**Класс: 8.**

**Тема урока:**Сила тока. Амперметр.

**Цель:**Ввести новую физическую величину-силу тока и единицу ее измерения.

Научить учащихся собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром, измерять силу тока.

**Задачи:**

- выяснить что сила тока равна отношению электрического заряда q, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени прохождения t.

- выяснить, основную единицу измерения силы тока.

-научиться применять дольные и кратные единицы силы тока.

- научиться решать задачи по нахождению силы тока, заряда и времени прохождения заряда через поперечное сечение проводника.

- выяснить, как можно измерять силу тока.

-научиться измерять силу тока амперметром.

-выяснить, как включают амперметр в цепь и как обозначают на схеме.

**Ход урока.**

**1. Орг. момент.**Здравствуйте ребята! Приготовились. Садитесь.

**2. Эмоционально-психологический настрой.**

Сегодня у нас урок физики. Давайте настроимся на нашу совместную деятельность.

Ребята, обратите внимание на лист самооценивания, который лежит на вашей парте. На каждом этапе урока вы должны себя оценить и поставить балл в ячейку таблицы соответствующей этапу урока. Также на парте у вас лежит дидактический материал к уроку.

1. **Актуализация опорных знаний.**

**а)**Для начала давайте вспомним материал прошлых знаний.

Учитель: Ранее мы рассматривали электрические явления, в которых электрические заряды находились в покое. Но наибольший практический интерес представляют явления связанные с упорядоченным движением электрических зарядов.

Выражение «электрический ток» всем вам давно известно. Электрический ток течет от электростанций по проводам к нашим домам, «заставляет» зажигаться лампочки, нагревает воду в электрическом чайнике.

Вспомним, что такое электрический ток?

Ученики : Электрическим током называется направленное движение заряженных частиц.

Учитель: Назовите необходимые условия для существования электрического тока.

Ученики: Для существования электрического тока необходимы следующие условия:

1. Наличие свободных электронов в проводнике;
2. Наличие внешнего электрического поля для проводника.

Учитель: Правильно! Электрический ток прекращается, если электрическое поле, создающее движение зарядов, исчезает.

Что нужно для того, чтобы электрический ток существовал в проводнике длительное время?

Ученики : Электрическое поле создается в проводнике и может длительное время поддерживаться источниками электрического тока.

Учитель: Правильно! Молодцы!

Перечислите основные источники электрического тока.

Ученики:

1. Электрофорная машина (механическая энергия переходит в электрическую энергию);
2. Термоэлемент (тепловая энергия переходит в электрическую энергию);
3. Гальванический элемент и аккумулятор ( благодаря химической реакции выделяется внутренняя энергия, которая превращается в электрическую).

Учитель: Правильно! Молодцы! Но, чтобы пользоваться электрическим током одних источников тока не достаточно.

Ученики: Также существуют потребители электрического тока: электродвигатели, лампы, плитки, всевозможные бытовые приборы. Их называют приемниками или потребителями электрической энергии.

Ученики: Чтобы включать и выключать в нужное время приемники электрической энергии, применяют ключи, рубильники, кнопки, выключатели, т.е. замыкающие и размыкающие устройства.

Ученики: Источники тока, приемники, замыкающие устройства, соединенные проводами, составляют простейшую электрическую цепь.

Учитель: Правильно! Молодцы! Чертежи, на которых изображены способы соединения электрических приборов в цепь, называются схемами.

**б)Открываем дидактический материал к уроку, находим**

Тест по теме: «Электрический ток в металлах. Направление электрического тока. Действия электрического тока».

**В-1**

1. Какие еще (кроме свободных электронов) заряженные частицы имеются в металлах? Где они находятся?

а) Положительные ионы; на постоянном для каждого месте.

б) Положительные ионы; в узлах кристаллической решетки.

в) Атомы; в узлах кристаллической решетки.

г) Отрицательные ионы; каждый на определенном месте.

2. Какое явление, сопровождающее прохождение тока через проводящую электрическую жидкость, обусловлено химическим действием тока?

а) Электрометра.                              б) Электроскопа.

в) Гальванометра.                            г) Гальванического элемента.

5. Какова скорость распространения электрического тока в цепи?

а) Она равна средней скорости хаотического движения электронов.

б) Эта скорость бесконечно велика.

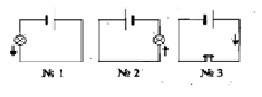
в) Она равна скорости упорядоченного движения электронов в проводниках.

г) Она равна скорости распространения в цепи электрического поля.

6. Какое действие электрического тока не наблюдается в металлах?

а) Тепловое.                             б) Химическое.                         в) Магнитное.

7. На какой схеме направление тока указано стрелкой неправильно?

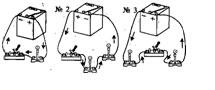


а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

8. На каком рисунке стрелки не соответствуют общепринятому обозначению направления электрического тока в цепи?



а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**В-2**

1. Какие явления свидетельствуют о тепловом действии тока?

а) Изменение свойств проводника под влиянием тока.

б) Его удлинение вследствие нагревания.

в) Свечение раскаленного проводника с током.

2. Какое движение и каких частиц представляет собой электрический ток в металлах?

а) Упорядоченное (однонаправленное) движение свободных электронов.

б) Согласованное колебание ионов а узлах кристаллической решетки.

в) Упорядоченное смещение положительных ионов.

3. Какое еще действие, кроме теплового и химического, оказывает электрический ток?

а) Магнитное.          б) Механическое.               в) Других действий ток не оказывает.

4. При каком условии в металлическом проводнике возникает электрический ток?

а) В случае перехода хаотического движения свободных электронов в упорядоченное движение.

б) При создании в нем электрического поля.

в) При появлении в нем свободных электронов.

г) В случае включения его в электрическую цепь.

5. Какое действие тока используется в устройстве гальванометра?

а) Тепловое.        б) Магнитное.      в) Химическое.

6. Движение каких заряженных частиц в электрическом поле принято за направление тока?

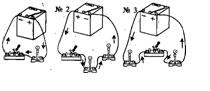
а) Электронов.                                                      б) Ионов.

в) Частиц с отрицательным зарядом.            г) Частиц с положительным зарядом.

7. В каком из приведенных здесь примеров используется химическое действие электрического тока?

а) Зарядка аккумулятора.     б) Приготовление пищи в электродуховке.    в) Плавление металла в электропечи.

8. На каком рисунке стрелки не соответствуют общепринятому обозначению направления электрического тока в цепи?



а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**Ответы**

В-1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| б | а | в | в | г | б | а | в |

В-2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| б,в | а | а | б | б | г | а | в |

Взаимопроверка (ответы на экране). Обсуждение.

**Поставьте полученный балл в лист самооценивания.**

**4. Изучение новой темы.**

**Работа в группах**. -Продолжим изучение новой темы. Работаем в группах, у каждого на листе самоценивания прикреплен стикер, ребята у кого стикер зеленого цвета, образуют 1 группу, с желтым – вторую.

**Вспоминаем, правила работы в группе:**

1. Группа совместно обсуждает и решает, выдвигает идеи или опровергает их.

2. Каждый член группы должен работать в полную меру своих сил.

3. Во время работы с уважением относитесь к товарищам: принимая или отвергая идею, делайте это вежливо. Помните, что каждый имеет право на ошибку.

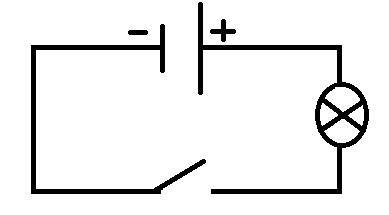
4. Помните, что успех группы зависит от того, насколько каждый проявит свои достоинства.

А также каждой группе нужно выбрать спикера, для презентации своей работы.

Задание: каждая группа должна провести эксперимент, изучить текст, обсудить. Создать постер и презентовать свою работу.

**а) Практическая работа**

- У вас на столах оборудование (батарейка, лампочка на подставке, ключ, комплект проводов), составим схему возможной электрической цепи. ( работа в группе)



- Проверяем! (Каждая группа презентует свою работу. *Исправляем, если нужно*)

- Давайте проверим, будет ли работать наша электрическая цепь. Но перед этим вспомним технику безопасности. ( *Дети проговаривают, учитель подправляет*)

1. Очень опасно одновременное прикосновение двумя руками к двум оголённым проводам.
2. Очень опасно прикосновение к оголённому проводу, стоя на земле, на сыром или цементном полу.
3. Опасно пользоваться неисправными электроприборами.
4. Нельзя собирать, разбирать, исправлять что-либо в электрическом приборе, не отключив его от источника питания.
5. Нельзя проводить какие либо операции с электрической арматурой, не выключив её из сети.

Мы пользуемся на уроке напряжением безопасным для жизни 4В. Но правила, оговоренные выше, надо соблюдать.

- Собираем! (*В группах*)

- Есть электрический ток? (*Есть!*) Как узнали? (*Лампочка горит!*)

- Посмотрите, а у меня есть другая лампочка. Я тоже включу её в электрическую цепь. (*Включаем лампочку на 200 Вт в розетку*). Что можно сказать? *(Она горит ярче…*)

- Как думаете почему? (*Ток разный. Маленький (слабый) и большой (сильный)*)

- Так что мы имеем в виду под разным током? (Ток разной силы). Следовательно свечение лампочки зависит от силы тока.

**2. Формулирование новой темы**

- Итак, какова же тема нашего урока? (*Сила тока.Амперметр*). Открываем рабочие тетради, записываем число и тему урока.

**Смотря на тему урока, давайте попытаемся поставить цель нашего урока с помощью незаконченных предложений:**

**Цель урока:**

* Познакомиться с понятиями…
* Узнать о …
* Уметь объяснять ….
* Уметь применять…

Молодцы! Цель сегодняшнего урока - выяснить что сила тока равна отношению электрического заряда q, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени прохождения t.

- выяснить, основную единицу измерения силы тока.

-научиться применять дольные и кратные единицы силы тока.

- научиться решать задачи по нахождению силы тока, заряда и времени прохождения заряда через поперечное сечение проводника.

- выяснить, как можно измерять силу тока.

-научиться измерять силу тока амперметром.

-выяснить, как включают амперметр в цепь и как обозначают на схеме.

- Откройте учебник и прочитайте параграф 36.Отразите на постере теоретический материал в виде кластера . Спикер группы презентует постер.

**5.Организация усвоения нового материала путем закрепления информации.**

Учитель: Используя, определение силы тока,каждая группа решает задачу.

**Задача 1:** Определите силу тока в электрической лампе, если через нее за 10мин проходит 300Кл количества электричества. **(Слайд)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:** | **Решение:** |
| t=10мин  q=300Кл | I=q/t 10мин=600сек  I=300Кл/600сек=0,5А |
| I- ? | Ответ: 0,5А. |

**Задача 2:** Какое количество электричества протекает через катушку гальванометра, включенного в цепь на 2 мин, если сила тока в цепи 12мА. **(Слайд)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дано:** | **Си:** | **Решение:** |
| t=2 мин  I= 12 мА | 120сек  0,012А | q=It  q=0,012А 120сек=1,44Кл |
| q- ? |  | Ответ:1,44Кл |

**Оцените свою деятельность на данном этапе урока по 5 бальной шкале.**

Полученный балл поставьте в соответствующую ячейку листа самооценивания.

**6. Обобщение изучаемого на уроке и введение его в систему ранее усвоенных знаний.**

Учитель: Мы выяснили, что такое сила тока, выяснили в чем она измеряется и каким прибором. Пришло время измерить силу тока используя приборы.

**Задание:** Соберите цепь, состоящую из источника тока, ключа и лампочки. С помощью амперметра измерьте силу тока, проходящего через лампочку.

Ученики: Мы убедились на опыте, что сила тока в различных последовательно соединенных участках цепи одинакова.

Учитель: Давайте, теперь еще раз вернемся к цели нашего урока и выясним, достигли мы ее или нет.

Учитель: просит учащихся вспомнить, какую цель поставил перед ними учитель в начале урока.

Ученики: Ввести новую физическую величину-силу тока и единицу ее измерения. Научиться собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром, измерять силу тока.

Учитель: Справились ли мы с поставленной целью?

Ученики: делают выводы о проделанной работе на уроке, о тех практических навыках, которые они получили в процессе работы.

В течение урока вы оценивали себя, подсчитайте количество баллов, и по критериям, которые даны в конце таблице поставьте оценку вашей работе на уроке.

Кто получил «5», «4», «3», «2»? я рада, что больше положительных оценок.

**Мне хочется отметить \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**7.Рефлексия.**

-Ребята вам понравился урок?

-Что понравилось больше всего?

-Что не понравилось?

Спасибо.

**8.Домашнее задание.** п.36

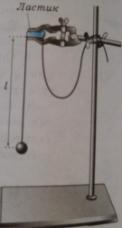
**Лабораторная работа № 6**

**Тема:**Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

**Цели:** выяснить, как зависят период и частота колебаний нитяного маятника от длины его нити.

**Приборы и материалы:**штатив с муфтой и лапкой; шарик с прикреплённой к нему нитью длиной 130 см, протянутой сквозь кусочек резины; часы с секундной стрелкой или метроном.

**Ход работы**

1. Укрепите кусочек резины с висящим на нём маятником к лапке штатива (длина нити маятника от точки подвеса до середины шарика должна быть равна 5 см)
2. Для проведения первого опыта отклоните шарик от положения равновесия на небольшую амплитуду (1-2 см) и отпустите.
3. Измерьте промежуток времени t, за который маятник совершит 30 полных колебаний. Результаты измерений запишите в таблицу
4. Проведите остальные 4 опыта так же, как и первый. При этом длину *l*нити маятника каждый раз устанавливайте в соответствии с её значением в таблице для данного опыта
5. Для каждого из 5 опытов вычислите и запишите в таблицу значения периода *T* колебаний маятника https://cdn2.arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/11/22/s_5a155214ce0a2/751047_2.png
6. Для каждого из 5 опытов рассчитайте значения частоты ν колебаний маятника по формуле https://cdn2.arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/11/22/s_5a155214ce0a2/751047_3.png или https://cdn2.arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/11/22/s_5a155214ce0a2/751047_4.png
7. Сделайте выводы о том, как зависят период и частота свободных колебаний маятника от длины его нити
8. Ответьте на вопрос. Увеличили или уменьшили длину нити маятника, если:
9. период его колебаний сначала был 0,3 с, а после изменения длины стал 0,1?
10. частота его колебаний вначале была равна 5 Гц, а потом уменьшилась до 3 Гц?

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| https://cdn2.arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/11/22/s_5a155214ce0a2/751047_5.png  № опыта  Физическая  величина | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Длина нити маятника l, см | 5 | 20 | 45 | 80 | 125 |
| Число полных колебаний  N | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Промежуток времени для 30 колебаний t, с |  |  |  |  |  |
| Период колебаний T, с |  |  |  |  |  |
| Частота колебаний ν, Гц |  |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема: Величины, характеризующие колебательное движение.**

**Цель:** В ходе урока научить определять величины, характеризующие колебательное движение.

**Задачи:** 1. образовательная: научить определять характеристики колебательного движения.

2. развивающая: развивать воображение и умение выбирать из всех видов движений колебательные движения.

3. воспитательная: воспитывать внимание и последовательность действий при решении задач.

Оборудование: маятники с различной длиной нити, пружинный маятник, метроном, компьютер, диск с презентацией по теме «Колебания»

**Содержание урока:**

1. **Орг.\момент**

Приветствие и сообщение темы и цели урока.

**2.Повторение и проверка домашнего задания** (фронтальный опрос)

1.Приведите примеры колебательных движений.

2.Какое движение называют колебательным?

3. Что значит : колебательное движение периодично?

4.Какие колебания называются свободными?

5.Что называется маятником?

**3.Изучение нового материала**:

1.Для того чтобы сформировать представление и понимание о величинах, характеризующих колебательное движение, необходимо поставить перед учащимися следующие вопросы: 1) чем отличаются колебательные движения?

2) как бы вы определили эти величины?

3) какими единицами можно измерить эти величины?

Для того чтобы учащиеся могли давать ответы на эти вопросы полезно демонстрировать колебательные движения двух одинаковых маятников с разной амплитудой. Всегда найдутся дети, которые заметят различия в отклонении от положения равновесия. Теперь нужно обратить внимание всего класса на это отличие и давать определение амплитуды. Затем вводим обозначение : А-амплитуда и единицу измерения в СИ- 1м(метр)

2.Таким же способом можно формировать понятие периода колебаний. Сообщаем, что период обозначается Т и единица измерения в СИ-1с(секунда).

3. Сравнивая колебания двух маятников и, считая сколько колебаний они совершают за 1минуту, ученики определят, какой из маятников совершает колебания чаще. Теперь можно давать определение частоты колебаний, вводить единицу измерения и формулу, связывающую период и частоту.

**4.Закрепление.**

1.Демонстрация презентации, которая сопровождается ответами на вопросы:

1. что называется амплитудой колебания; периодом колебания; частотой колебания? 2. Какой буквой обозначается и в каких единицах измеряется каждая из этих величин? 3. Какая математическая зависимость существует между периодом и частотой колебания? 4.Решить на доске упр.24(2,5)

**5.Домашнее задание**: параграф26, упр.24(3)

**6.Итог урока**: оценки за урок и (как показывает опыт) слова благодарности стимулируют ребенка активно работать и на следующих уроках.