ДЕПАРТАМЕНТ ПО ДЕЛАМ КАЗАЧЕСТВА И КАДЕТСКИХ

УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТАЦИНСКИЙ КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**Методическая разработка**

**обобщающего урока физики по теме:**

**«Магнитное поле»**

***Преподаватель***

***Е.А. Солошенко***

**2019 год**

**Тема урока: «Магнитное поле».**

**Цели урока:**

***образовательная:***

* провести обобщение и систематизацию материала по теме «Магнитное поле»;
* отрабатывать умения и навыки решения задач на расчет величин, характеризующих магнитное поле;

***развивающая:***

* развитие навыков самостоятельной работы студентов, их способности к анализу и сравнению;
* развитие познавательного интереса;
* развитие умения преодолевать трудности при достижении поставленной цели;

***воспитательная:***

* воспитание творческой активности студентов;
* продолжить формирование научного мировоззрения путем ознакомления со вторым видом материи.

**Тип урока:** урок обобщающего повторения.

**Методы обучения:** репродуктивный.

**Материально-техническое оснащение урока:** мультимедийная презентация, раздаточный материал, компьютер, проектор, экран.

**Ход урока.**

1. **Организационный момент урока.**

Преподаватель делает сообщение студентам, как будет проходить урок, напоминает о нормативах оценок, о корректности вопросов и ответов.

Ответы и вопросы должны даваться четко, кратко и понятно.

1. **Повторение ранее изученного материала.**

**Физический диктант.**

1. В замкнутом проводнике возникает индукционный ток тогда, когда он оказывается в области действия … (переменного магнитного поля).

2. Магнитным потоком называется физическая величина, равная … (произведению модуля индукции магнитного поля, площади контура и косинуса угла между вектором магнитной индукции и нормалью к контуру).

3. Правило Ленца формулируется так: индукционный ток всегда имеет такое направление, при котором … (возникает противодействие причинам, его породившим).

4. Единицей магнитного потока в СИ является … (вебер).

5. Электромагнитной индукцией называется явление … (порождения вихревого электрического поля переменным магнитным полем).

6. Закон электромагнитной индукции сформулировал … (Максвелл).

7. Закон формулируется так: ЭДС индукции в замкнутом контуре равна … (скорости изменения пронизывающего его магнитного потока, взятой с противоположным знаком).

8. Математическая запись закона электромагнитной индукции. (εi = - ).

9. Возникновение вихревого электрического поля в проводящем контуре при изменении силы тока в нем же самом называется … (самоиндукцией).

10. Коэффициентом самоиндукции (или индуктивностью) называется … (коэффициент пропорциональности между силой тока в проводящем контуре и созданным им магнитным потоком, пронизывающим этот контур).

**III. Формирование умений и навыков. Работа в малых группах.**

Группа делится на подгруппы. Каждая подгруппа получает карточку с заданиями, обсуждает ответы на каждый вопрос, выполняет экспериментальное задание и находит ему объяснение.

***Задание для группы 1.***

* 1. Можно ли использовать разность потенциалов, возникающую между концами крыльев горизонтально летящего реактивного самолета, для измерения скорости его полета?
  2. Почему иногда недалеко от места удара молнии плавятся предохранители и повреждаются чувствительные электроизмерительные приборы?
  3. Для исследования стальных балок, рельсов и т.п. на них надевают катушку изолированной проволоки, замкнутую на гальванометр, и перемещают ее вдоль балки. При всякой неоднородности строения балки (трещины, раковины и т.д.) в гальванометре возникает ток. Объясните это явление.
  4. В какой момент искрит рубильник: при замыкании или размыкании?
  5. *Экспериментальное задание*. Концы сложенной вдвое проволоки присоединены к гальванометру. Проволока движется, пересекая линии индукции магнитного поля, но стрелка гальванометра остается на нуле. Почему?

***Задание для группы 2.***

1. Для гашения электрической дуги, образующейся при размыкании больших токов, часто вблизи рубильника располагают магнит так, чтобы линии магнитной индукции были перпендикулярны возникающей дуге. Зачем это делают?
2. Почему для обнаружения индукционного тока замкнутый проводник лучше брать в виде катушки, а не в виде прямолинейного проводника?
3. При электросварке применяется стабилизатор – катушка со стальным сердечником, включаемая последовательно с дугой. Почему стабилизатор обеспечивает устойчивое горение дуги?
4. Почему сверхпроводящий шарик «парит» в магнитном поле?
5. *Экспериментальное задание*. Соберите электрическую цепь, соединив последовательно выключатель лабораторный, источник тока, лампу накаливания, электрический звонок и дроссельную катушку. Параллельно катушке присоедините неоновую лампу. При замыкании цепи работает электрический звонок и горит неоновая лампа, а лампа накаливания не горит. Если исключить из цепи звонок, то загорается лампа накаливания, а неоновая лампа гаснет. Почему?

***Задание для группы 3.***

1. Между любыми двумя точками некоторого контура разность потенциалов равна нулю, а ток в контуре существует. Когда это возможно?
2. Почему подземный кабель, по которому подается переменный ток в жилые дома и на предприятия, не разрешается прокладывать вблизи газовых, водопроводных и теплофикационных труб?
3. В кольцо из диэлектрика вдвигают магнит. Какое явление возникает?
4. Два тонких проводника, имеющих форму окружности, расположены в перпендикулярных плоскостях так, что касаются друг друга в двух точках. Будет ли в горизонтально расположенном проводнике возникать индукционный ток при изменении тока в вертикально расположенном контуре?
5. *Экспериментальное задание*. Два одинаковых подковообразных магнита сложены противоположными полюсами так, что образуют замкнутый контур. На один из магнитов надета катушка, концы которой присоединены к гальванометру. В момент отрывания одного магнита от другого и в момент их соединения стрелка гальванометра отклоняется (в противоположные стороны). Укажите причины отклонения стрелки гальванометра.

**IV. Обсуждение итогов групповой работы.**

Каждая группа докладывает о своей работе: отвечает на поставленные вопросы, выполняет экспериментальное задание и объясняет его. Преподаватель корректирует ответы студентов.

**V. Контроль знаний.**

Выполнение тестового задания.

1. Катушка замкнута на гальванометр. В каких случаях в ней возникает электрический ток?

1) В катушку вдвигают постоянный магнит.

2) Катушку надевают на постоянный магнит.

А. Только 1). Б. Только 2). В. В обоих случаях. Г. Ни в одном из перечисленных случаев.

2. Проволочная рамка находится в однородном магнитном поле. В каких случаях в ней возникает электрический ток?

1) Рамку двигают вдоль линий индукции магнитного поля.

2) Рамку двигают поперек линий индукции магнитного поля.

3) Рамку поворачивают вокруг одной из ее сторон.

А. 1). Б. 2). В. 3). Г. Во всех трех случаях.

3. Постоянный магнит вдвигают в алюминиевое кольцо один раз северным полюсом, другой раз южным полюсом. При этом алюминиевое кольцо:

А. Оба раза отталкивается от магнита.

Б. Оба раза притягивается к магниту.

В. Первый раз притягивается, второй раз отталкивается.

Г. Первый раз отталкивается, второй раз притягивается.

Д. Магнит на алюминиевое кольцо не действует.

4. Постоянный прямой магнит падает сквозь медное кольцо. Модуль ускорения падения магнита:

А. равен g. Б. больше g. В. меньше g.

Г. в начале пролета кольца больше g, в конце меньше g.

Д. в начале пролета кольца меньше g, в конце больше g.

5. В коротко замкнутую катушку вдвигают постоянный магнит: один раз быстро, второй раз медленно. Сравните значения индукционного тока, возникающего при этом.

А. Они равны. Б. В первом случае больше. В. Во втором случае больше.

**VI. Подведение итогов урока.**

Чему научились на уроке? Была ли полезной групповая деятельность? Что давалось легко, что было трудно? Какие проявления в поведении участников группы способствовали работе, а какие мешали? Что нужно изменить, чтобы подобные уроки проходили более эффективно?

**VI . Домашнее задание.**

Записываем домашнее задание: §145-156, А.В. Фирсов