**«Получение переменного электрического тока»**

**Урок физики(IX класс)**

**Составитель: учитель физики Л. В. Елсукова**

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Цели урока:**

**I. Обучающая**

Освоение знаний о явлении электромагнитной индукции, учить применять полученные знания для объяснения принципа действия генератора, учить учащихся решать физические задачи.

**II. Развивающая**

Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе наблюдений и демонстрации эксперимента, монологической речи; обобщать и делать выводы.

**III. Воспитательная**

воспитание убежденности в возможности познания законов природе, культуры демонстрационного опыта.

***Планируемые результаты -***

Знать устройство генератора переменного тока.

***Техническое обеспечение урока -*** компьютер, мультимедийный проектор, модель генератора переменного тока.

**План урока**

I. Организационный момент. (2 мин.)

II. Актуализация опорных знаний и умений. (10 мин.)

III. Изучение нового материала. (15 мин.)

IV. Первичная проверка понимания, коррекция. (5 мин.)

V. Подведение итогов урока, рефлексия. (10 мин.)

VI. Домашнее задание, инструктаж. (3 мин.)

**Ход урока**

**I. Организационный момент**

Приветствие. Настрой деятельности на успех*.* Здравствуйте ребята. Надеюсь, что сегодня вы узнаете и новое и полезное. Я рассчитываю на вашу помощь, заинтересованность. Перед вами на столе лежит рабочий лист (лист – заготовка), в который вы по ходу урока можете вносить записи.

|  |
| --- |
| 1. **Актуализация опорных знаний и умений** |
| На предыдущих уроках, изучая свойства магнитного поля, мы с вами узнали и изучили открытия, сделанные в первой половине XIX века.  **1) Напомните, с чьими именами связаны эти открытия?**  (Ханса Христиана Эрстеда и Майкла Фарадея).  Хорошо. *(открывается слайд - портреты)*  ***2)* В чем же заключались эти открытия?**  (Ханс Эрстед обнаружил, что магнитная стрелка реагирует на проводник, по которому течет ток, т.е. электрический ток действует на магнитное поле).  (А Фарадей через несколько лет после открытия Эрстеда опубликовал результаты своих опытов, в которых под действием изменяющегося магнитного поля возникал электрический ток).  **3) Что называется электрическим током?** (направленное движение заряженных частиц)  4) Вам знакомо понятие постоянный **электрический ток. Дайте определение.**  (*Электрический ток называют* ***постоянным****, если сила тока и его направление не меняются с течением времени.)*  ***5) Какое явление вы наблюдали при выполнении лабораторной работы на предыдущем уроке?****(явление электромагнитной индукции)*  ***6) Дайте определение явления ЭМИ****.(* Явление электромагнитной индукции заключается в возникновении электрического тока в проводящем контуре, который либо покоится в переменном во времени магнитном поле, либо  движется в постоянном магнитном поле таким образом, что число линий магнитной индукции, пронизывающих контур меняется.)  7) Это в теории. **А кто бы мог продемонстрировать опыты Фарадея? Кто желает?**  *(на столе в относительном беспорядке нужные и ненужные приборы. Требуется выбрать необходимое и продемонстрировать опыт)*  ***Ученик***: *собирает простую цепь из дроссельной катушки и демонстрационного гальванометра. Показывает, что при опускании на катушку магнита стрелка гальванометра отклоняется в одну сторону, а при подъеме – в другую. Комментирует свой опыт:* катушка (проводник) находится в покое, магнит перемещается относительно катушки, возникает индукционный ток.  ***8)*** Спасибо. **Как ведет себя стрелка в гальванометре?** (стрелка отклоняется)  9**) А о чем это говорит?** (ток меняет свое направление и величину)  Значит, этот ток можно назвать переменным.  Тема нашего урока «Получение переменного электрического тока» ( запись в тетрадях).   1. **Изучение нового материала**   В нашем кабинете и у вас дома есть элекрическая сеть, с помощью которой работают эл. лампы, компьтер и любой электроприбор.  В электрической сети какой ток протекает: постоянный или переменный?(могут сказать переменный ток, постоянный ток). Докажите, что именно этот ток (рассуждения учащихся).  Наверняка, каждый из нас наблюдал, и задавался вопросом: «**Почему моргает лампочка**?» (иногда горит тускло). Из-за падения напряжения, чем меньше напряжение, тем меньше сила тока в эл. сети, т.е. ток меняется в течении времени по модулю.  **Для чего нужен беспребойник?** Для того, чтоб если выключат свет, можно было корректно работу завершить, или для того чтоб при скачке напряжения не сгорел компьютер.  Дайте определение переменного электрического тока. (Переменный эл. ток – эл. ток, периодически меняющийся со временем по модулю и направлением.)  Работа с графиком.  1  3  t,c  i, A  5  0 -5  Что изображено на графике? ( гармоничесокое колебание)  Что можно найти по этому графику? (амплитуду, период, частоту).  Напишите уравнение гармонического колебания: х =Хmsin ẉt (смещение, Хm – амплитуда колебания)  Переменный эл. ток имеет другие обозначения: i – индукционный ток, Im- амплитуда тока. Запишите уравнение колебаний переменного тока. : i = Im sin ẉt. С этой формулой мы будем работать в 11 классе.  http://www.meanders.ru/tok/img/sinus.pnghttp://im7-tub-ru.yandex.net/i?id=23289615-48-72&n=21  Надо сказать, что стандартная частота тока, применяемая в осветительной сети и промышленности в России и большинства странах мира равна 50 Гц.  **Почему бытовая техника производства США в наших условиях быстро выходит из строя?** (в США частота тока равна 60 Гц.)  После открытия явления ЭМИ многие скептики, сомневаясь, спрашивали: «Какая от этого польза?»  На что Фарадей ответил: «Какая может быть польза от новорожденного?»  Прошло немногим более половины столетия и, как сказал американский физик Р.Фейнман, «бесполезный новорожденный превратился в чудо-богатыря и изменил облик Земли так, как его гордый отец не мог себе и представить».  И этим богатырем, изменившим облик Земли, является генератор.  Вы знаете что такое генератор, вы его видели? Вот мы и познакомимся с устройством и принципом действия генератора.  Работа в группах – работа с учебником и дополнительной литературой. Будем работать по плану обобщенного ответа физического прибора  1 гр. – назначение, устройство (заполнение таблицы)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Название детали генератора | Устройство | Назначение | | Статор – неподвижная часть | Станина, в пазах которой уложен толстый медный провод | Индуцируется переменный электрический ток | | Ротор – подвижная часть | Электромагнит | Создает магнитное поле |   2 гр. – принцип действия генератора (основан на явлении ЭМИ)  3 гр. – применение генератора.  Группы отвечают и одновременно заполняют конспект.  Генератор – это устройство, преобразующее энергию того или иного вида энергиии в электрическую энергию.  Принцип действия генератора основан на явлении электромагнитной индукции.  Применение генератора: ТЭС, ГЭС.   1. **Первичное закрепление**   **Задача1.** Фонари по дороге стоят одиноко  Десять герц частота переменного тока  Кто ответит мне ясно, без тени смущения:  Этот ток применяют ли для освещения?  Найдите период переменного тока. ( Т = 0,1 с)  **Задача 2**. Сила тока в обмотке генератора переменного тока меняется согласно графику, показанному на рисунке. Определите амплитуду, период, частоту колебаний тока.  **Задача 3.** Сила тока в обмотке генератора переменного тока меняется согласно графику, показанному на рисунке. Определите амплитуду, период, частоту колебаний тока.   1. **Подведение итогов, рефлексия.**  * Вопрос: Как вы думаете, чего бы мы лишились, если бы не было открытия электромагнитной индукции? *(переменного тока в квартире, не было бы телевизоров, видео,..)* * Теперь, когда вы уже много узнали, думаю, что сможете справиться с коротким тестом из 5 заданий. Ребята, карточки теста уже лежат у вас на столе.   *Выполнение теста. Взаимопроверка.*  Давайте вернемся к цели, которая стояла перед нами в начале урока:   * понятие переменного тока и индукционного генератора; * способ получения переменного тока; * применение переменного тока. * сумели ли мы ответить на все вопросы? * какой вопрос вызвал у вас интерес? * скажите, пожалуйста, какая задача вызвала затруднения?  1. **Домашнее задание:**   Ребята, запишите, пожалуйста, домашнее задание (слайд № ).   * 1. *(для всех)* изучить §50,   2. выполнить упр. 42 (инструктаж): * 42.1 – задача, с которой вы вполне можете справиться, на определение периода колебаний по известной частоте; * 42.2 – задача чуточку труднее – требуется проанализировать график изменения силы тока. Будьте внимательны относительно единиц измерения силы тока.   *(Кто желает) подготовить сообщение «Тепловые станции Челябинской области», «Экологические проблемы, связанные с ТЭС и ГЭС».* |