

МОУ Гильбиринская средняя общеобразовательная школа

Урок физики в 8 классе

Удивительное электричество

Разработчик урока: Афанасьева Г.П.,

учитель первой квалификационной категории

с.Кокорино, 2014г.

Урок физики в 8 классе.

Тема: “Удивительное электричество”

Тема урока: Удивительное электричество.

Цель урока: 1. В нетрадиционной, занимательной форме повторить основной программный материал по темам: “Электричество”;

2. Развивать познавательную активность и творчество учащихся, их смекалку, наблюдательность и чувство юмора;

3. Расширять технический кругозор учащихся.

Развивающие задачи урока: 1. Развивать и закреплять навыки решения экспериментальных, расчётных и качественных задач;

2. Развивать устную речь учащихся;

3. Учить применять знания в новой ситуации;

4. Учить грамотно объяснять происходящие физические явления;

5. Формировать навыки самостоятельной работы в сочетании с самостоятельной деятельностью учащихся.

Задачи учителя на уроке: 1. Создание условий для проявления активности обучаемых, развитие их индивидуальности;

2. Развития исследовательской компетентности учащихся;

3. Повышение их интереса к предмету.

Оборудование: портреты ученых-физиков (Кулона, Вольты, Ома, Ампера), карточки с заданиями, учебники, тетради, источник тока, соединительные провода, две лампочки, два выключателя, звонок, амперметр, вольтметр.

Тип урока: Повторительно – систематизирующий урок.

Эпиграф к уроку:

Науку всё глубже постигнуть стремись.

Познанием вечного жаждой томись.

Лишь первых познаний блеснёт тебе свет,

Узнаешь: предела для знания

нет.

(персидский и таджикский поэт, 940 – 1030гг.)

Фирдоуси

ХОД УРОКА

I. Организационный момент:

1. Класс разбивается на две команды (до начала урока).

2. Проводится инструктаж по технике безопасности на уроках при проведении опытов.

3. Подготовка учащихся к началу работы.

II. Вступительное слово учителя:

Электричество кругом,

Полон им завод и дом, везде заряды: там и тут,

В любом атоме «живут».

А если вдруг они бегут,

То тут же токи создают.

Нам токи очень помогают,
Жизнь кардинально облегчают!
Удивительно оно,
На благо нам обращено,
Всех проводов «величество»
Зовётся «Электричество!»
Проявим нынче мы умение,
Законы объясним, явления:
Электризацию, сопротивление
И мощность, как работу за мгновение.
Эксперименты проведём
И победителя найдём!

Сегодня нам предстоит вспомнить материал, который мы изучали на предыдущих уроках и закрепить свои знания на практике, решения задач и работой со схемами.

1. И так, **первый конкурс «Разминка».** Вам предложены вопросы и, выполнив задания, получите два слова-пароля, которые и станут словами-названиями ваших команд.

Вопросы для задания 1-й команды:

1. Одна из наук о природе (взять 3-ю букву).
2. Положительный электрод электрического аккумулятора (взять 2-ю букву).
3. Единица измерения силы тока (взять 1-ю букву).
4. Частица, которую учёные обнаружили в составе ядра (взять 1-ю букву).
5. Вещество, не проводящее электрический ток (взять 2-ю).
6. фамилия русского учёного, построившего первый электрический двигатель (взять 1-ю букву).

ОТВЕТЫ:

1. Физика.
2. Анод.
3. Ампер.
4. Нейтрон.
5. Диэлектрик.
6. Якоби.

СЛОВО – ПАРОЛЬ: «знания».

Вопросы задания для 2-й команды:

1. Вещества, проводимость которых занимает промежуточное положение между проводниками и диэлектриками (взять 4-ю букву).
2. Прибор для измерения силы тока (взять 2-ю букву).
3. Чертёж, на котором изображены способы соединения электрических приборов в цепь (взять 3-ю букву).
4. Единица электрического заряда (взять 5-ю букву).
5. Атом, потерявший или присоединивший один или несколько электронов (взять 1-ю букву).
6. Один из разновидностей источника тока. (взять 6-ю букву).

ОТВЕТЫ:

1. Полупроводники.
2. Амперметр.
3. Схема.
4. Кулон.

5.Ион.

6.Батарей.

СЛОВО – ПАРОЛЬ: «умения».

2.Второй наш конкурс «Умеете ли вы решать задачи».

Всем участникам предоставляются карточки с задачами разного уровня.

После условия задач стоят три варианта ответа, а напротив каждого ответа стоит буква.

Необходимо вычислить правильный ответ и букву вписать в свою клетку по номеру карточки на доске.

Зашифрованное слово-сочетание и является темой сегодняшнего урока:

Удивительное электричество

1,2,3,4,3,5,6,7,8,9,10,7 11,7,6,12,5,13,3,14,6,15,5,4,10.

1.Никелиновая проволока длиной 120м и площадь поперечного сечения $0,5\text{мм}^2$ включена в цепь напряжением 220В. Определите силу тока в проводнике, если $\rho=0,4\text{ Ом}\cdot\text{мм}$ ($I\sim 2,29\text{А}$)

2.Длина медного провода, использованного в осветительной сети, 100м, площадь поперечного сечения его 2мм^2 . Чему равно сопротивление такого провода, если $\rho=0,017\text{ Ом}\cdot\text{мм}$? ($R=0,85\text{ Ом}$)

3.Алюминевый провод длиной 10м имеет сопротивление 28 Ом. Вычислите площадь сечения этого проводника, если $\rho=0,028\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2$? ($S=10^{-2}\text{ мм}^2$)

4.Какой длины нужно взять провод из нихрома площадью поперечного сечения $0,2\text{ мм}^2$, чтобы изготовить спираль для электрической плитки сопротивлением 80 Ом, если $\rho=1,1\text{ Ом}\cdot\text{мм}$? ($L=14,5\text{ м}$)

5.Электрическая лампочка, нить накала которой имеет сопротивление 55 Ом, включена в сеть с напряжением 220В. Определите силу тока в лампочке. ($I=4\text{А}$)

6.Сопротивление вольтметра 12000 Ом, определите силу тока, протекающего через вольтметр, если он показывает напряжение 120В. ($I=0,01\text{А}$).

7.Нагревательный элемент электрического чайника с сопротивлением 30 Ом находится под напряжением 120В. Определите силу тока, протекающего по спирали. ($I=4\text{А}$)

8.Напряжение на зажимах электрического утюга 220В, сопротивление нагревательного элемента утюга 50 Ом. Чему равна сила тока в нагревательном элементе? ($I=4,4\text{А}$).

9.По спирали кипятильника с сопротивлением 150 Ом протекает ток силой 1,5А.. Определите, под каким напряжением работает кипятильник. ($V=225\text{В}$).

10.Найдите напряжение на концах нагревательного элемента электрочайника, если его сопротивление 22 Ом, а сила тока 10А. ($V=220\text{В}$)

11.При напряжении на концах 10В сила тока равна 0,5А. Чему равно сопротивление этого участка цепи? ($R=20\text{ Ом}$)

12.Рассчитайте работу, совершённую при прохождении заряда 5 Кл через прибор, находящийся под напряжением 12 В. ($A=60\text{Дж}$)

13.Вычислите работу, совершённую при прохождении через спираль электроплитки заряда 15 Кл, если она включена в сеть напряжением 220В. ($A=3300\text{Дж}$)

14.Определите сопротивление электрической лампы, сила тока которой 0,5А при напряжении 120В. ($R=240\text{ Ом}$)

15.Определите силу тока в электрочайнике, включённом в сеть с напряжением 220 В, если сопротивление нити накала при работе чайника равно 40 Ом. ($I=5,5\text{А}$)

Конкурс окончен. За каждую правильно решённую задачу вы получаете по одному баллу.

3.Перейдём к следующему конкурсу: «Смогу ли я быть электриком?»

Необходимо два человека от каждой команды. По описанию необходимо собрать и начертить схемы цепи. Приведите примеры использования данных схем в быту.

1. Электрическая цепь содержит один гальванический элемент и два звонка, каждый из которых можно включать отдельно.
2. Электрическая цепь содержит звонок и два выключателя, позволяющие включить звонок из двух разных мест.
3. Электрическая цепь содержит гальванический элемент, лампочку и звонок. При замыкании, чтобы и звонок, и лампочка работали одновременно.
4. Электрическая цепь содержит гальванический элемент, электродвигатель, лампочку, каждая из которых включается отдельно.

4. Пока ваши товарищи работают с оборудованием, я предлагаю вам ответить на вопросы викторины и заработать дополнительные баллы. Участвуют все команды одновременно. Цель данного конкурса – раньше соперников определить имя и фамилию учёного, используя сведения о нём.

Вопросы викторины: «Люди науки».

1. О нём великий Максвелл сказал: «Исследования ... , в которых он установил законы механического взаимодействия электрических токов, принадлежат к числу самых блестящих работ, которые проведены когда-либо в науке. Теория и опыт как будто в полной силе и законченности вылились сразу из головы этого «Ньютона электричества». На его надгробном памятнике высечены слова: «Он был также добр и так же прост, как и велик». (Андре-Мари Ампер)
2. Он открыл один из важнейших количественных законов цепи электрического тока. Он установил постоянство силы тока в различных участках цепи, показал, что сила тока убывает с увеличением длины провода и с уменьшением площади его поперечного сечения. Он нашёл ряд из многих веществ по возрастанию сопротивления. (Георг Ом)
3. По профессии пивовар, он был прекрасным экспериментатором, исследовал законы выделения теплоты электрическим током, внёс большой вклад в кинетическую теорию газов. (Джеймс Джоуль.)
4. Он был рыцарем Почётного легиона, получил звание сенатора и графа. Наполеон не упускал случая посетить заседание Французской академии наук, где он выступал. Он изобрёл электрическую батарею, пышно названную «Короной сосудов». (Алессандро Вольта).
5. Он стал академиком в 39 лет, причём в избрании не играли ни малейшей роли его работы по магнетизму и электричеству. Их, по существу, не было. Он был избран по секции геометрии за исследования в области математики и химии. (Андре-Мари Ампер).
6. Он славился своей рассеянностью. Про него рассказывали, что однажды он с сосредоточенным видом варил в воде свои часы 3 минуты, держа яйцо в руке. (Андре-Мари Ампер).
7. Он открыл один из важнейших законов электричества в 1785 году, используя для этого крутильные весы. Приём, использованный им, лишней раз доказывает, что изобретательность человеческого ума не знает границ. (Шарль Кулон).

4. Четвёртый конкурс: «Хорошо ли ты знаешь формулы?»

На лепестках ромашки написаны формулы которые мы выучили на предыдущих уроках. Вам необходимо их назвать, и правильно сделать выводы.

$$I = g/t \quad (g = It; t = g/I)$$

$$U = A/g \quad (A = Ug; g = A/U)$$

$$I = U/R \quad (U = IR; R = U/I)$$

$$R = pl/S \quad (p = RS/l; l = RA/p; S = pl/R)$$

$$P = A/t \text{ или } P = UI \quad (P = IUt/t; P = IU; U = P/I; I = P/U)$$

$$A = IUt \quad (I = A/Ut; U = A/It; t = A/IU)$$

I-сила тока; U-напряжение; q-электрический заряд; S-площадь поперечного сечения; A- работа тока; l-длина проводника; ρ-удельное сопротивление; t-время; R- сопротивление.

5. Найдите ошибку.

На доске начерчены несколько вариантов схем. Все ли они правильные, есть ли у них ошибки. По очереди отвечают несколько человек. За каждый ответ получают по одному баллу.

6. Вопросы викторины «Самый умный».

1. В автомобиле от аккумуляторов к лампочкам проведено только по одному проводу. Почему нет второго провода?

ОТВЕТ: Вторым проводом служит корпус автомобиля.

2. Какое минимальное напряжение вызывает поражение человека электрическим током с тяжёлым исходом?

ОТВЕТ: Поражение током с тяжёлым исходом возможно при напряжении, начиная приблизительно с 30 В.

3. Почему опасно во время грозы стоять в толпе?

ОТВЕТ: Во время грозы опасно стоять в толпе потому, что пары, выделяющиеся при дыхании людей, увеличивают электропроводность воздуха.

4. Почему в сырых помещениях возможно поражение человека электрическим током даже в том случае, если он прикоснётся к стеклянному баллону электрической лампочки?

ОТВЕТ: Стеклянный баллон электрической лампочки, покрытый слоем влаги, проводит электрический ток, который при определённых условиях может вызвать поражение человека.

5. От чего зависит биологическое действие тока, и какой величины ток может вызвать смертельный исход?

ОТВЕТ: Биологическое действие тока зависит от величины тока, протекающего по организму пострадавшего. Ток в 0,025 А вызывает проходящий паралич, а ток в 0,1 А и более смертелен.

6. Почему молния, проходящая через дерево, может отклониться и пройти через человека, стоящего возле дерева?

ОТВЕТ: Электрический ток проходит преимущественно по участку цепи с меньшим сопротивлением. Если тело человека окажется лучшим проводником, то электрический ток пройдёт через него, а не через дерево.

7. Зачем при перевозке горючих жидкостей к корпусу автоцистерны прикрепляют цепь, которая при движении волочится по земле?

ОТВЕТ: При перевозке автоцистерн горючие жидкости взбалтываются и электризуются. Чтобы избежать появления искр и пожара, используют цепь, которая отводит заряды в землю.

8. Что представляет собой молния?

ОТВЕТ: Электрический разряд в атмосфере в виде линейной молнии представляет собой электрический ток, причём сила тока за 0,2-0,3 с, в течении которых длятся импульсы тока в молнии, меняются. Примерно 65% всей молнии, наблюдаемых в нашей стране, имеют наибольшие силы тока 10 000 А, но в редких случаях она достигает 230 000 А.

7. Последний конкурс: «Кто хочет получить пять?»

участвует весь класс. Я буду задавать вам вопросы, а вы письменно на них отвечаете. В конце все поднимите руки вверх и будем считать правильные ответы. Сколько пальцев на руке у вас будет поделим на два и каждый увидит свою отметку за сегодняшний урок. И так приступим.

Вопросы:

1. В каких единицах выражается сопротивление?
2. Каким прибором измеряют силу тока?
3. Как в цепь включают вольтметр?
4. Электрическим током называют ...
5. Сопротивление проводника из данного вещества длиной 1 метр, площадью поперечного сечения 1 м^2 называется ...
6. В каких единицах измеряют мощность электрического тока?
7. Какое действие оказывает электрический ток?
8. В каких единицах выражается работа электрического тока?
9. В цепи обязательно должен быть ключ, потребитель тока, соединительные провода и ...
10. Какое устройство имеется для защиты электрических установок от токов коротких замыканий и перегрузок, прерывающие цепь в результате расплавления специального проводника.

Ответы:

1. Ом.
2. Амперметр.
3. Параллельно.
4. Упорядочное движение заряженных частиц.
5. Удельное сопротивление этого вещества.
6. Ватт.
7. Тепловое, химическое, магнитное.
8. Дж.
9. Источник тока.
10. Плавкий предохранитель.

III Подведение итогов.

Ну, вот и наступило время подведения итогов нашего урока-соревнования. Сегодня мы хорошо поработали: повторили основной материал по теме «Электричество». Применили свои знания в новых, интересных ситуациях. Хочется надеяться, что сегодняшний урок разбудил у вас жажду новых познаний, ведь «великий океан истины» по-прежнему расстилается перед вами не исследованным до конца.

По словам русского поэта XIX века Якова Петровича Полонского,

Царство науки не знает предела –
Всюду следы её вечных побед,
Разума слова и дело
Силу и свет.

Эти слова по праву можно отнести к замечательной науке – электродинамике, подарившей нам столько открытий, осветившей нашу жизнь в прямом и переносном смысле. А сколько ещё неопознанного вокруг! Какое поле деятельности для ума, умелых рук и любознательной натуры! Так что запускайте «вечный двигатель», и вперёд!

IV. Домашнее задание.

Повторить параграфы №35 – 45, подготовить кроссворд, где зашифрованы основные понятия темы.