

# 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?



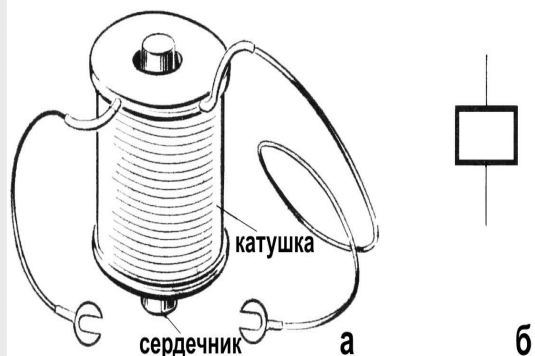




# Ханс Христиан Эрстед

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.*

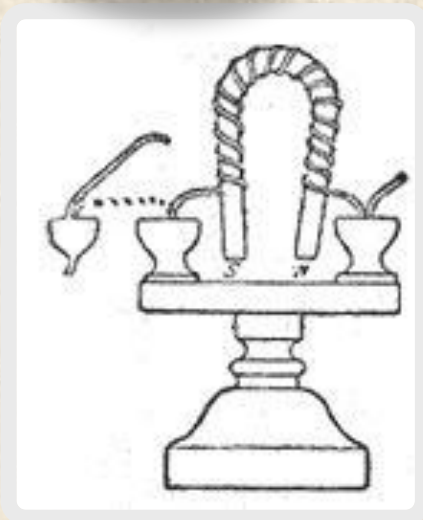




# Уильям Стерджен

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

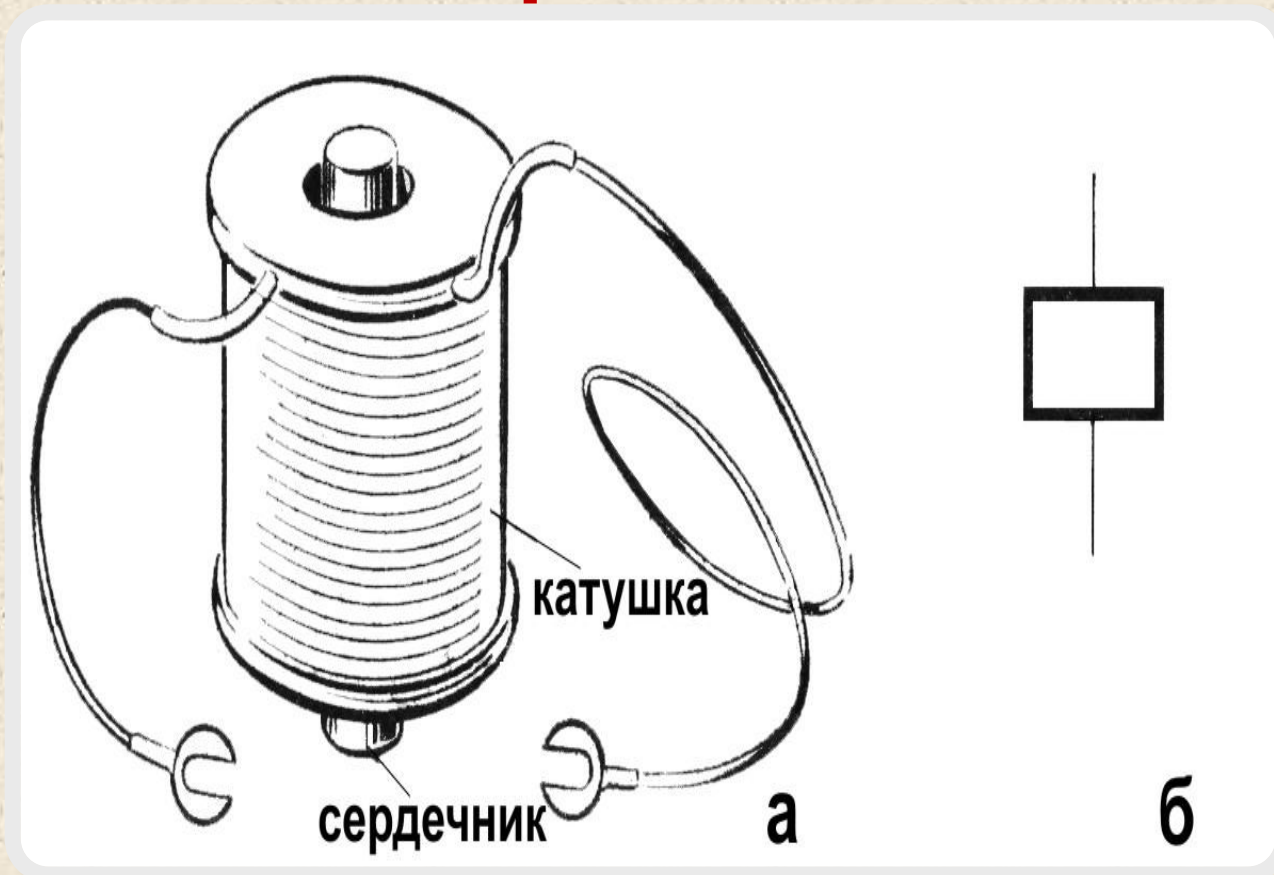


Выключатели

Измерительные  
приборы



# Основные детали электромагнита:



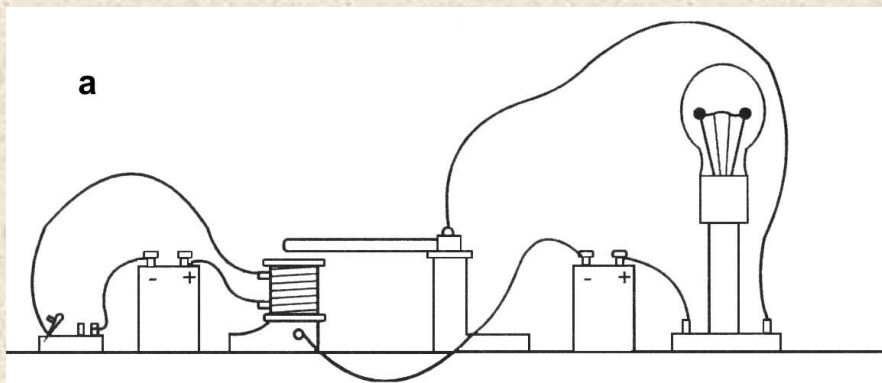


# Подъемная сила электромагнита определяется:



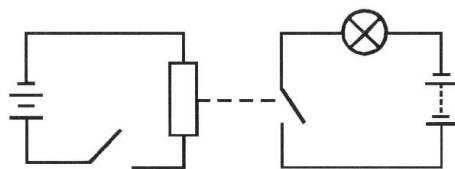
1. Числом витков катушки
2. Силой тока, проходящего по катушке
3. Магнитными свойствами сердечника

# Использование электромагнита в пусковой аппаратуре:



← Реле

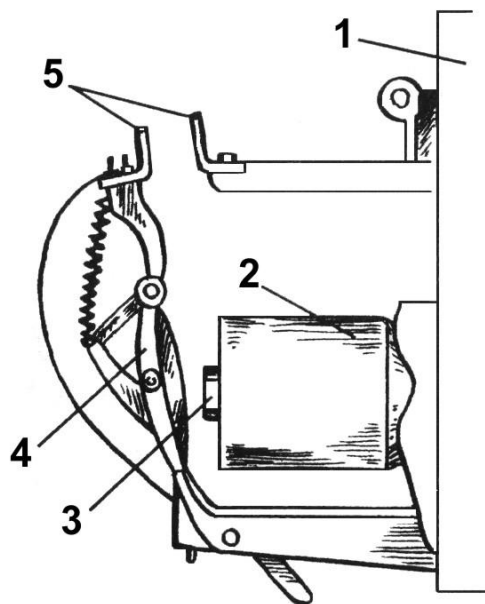
б



Действующая модель реле и его электросхема



# Использование электромагнита в пусковой аппаратуре:

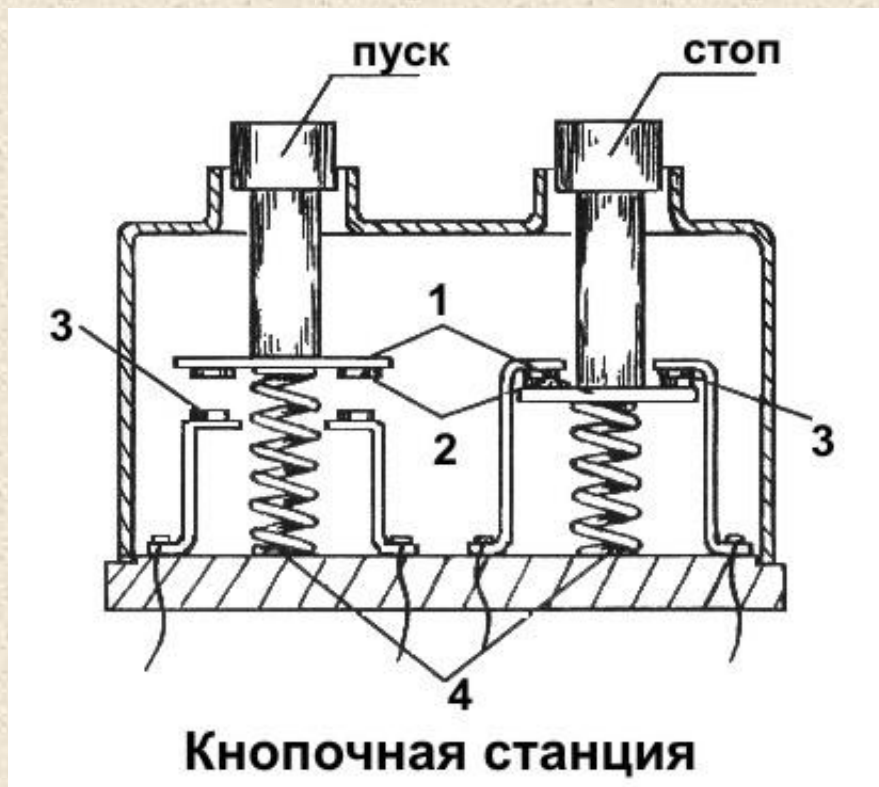


← **Контактор**

**Однополюсный контактор:**

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

# Использование электромагнита в пусковой аппаратуре:

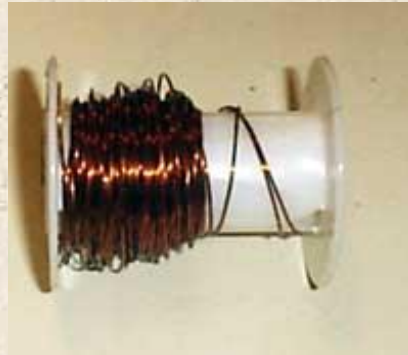


← Магнитный пускатель



# 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.



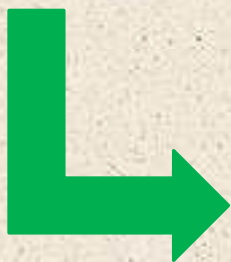
# Практическая работа:

## *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.



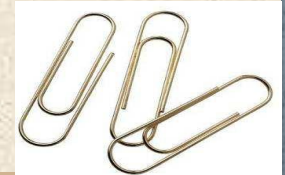
**После намотки последнего слоя, катушку обмотаем изоляционной ПВХ лентой**



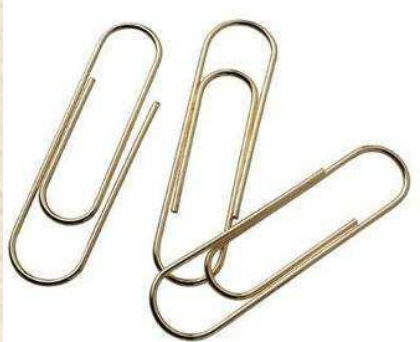
# Практическая работа: *Сборка модели электромагнита*

## 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**

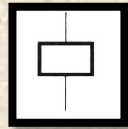
**В. Магнитными свойствами сердечника**

**Г. Все варианты верны**

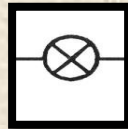
# Закрепление изученного

4. Как изображается электромагнит в схеме электрической цепи?

А.



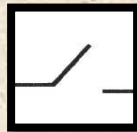
Б.



В.



Г.





# **Домашнее задание**

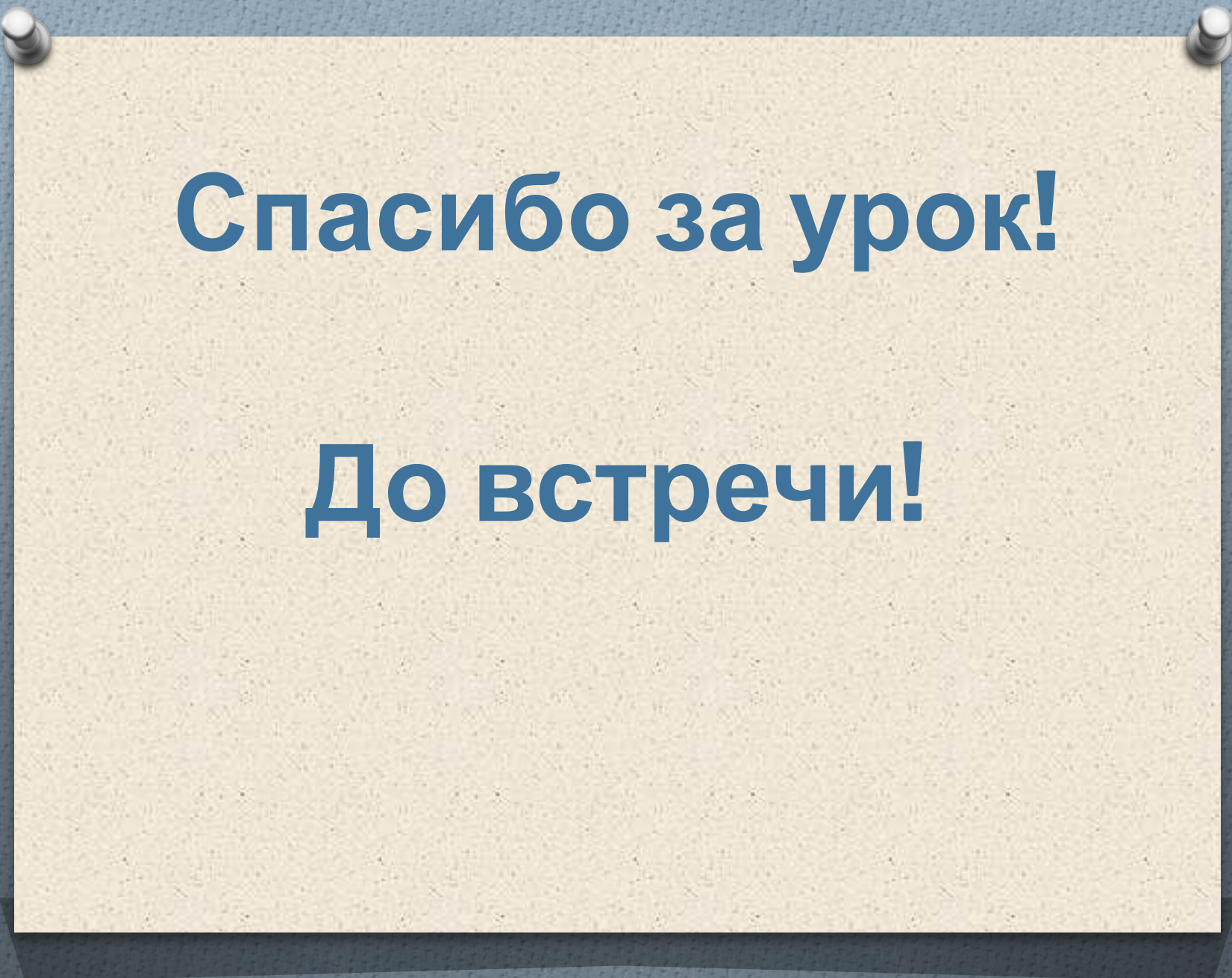
**§ 21, вопросы N°1-4 стр.114**

# 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!**