

Электромагниты и их применение



Сегодня на уроке мы:

- Повторим пройденный материал по теме «Устройство СВЧ-печи»;
- Познакомимся с изобретателями электромагнита;
- Изучим принцип действия и область применения электромагнитов;
- Узнаем основные свойства электромагнитов;
- Попытаемся создать действующую модель простейшего электромагнита;

Цели:

1. Изучить принцип действия и область применения электромагнитов
2. Развивать кругозор учащихся, практические навыки по чтению и сборке электрических цепей
3. Воспитывать чувство коллективизма, ответственности за проделанную работу

Повторение пройденного:

1. Каков принцип действия СВЧ-печи?
2. Каково назначение электрогриля?
3. Каковы особенности очистки жарочной камеры?

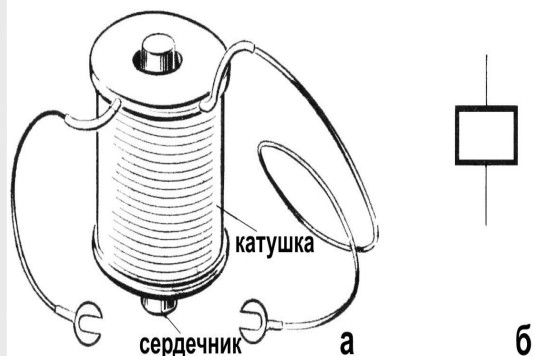




Ханс Христиан Эрстед

датский ученый физик (1777—1851)

В 1820 г. обнаружил действие электрического тока на магнитную стрелку. Однако магнитное поле отдельного проводника очень слабое. Наиболее сильным магнитным действием обладает проводник с током, свернутым в виде спирали, если в нее вставлен стальной сердечник. *Катушка со стальным сердечником получила название электромагнита.*

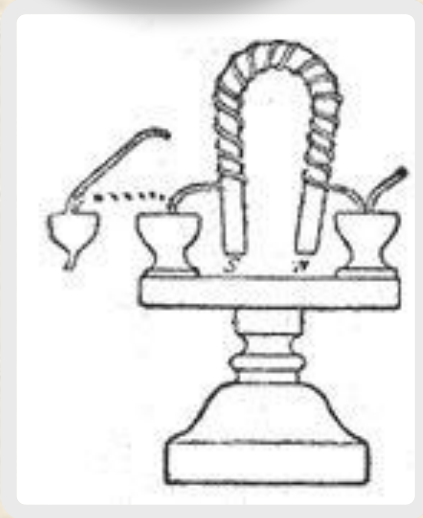




Уильям Стерджен

английский электротехник (1783-1850 гг.)

Первый в мире электромагнит, продемонстрированный Стердженом 23 мая 1825 г. Обществу искусств, представлял собой согнутый в подкову лакированный железный стержень длиной 30 и диаметром 1,3 см, покрытый сверху одним слоем изолированной медной проволоки. Электроэнергией он снабжался от гальванической батареи (вольтова столба). Электромагнит удерживал на весу 3600 г и значительно превосходил по силе природные магниты такой же массы. Это было блестящее по тем временам достижение.



Использование электромагнитов:



Муфты
сцепления



Электрические
машины

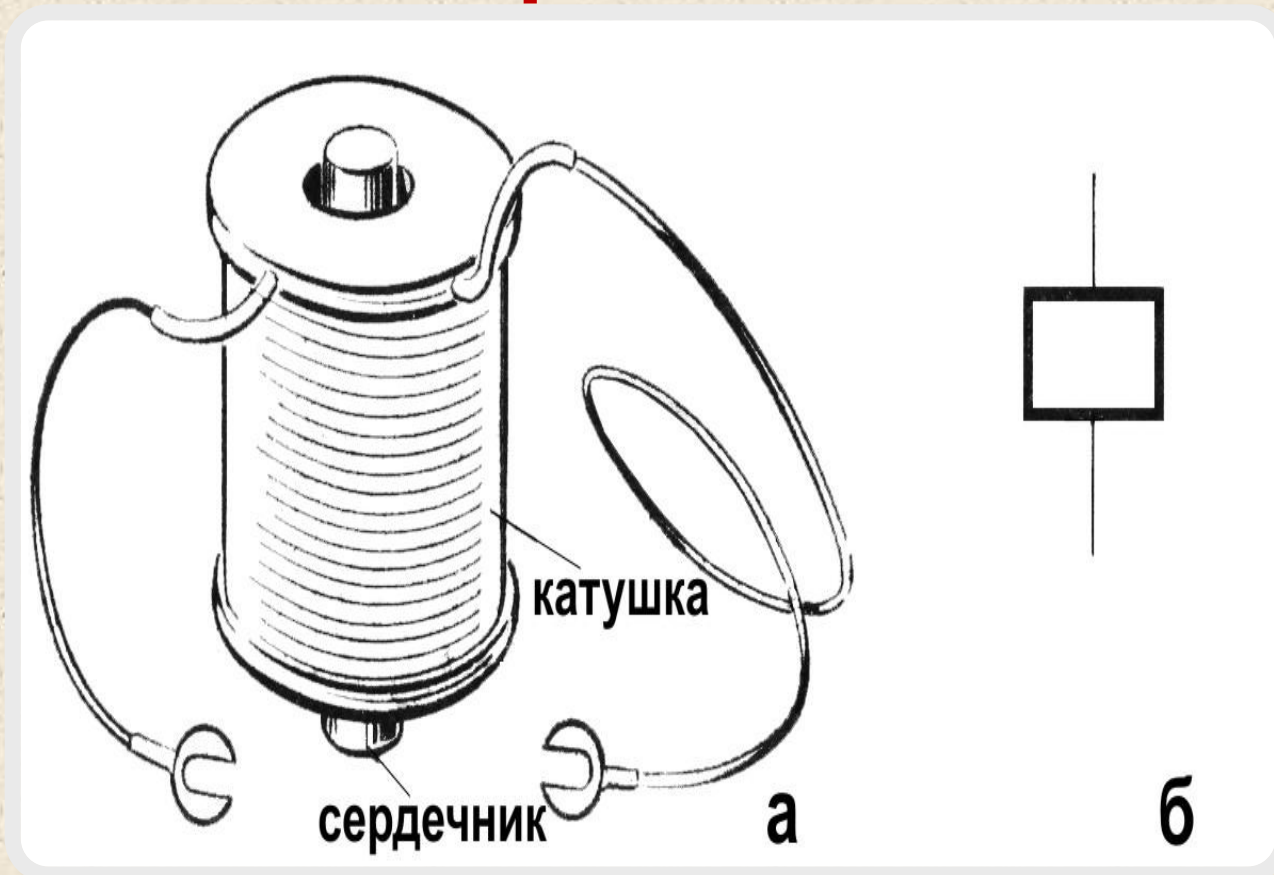


Выключатели



Измерительные
приборы

Основные детали электромагнита:

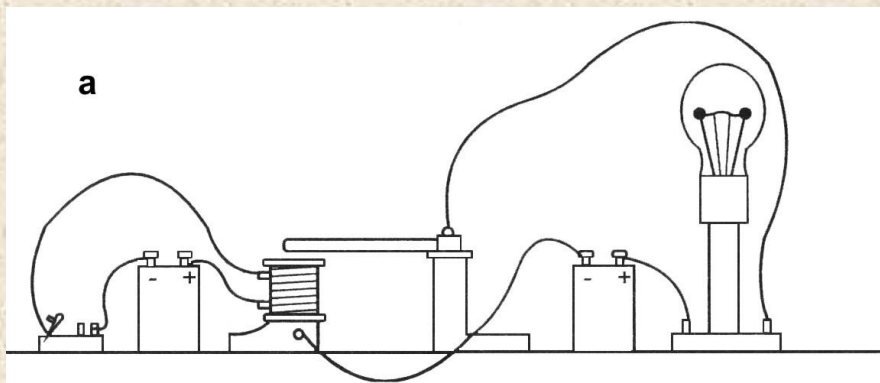


Подъемная сила электромагнита определяется:

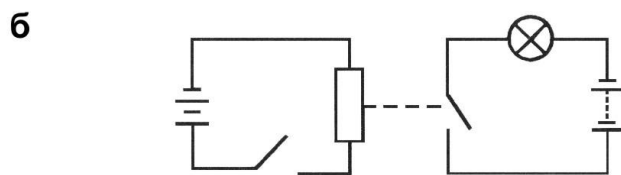


1. Числом витков катушки
2. Силой тока, проходящего по катушке
3. Магнитными свойствами сердечника

Использование электромагнита в пусковой аппаратуре:

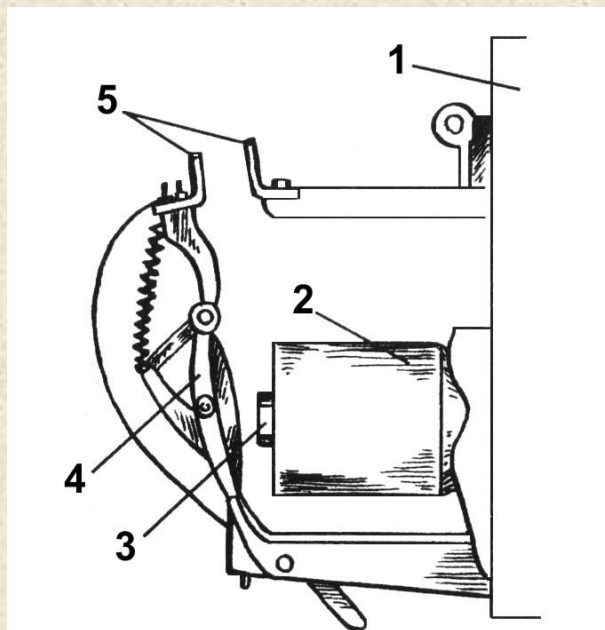


← Реле



Действующая модель реле и его электросхема

Использование электромагнита в пусковой аппаратуре:

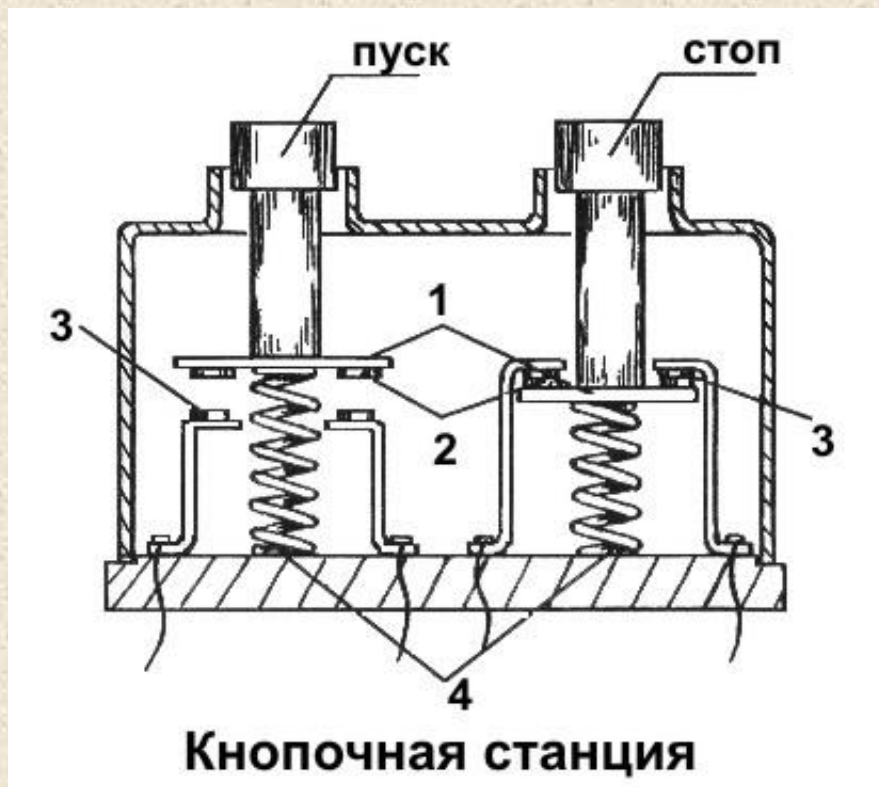


← **Контактор**

Однополюсный контактор:

- 1 - изоляционная панель,
- 2 - катушка, 3 - стальной сердечник,
- 4 - подвижный якорь,
- 5 - силовые контакты

Использование электромагнита в пусковой аппаратуре:



← Магнитный пускатель

Практическая работа: *Сборка модели электромагнита*

Медная проволока
Болт с гайкой
Две пластиковые
шайбы
Бумажный скотч
Изолента
Пара рук и немножко
фантазии:)



Практическая работа:

Сборка модели электромагнита

Шаг 1



Собираем конструкцию, как показано на рисунке: на болт надеваем шайбы, между ними наматываем бумажный скотч, что бы исключить замыкание витков катушки болтом и слегка подтягиваем гайкой. Получили сердечник будущего электромагнита.

Практическая работа:

Сборка модели электромагнита



Шаг 2

Крепим конец проволоки на резьбе болта и, перейдя через гайку, начинаем аккуратно, виток к витку, наматывать проволоку на сердечник.



Практическая работа:

Сборка модели электромагнита



Шаг 3

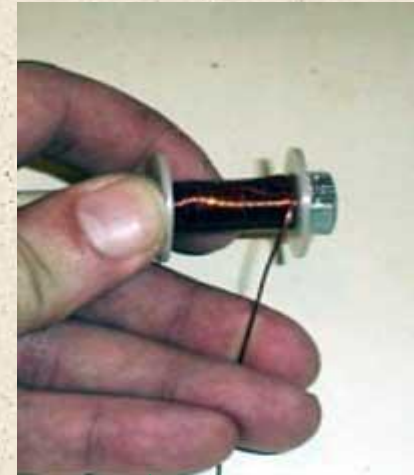
Когда первый слой будет готов, возвращаем проволоку к первому витку, проматываем слой бумагой и начинаем мотать второй виток.



Практическая работа: *Сборка модели электромагнита*

Шаг 4

Повторяем последовательность операций несколько раз, наматывая аккуратно, слой за слоем витки катушки нашего будущего электромагнита.



Практическая работа: *Сборка модели электромагнита*

Шаг 5

Начиная, примерно, с пятого витка, уменьшаем количество витков, наматываемых в каждом слое. При этом плотность витков сохраняем неизменной. Таким образом, на конце катушки сформируется такая бульба.



После намотки последнего слоя, катушку обмотаем изоляционной ПВХ лентой

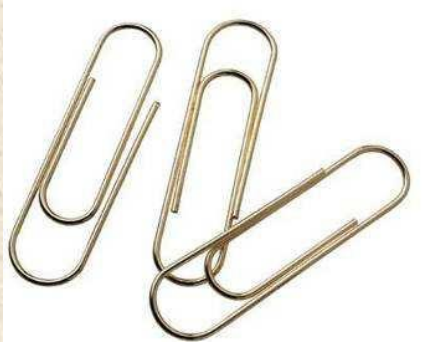
Практическая работа: *Сборка модели электромагнита*

Шаг 6

Теперь подсоединяем наш электромагнит к источнику тока, предварительно зачистив концы проволоки. Убеждаемся в надежности контакта.



Проверка работоспособности модели



Подносим
электромагнит к
рассыпанным скрепкам.
Правильно собранная
модель должна их
притягивать



Закрепление изученного

1. Что такое электромагнит?

А. Катушка со стальным сердечником

Б. Прибор, позволяющий включать и выключать электрические устройства

В. Катушка с пропущенным через нее постоянным током

Закрепление изученного

2. Кто первым обнаружил действие электрического тока на магнитную стрелку?

А. У. Стерджен

Б. Х.К. Эрстед

В. Э.Х. Ленц

Закрепление изученного

3. Чем определяется подъемная сила электромагнита?

А. Числом витков катушки

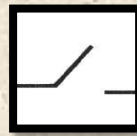
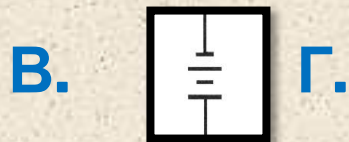
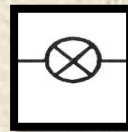
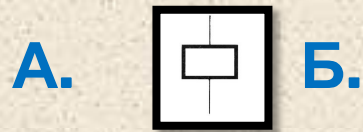
Б. Силой тока, проходящего по катушке

В. Магнитными свойствами сердечника

Г. Все варианты верны

Закрепление изученного

4. Как изображается электромагнит в схеме электрической цепи?



Домашнее задание

§ 21, вопросы N°1-4 стр.114

Рефлексия

Свое впечатление от урока вы можете оценить с помощью таблицы на дне коробки с элетромагнитом

1. На уроке я работал						активно / пассивно					
2. Своей работой на уроке я						доволен / не доволен					
3. Урок для меня показался						коротким / длинным					
4. За урок я						не устал / устал					
5. Мое настроение						стало лучше / стало хуже					
6. Материал урока мне был						понятен / не понятен					
						полезен / бесполезен					
						интересен / скучен					
7. Домашнее задание мне кажется						легким / трудным					
						интересно / не интересно					



Спасибо за урок!

До встречи!