

Физика 8 класс

Дистанционные уроки на неделю с 20 по 24 апреля 2020, 2 часа в неделю

Учитель физики информатики Гаджиагаев Тагир Гаджиагаевич

Учебник Белага Ломаченков Физика 8 класс

**Внимание! Ответы на вопросы и задания оформлять письменно в рабочих тетрадях.
Работы будут проверены**

1 занятие

Решение задач стр 104-105, Итоги на стр 106

Задание: Прочитать, Две задачи на выбор, заменить параметры на свои, например вторая задача. Поменять сопротивление R_1 на 15 Ом, и R_2 на 280 Ом и записать ход решения в тетрадь.

2 занятие

§ 43 Магнитное поле прямолинейного тока стр 108-109

Задание : Прочитать параграф, ответить на вопросы в конце параграфа.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

ВЫ УЗНАЕТЕ:

- Как решать задачи на соединение проводников.
- Как решать задачи на расчёт работы и мощности электрического тока.

ЗАДАЧА 1 Какой длины надо взять медную проволоку площадью поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$, чтобы её сопротивление было равно 100 Ом ?

Запишем условие задачи и решим её.

Дано:	СИ
$S = 0,5 \text{ мм}^2$	$0,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$
$R = 100 \text{ Ом}$	
$\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$	
$l = ?$	

Решение:

Сопротивление металлического проводника может быть рассчитано по формуле

$$R = \rho \frac{l}{S}.$$

Следовательно,

$$l = \frac{RS}{\rho},$$

$$l = \frac{100 \text{ Ом} \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2}{1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}} = 2941 \text{ м}.$$

Ответ: $l = 2941 \text{ м}$.

ЗАДАЧА 2 В сеть последовательно включены электрическая лампочка и резистор. Сопротивление нити накала лампочки равно 12 Ом , а резистора — 240 Ом . Каково напряжение на резисторе, если напряжение на лампочке равно $2,5 \text{ В}$?

Запишем условие задачи и решим её.

Дано:	Решение:
$R_1 = 12 \text{ Ом}$	Проводники соединены последовательно, значит, $I_1 = I_2$.
$R_2 = 240 \text{ Ом}$	Согласно закону Ома $I_1 = \frac{U_1}{R_1}$, а $I_2 = \frac{U_2}{R_2}$.
$U_1 = 2,5 \text{ В}$	
$U_2 = ?$	

Учитывая, что $I_1 = I_2$, получим

$$\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2} \Rightarrow U_2 = \frac{U_1 R_2}{R_1},$$

$$U_2 = \frac{2,5 \text{ В} \cdot 240 \text{ Ом}}{12 \text{ Ом}} = 50 \text{ В}.$$

Ответ: $U_2 = 50 \text{ В}$.

ЗАДАЧА 3 Проволоку сопротивлением 20 Ом разрезали на две равные половины и соединили параллельно. Каким стало сопротивление участка цепи, собранного из кусков проволоки?

Запишем условие задачи и решим её.

Дано:	Решение:
$R_0 = 20 \text{ Ом}$	Будем считать, что проволока однородна, т. е. сечение проволоки одинаково по всей её длине.
$R = ?$	

Тогда сопротивление кусков проволоки будет равно $R_0/2$, так как их длина в 2 раза меньше длины проволоки. Определим сопротивление участка цепи при параллельном соединении проводов:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_0/2} + \frac{1}{R_0/2} \Rightarrow R = \frac{R_0}{4}.$$

Подставим числовые значения:

$$R = \frac{20 \text{ Ом}}{4} = 5 \text{ Ом}.$$

Ответ: $R = 5 \text{ Ом}$.

ЗАДАЧА 4 Сколько электроэнергии потребляет электрическая плитка за 2 ч работы, если при напряжении 220 В сила тока в спирали равна 5 А ? Какова при этом мощность плитки?

Запишем условие задачи и решим её.

Дано:	СИ
$U = 220 \text{ В}$	
$I = 5 \text{ А}$	
$t = 2 \text{ ч}$	7200 с
$W = ?$	
$P = ?$	

Решение:

Количество потребляемой плиткой электроэнергии из сети W равно работе тока, проходящего через плитку за время t :

$$W = A$$

(потери в проводке пренебрегаем).

$$W = UI t,$$

$$W = 220 \text{ В} \cdot 5 \text{ А} \cdot 7200 \text{ с} \approx 8 \text{ МДж}.$$

Мощность электроплитки

$$P = UI,$$

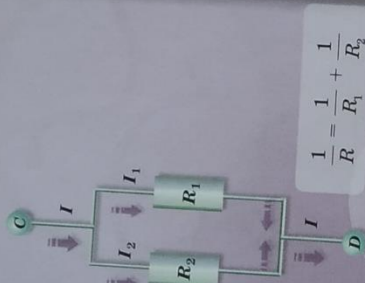
$$P = 220 \text{ В} \cdot 5 \text{ А} = 1,1 \text{ кВт}.$$

Ответ: $W \approx 8 \text{ МДж}$, $P = 1,1 \text{ кВт}$.



ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

- Сопротивление проводника не зависит от значе- ния тока и напряжения, а определяется его геометриче- скими размерами и зависит от материала, из которого проводник изготовлен.
- Различают последовательное и параллельное соеди- ния элементов электрической цепи.
- Энергию движущихся электрических зарядов при- нято называть энергией электрического тока или элек- трической энергией.
- Электрические силы в проводнике совершают работу по переносу заряда.
- При протекании тока по проводнику происходит пре- вращение электрической энергии в тепловую.
- Действие тока характеризуется не только работой, но и мощностью.
- Тепловое действие тока используют в различных электронагревательных приборах и установках.



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$I = I_1 + I_2$
ПАРALLELЬНОЕ
СОЕДИНЕНИЕ
 $U = U_1 = U_2$

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

$$R \sim l$$

СОПРОТИВЛЕНИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

$$\frac{P}{U I}$$

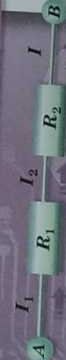
МОЩНОСТЬ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

РАБОТА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

$$A = UIt$$

«ПОДРОБНЕЕ...»

- Липсон Г. Великие эксперименты в физике. — М.: Мир, 1978.
- Хребтов В. А. Физика. — СПб.: Издательский дом «Литера», 2006. — (Энциклопедический словарь школьника).
- Энциклопедия для детей. Т. 14. Техника. — М.: Аванта+, 2001.



$$I = I_1 = I_2$$

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ
СОЕДИНЕНИЕ
 $U = U_1 + U_2$

$$R = R_1 + R_2$$

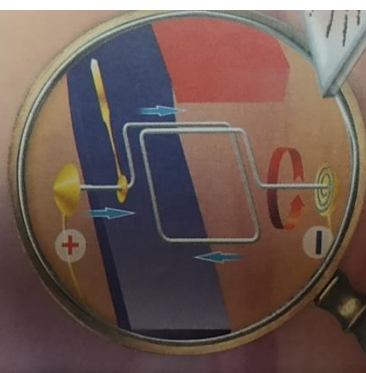
Политехнический
музей

<http://eng.polymus.ru/rv/>
?h=news

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:

- Какой проводник имеет большее сопротивление: медный сплошной стержень или медная трубка, внешний диаметр кото- рой равен диаметру стержня? Длину обоих проводников считать одинаковой.
- Почему вспомогательные части цепей (клеммы, контакты и т. д.) производят из меди, причем изготавливают данные элементы короткими и толстыми?
- Для чего на шкале уровня воды в электрическом чайнике указывается его минимально допустимое значение?

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ



ВЫ УЗНАЕТЕ:

- Что является источником магнитного поля.
- Как графически изображается магнитное поле.
- Правило буравчика.

ВСПОМНИТЕ:

- Из каких элементов состоит электрическая цепь?
- Что такое электрический ток и электрическое поле?
- Что такое силовые линии электрического поля?
- Что является источником электрического поля?

**Ханс Кристиан Эрстед**

(1777—1851)
Датский физик, исследователь электромагнетизма.



МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ТОКА

Магнитные явления известны людям с глубокой древности. Ещё древние греки знали, что существует особый минерал, способный притягивать железные предметы. Это был один из минералов железной руды, который сейчас известен как магнетит. Его залежи находились около города Магнесии на севере Турции. Слово «магнит» в переводе с греческого означает «камень из Магнесии». Первые свойства магнитных материалов использовали в Китае — именно там был сконструирован первый компас.

МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ Свойства магнитов тщательно изучил и систематизировал английский врач Уильям Гильберт. В своей книге «О магните...», опубликованной в 1600 г., он впервые описал и проанализировал магнитные явления. При этом он опирался на наблюдения, эксперимент и математический расчёт.



Мне остаётся сказать, по какому закону природы может железо к себе притягивать камень, который Греки магнитом зовут по названию месторождения, ибо находится он в пределах отчизны магнетов.

Этому камню народ удивляется, ибо нередко Цепью звено к звену, от него исходит, повисает.

Можно ведь видеть порой, что, качаясь от легкого ветра, Пять или больше таких свободно спускается звеньев. Все они вместе висят и, одно к одному прилепляясь, Камня силу и связь друг от друга тогда испытуют. Так его сила всегда беспрерывным вливается током...

Тит Лукреций Кар. «О природе вещей»

В начале XIX в. учёные начали уделять большое внимание поиску взаимосвязей между явлениями электричества и магнетизма, которые до этого времени казались не связанными друг с другом. В 1820 г. датский физик Ханс Кристиан Эрстед установил, что провод, по которому течёт электрический ток, отклоняет магнитную стрелку компаса.

Соберём электрическую цепь, состоящую из источника тока, лампы и ключа. Около одного из проводов поместим стрелку компаса. При отсутствии тока в цепи (ключ разомкнут) магнитная стрелка направлена строго на север. Провод расположим так, чтобы направление стрелки было параллельно проводу. Замкнём цепь. Лампа загорится, а магнитная стрелка отклонится от своего первоначального положения.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Опыт Эрстеда демонстрирует появление вокруг проводников с током новых сил, действующих на магнитную стрелку компаса. Под их действием стрелка приходит в движение и меняет своё направление. Эти силы называются **магнитными**, они порождаются **магнитным полем**.



Магнитное поле существует вокруг любого проводника с током. Вокруг неподвижных электрических зарядов существует **электрическое поле**, т. е. электрического тока, существует и **электрическое**, и **магнитное** поле.

МАГНИТНЫЕ ЛИНИИ

Для того чтобы обнаружить магнитное поле вокруг проводника с током, можно использовать мелкие железные опилки. В магнитном поле опилки намагничиваются и ведут себя подобно маленьким магнитным стрелкам.

Проведём прямой проводник сквозь лист картона. На картон насыпем тонкий слой железных опилок и включим ток. При этом возникает магнитное поле, действие которого на опилки видно невооружённым глазом. Опилки, ранее хаотически разбросанные вокруг проводника, теперь располагаются упорядоченно, в виде концентрических окружностей.

Линии, вдоль которых в магнитном поле располагаются оси маленьких магнитных стрелок, называются **силовыми линиями магнитного поля**.

Продолжим опыт. На листе картона закрепим несколько магнитных стрелок. При пропускании тока по проводнику они расположатся вдоль силовых линий магнитного поля. Если изменить направление тока в проводнике на противоположное, то все стрелки повернутся на угол 180°.

Это означает, что магнитные линии магнитного поля тока имеют определённое направление, которое связано с направлением тока в проводнике.

Направление линий магнитного поля совпадает с направлением, которое указывает северный полюс магнитной стрелки в каждой точке поля.

Магнитные линии используются для графического представления магнитного поля. В отличие от силовых линий электрического поля линии магнитного поля замкнуты, они не имеют ни начала, ни конца.

Для определения направления линий магнитного поля, созданного проводником с током, используют **правило буравчика**: если направление поступательного движения буравчика совпадает с направлением тока в проводнике, то направление вращения ручки буравчика совпадает с направлением линий магнитного поля тока.

Графически направление тока в проводнике принято обозначать крестиком (если ток направлен от нас) или точкой (если ток направлен к нам).

Мысленно это можно представить следующим образом. Если вы смотрите на стрелку спереди, то увидите её наконечник — точку. Если смотреть на стрелку сзади, то будет видно её оперение — крестик.

**ВОПРОСЫ:**

- Какое поле существует вокруг неподвижного заряда? вокруг движущегося заряда?
- Что такое силовые линии магнитного поля?
- Как формулируется правило буравчика?

