию проводников из разных металлов, образующих замкнутую цепь, называют термоэлементом.

Важным применением металлических термоэлементов является их использование для измерения температуры. Термоэлементы, используемые для измерения температуры (так называемые термопары), обладают перед обычными жидкостными термометрами рядом преимуществ: термопары можно использовать для измерения как очень высоких (до 2000°C), так и очень низких температур. Более того, термопары дают более высокую точность измерения температуры и гораздо быстрее реагируют на изменение температуры

20

Термоэлемент – это

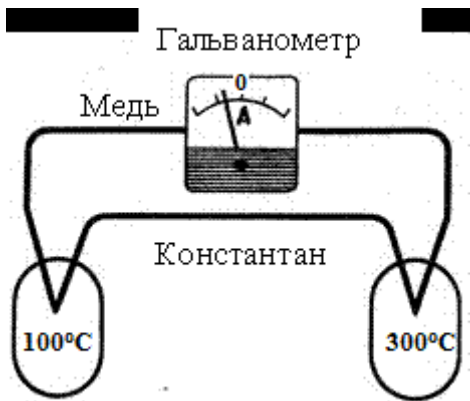
- 1) замкнутая цепь, состоящая из комбинации металлических проводников и гальванометра
- 2) явление протекания электрического тока в замкнутой цепи, состоящей из разных металлов, при возникновении разности температур спаев
- 3) явление протекания электрического тока в замкнутой цепи, состоящей из разных металлов
- 4) замкнутая цепь, состоящая из комбинации проводников из разных металлов

Ответ:

21

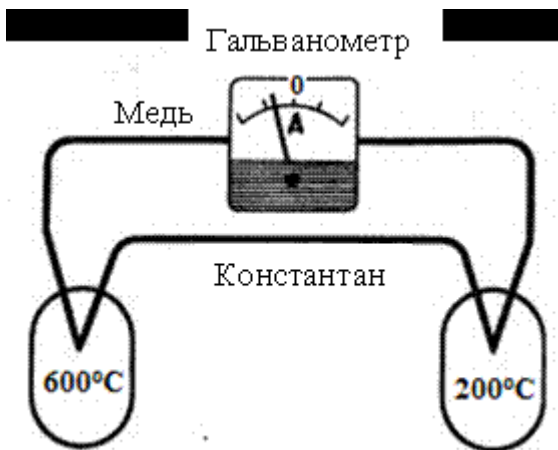
При нагревании спаев термопары из меди и константана до температур 100°C и 300°C через гальванометр проходит электрический ток (см. рисунок).



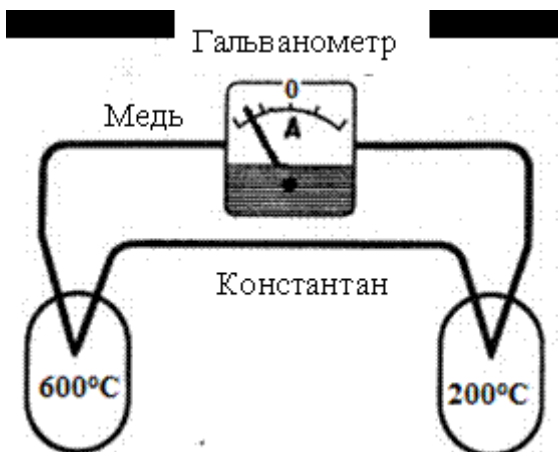


На каком из рисунков показания гальванометра правильно отражают направление и величину силы тока для новой разности температур?

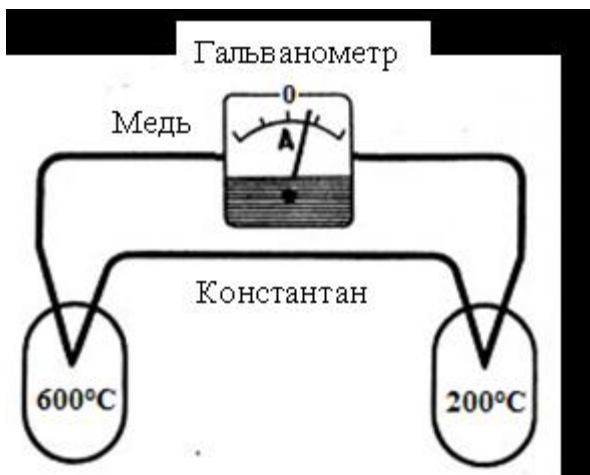
1)



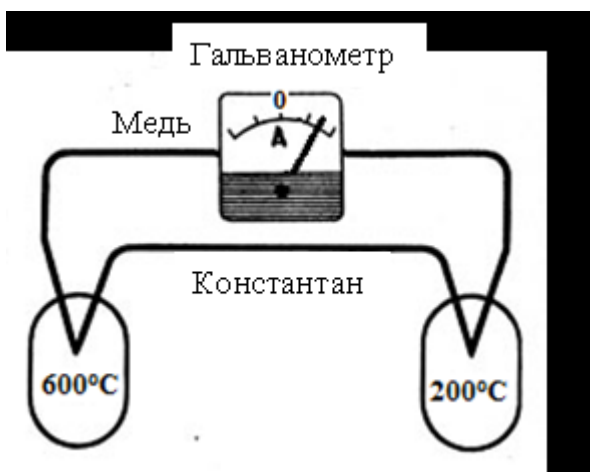
2)



3)



4)



Ответ:

При выполнении задания 22 с развёрнутым ответом используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

22 Какое преобразование энергии происходит в термоэлементе? Ответ поясните.

Для ответа на задания 23-26 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (23,24 и.т.д), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво

23 Соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока, совершаемой на резисторе, используя источник тока (4,5В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный  $R_2$ . При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5А. Определите работу электрического тока в резисторе в течение 5 мин.  
В бланке ответов:

- 1)нарисуйте электрическую схему экспериментальной установки;
- 2)запишите формулу для расчёта работы электрического тока
- 3)укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,5А;
- 4)запишите значение работы электрического тока

Задание 24 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.

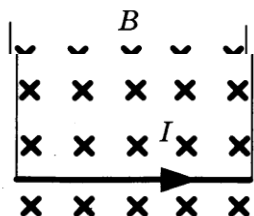
24

Каким пятном(тёмным или светлым) кажется водителю ночью в свете фар его автомобиля лужа на неосвещённой дороге? Ответ поясните.

Для заданий 25и26 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

25

Прямолинейный проводник, имеющий длину 40см и массу 4г, подвешен горизонтально на двух нитях в горизонтальном однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл (см.рис). При пропускании через проводник электрического тока натяжение вертикальных нитей уменьшилось в три раза. Чему равна сила тока?



26

Имеются два одинаковых электрических нагревателя. При параллельном соединении они нагревают 0,5 кг воды на  $80^{\circ}$  за 3,5 мин. Чему равна мощность одного нагревателя при включении в ту же электросеть? Потерями энергии пренебречь.

## Ответы

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	354	8	1	15	31
2	4	9	45	16	4
3	3	10	60	17	3
4	1	11	2	18	4
5	3	12	1	19	23
6	35	13	4	20	4
7	1200	14	1	21	4

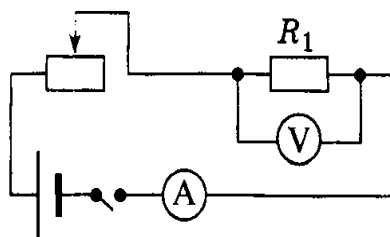
22 1. Внутренняя энергия преобразуется в электрическую.

2. Электрический ток в цепи термоэлемента появляется только в случае нагревания спаев из разных металлов до разной температуры.

23 При выполнении задания используйте комплект оборудования №5 в следующем составе:

#### Комплект № 5

<ul style="list-style-type: none"> <li>• источник питания постоянного тока 4,5 В</li> <li>• вольтметр 0–6 В, <math>C = 0,2</math> В</li> <li>• амперметр 0–2 А, <math>C = 0,1</math> А</li> <li>• переменный резистор (реостат), сопротивлением 10 Ом</li> <li>• резистор, <math>R_1 = 12</math> Ом, обозначить <math>R1</math></li> <li>• резистор, <math>R_2 = 6</math> Ом, обозначить <math>R2</math></li> <li>• соединительные провода, 8 шт.</li> <li>• ключ</li> <li>• рабочее поле</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• источник питания постоянного тока 5,4 В</li> <li>• вольтметр двухпредельный: предел измерения 3 В, <math>C = 0,1</math> В; предел измерения 6 В, <math>C = 0,2</math> В</li> <li>• амперметр двухпредельный: предел измерения 3 А, <math>C = 0,1</math> А; предел измерения 0,6 А, <math>C = 0,02</math> А</li> <li>• переменный резистор (реостат), сопротивлением 10 Ом</li> <li>• резистор <math>R_1 = 8,2</math> Ом, обозначить <math>R1</math></li> <li>• резистор, <math>R_2 = 4,7</math> Ом, обозначить <math>R2</math></li> <li>• соединительные провода, 8 шт.</li> <li>• ключ</li> <li>• рабочее поле</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



2)  $A = I \cdot U \cdot t$ ;

3)  $I = 0,5$  А;  $U = 3,0$  В;  $t = 5$  мин = 300 с;

4)  $A = 450$  Дж.

24

Каким пятном(тёмным или светлым) кажется водителю ночью в свете фар его автомобиля лужа на неосвещённой дороге? Ответ поясните.

1. Лужа кажется тёмным пятном на фоне более светлой дороги.

2. И лужу, и дорогу освещают только фары автомобиля. От гладкой поверхности воды свет отражается зеркально, то есть вперёд, и не попадает в глаза водителю. Поэтому лужа будет казаться тёмным пятном. От шероховатой поверхности дороги свет рассеивается и частично попадает в глаза водителю.

25

### Образец возможного решения

*Дано:*

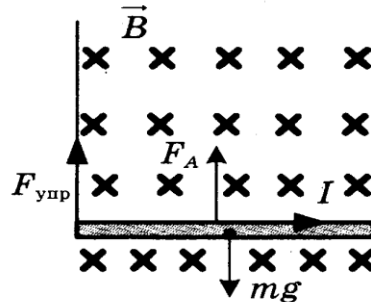
$$l = 0,4 \text{ м}$$

$$B = 0,05 \text{ Тл}$$

$$m = 0,004 \text{ кг}$$

$$F_{\text{упр}} = mg/3$$

$$I = ?$$



$$mg = F_{\text{упр}} + F_A,$$

$$F_A = BIl,$$

$$F_{\text{упр}} = mg/3,$$

$$I = 2mg/(3 \cdot B \cdot l).$$

$$\text{Ответ: } I \approx 1,3 \text{ А.}$$

26

Имеются два одинаковых электрических нагревателя. При параллельном соединении они нагревают 0,5 кг воды на  $80^\circ$  за 3,5 мин. Чему равна мощность одного нагревателя при включении в ту же электросеть? Потерями энергии пренебречь.

### Образец возможного решения

*Дано:*

$$\tau = 3,5 \text{ мин} = 210 \text{ с}$$

$$m = 0,5 \text{ кг}$$

$$c = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$$

$$\Delta t = 80 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$P = ?$$

Для одного нагревателя:

$$P = \frac{U^2}{R},$$

$$R = \frac{U^2}{P}.$$

При параллельном соединении двух одинаковых нагревателей

$$P_{\text{общ}} = 2U^2/R = 2P,$$

$$P_{\text{общ}} \cdot \tau = cm \cdot \Delta t,$$

$$P = P_{\text{общ}}/2 = cm \cdot \Delta t/(2\tau).$$

$$\text{Ответ: } 400 \text{ Вт.}$$