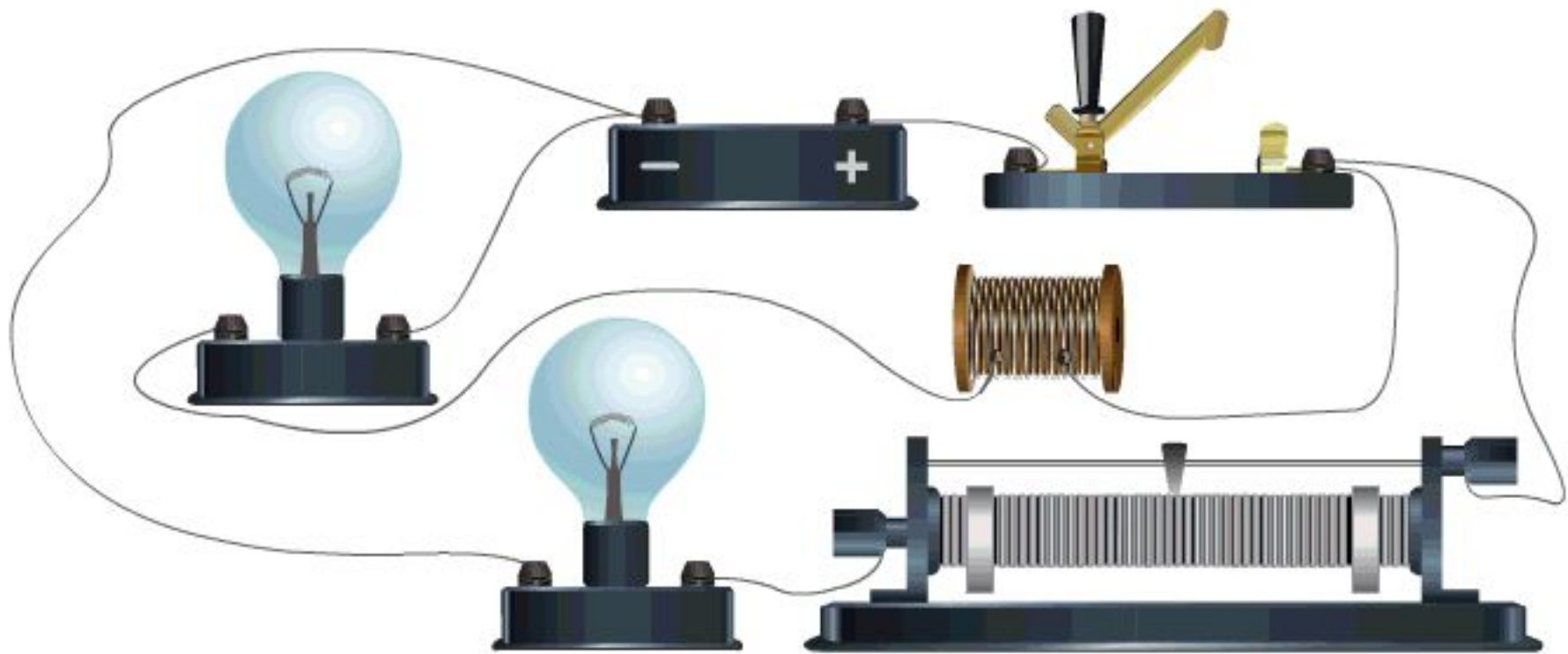
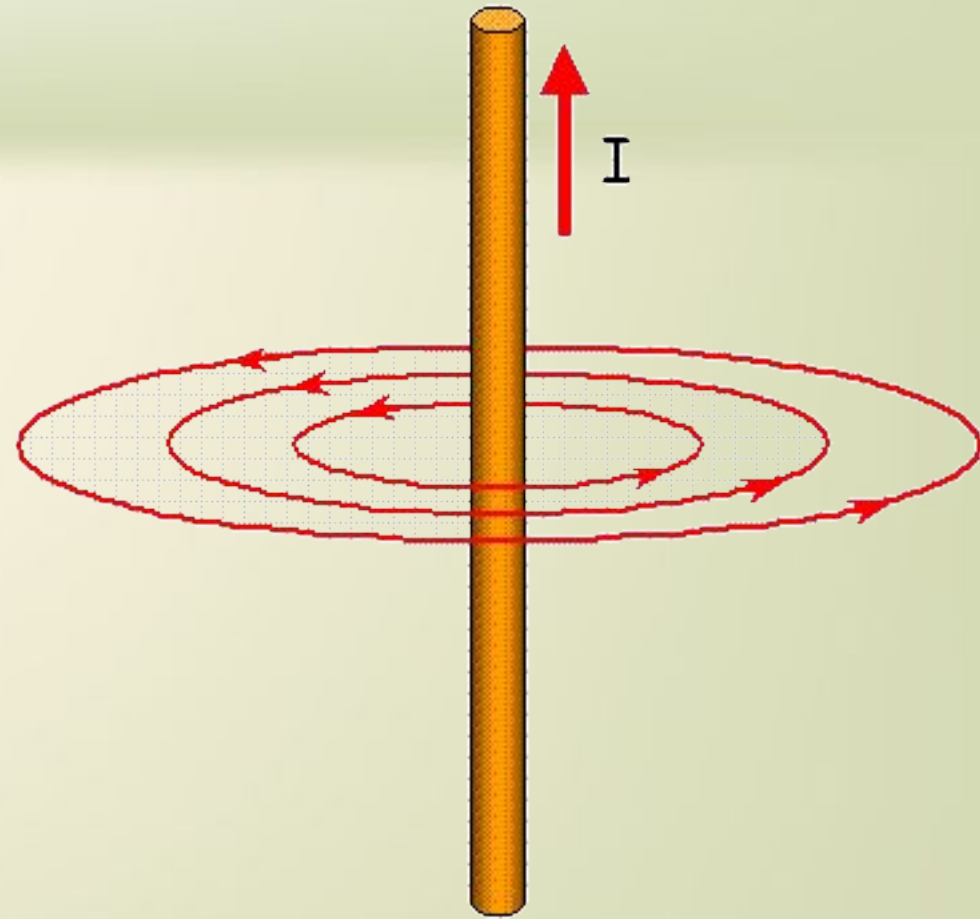
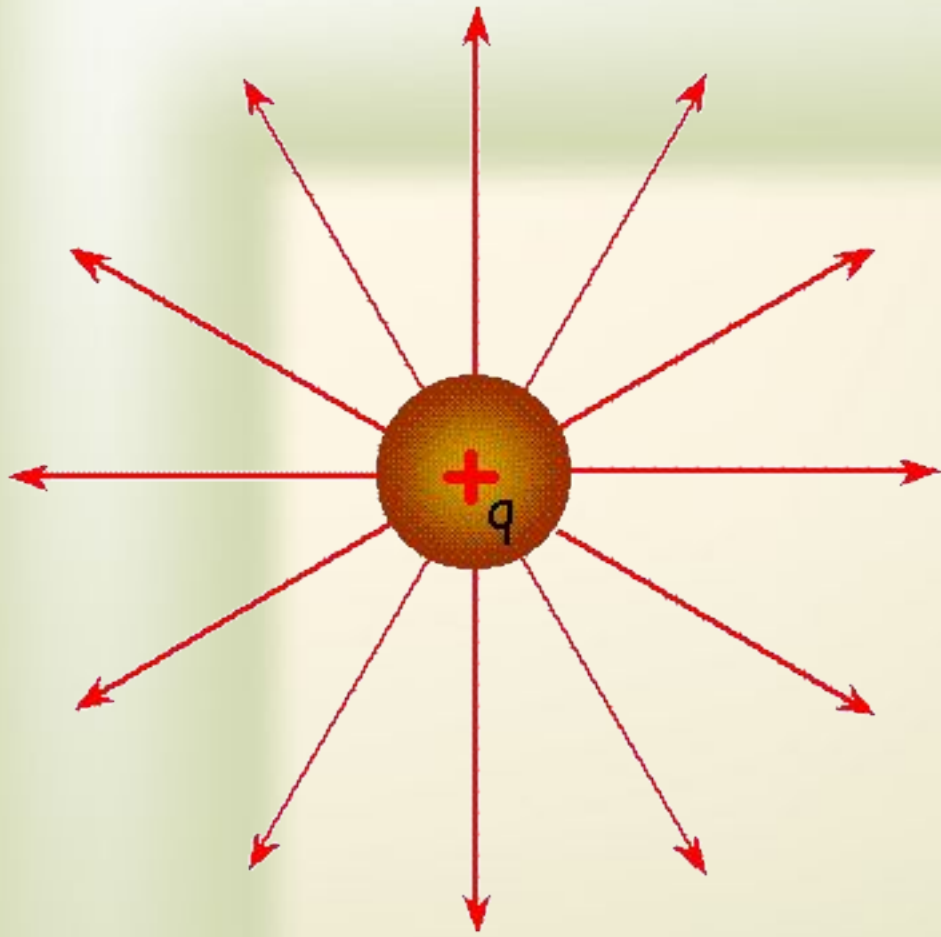
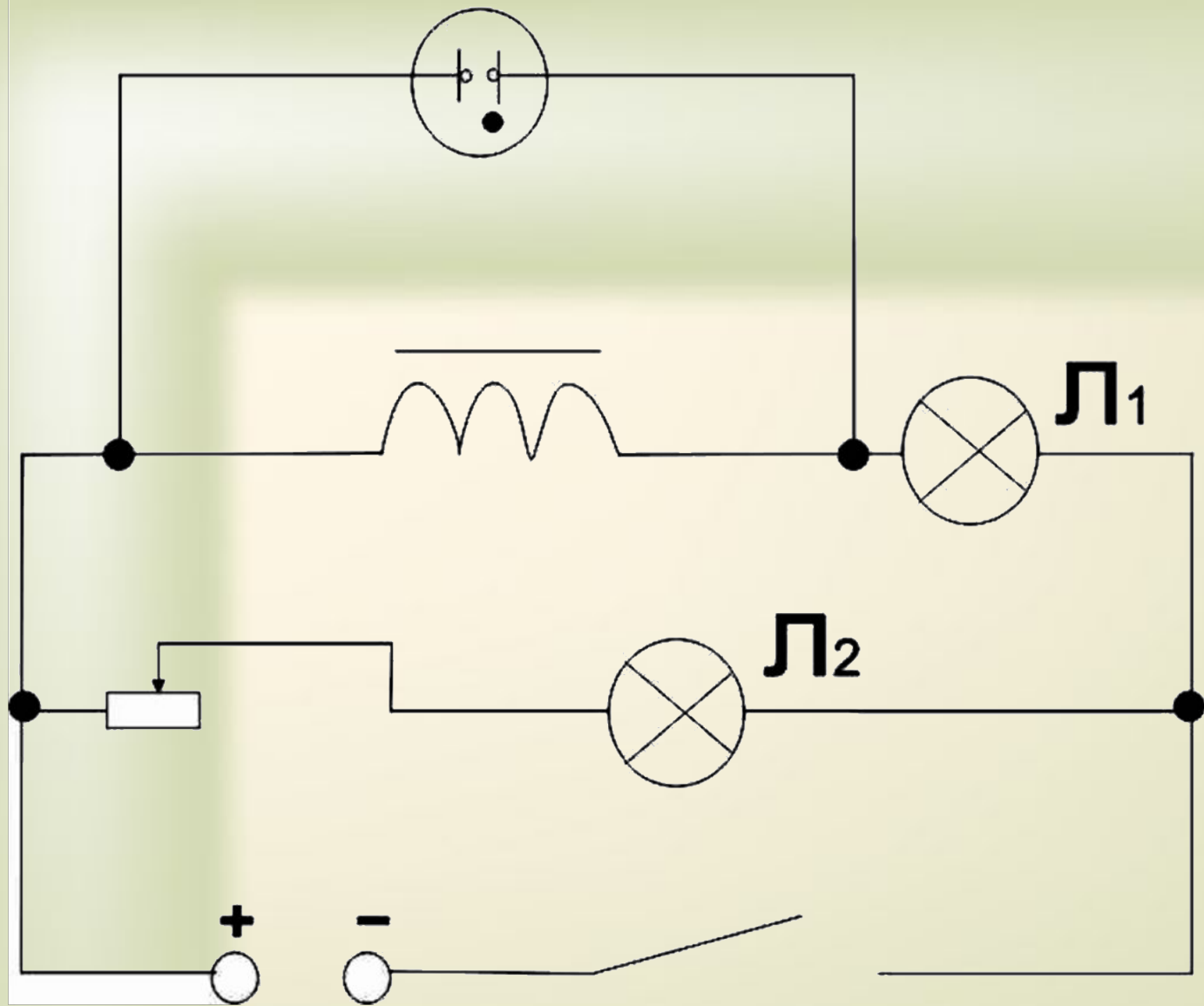
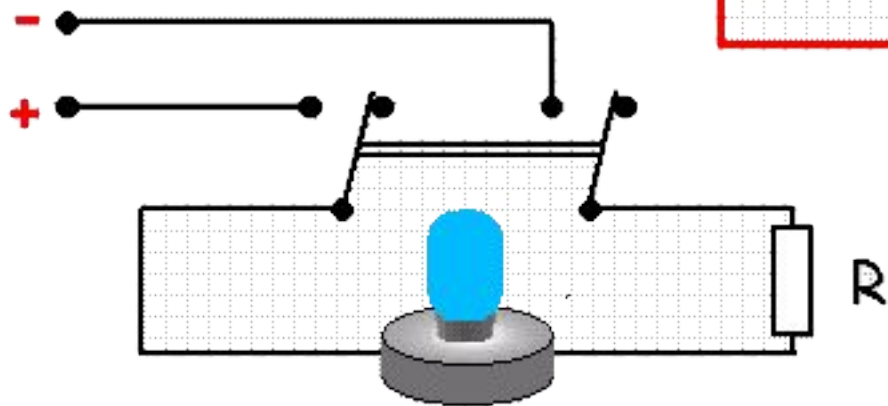


Самоиндукция.  
Индуктивность

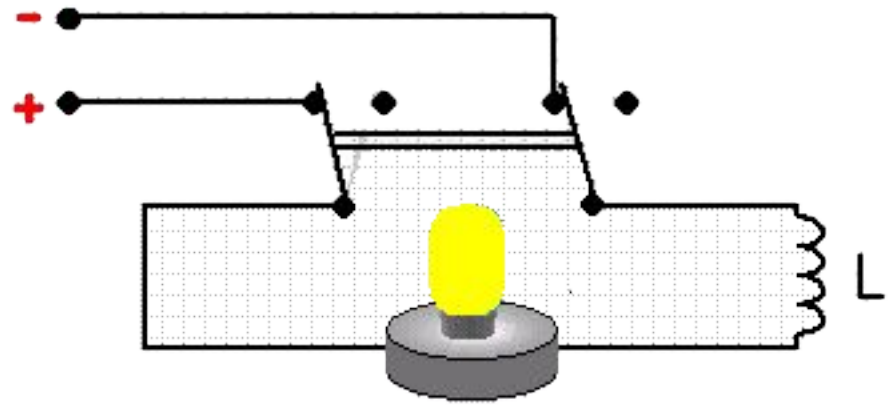








$$\mathcal{E}_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$



$$\frac{\Delta I}{\Delta t} \sim \frac{\Delta B}{\Delta t} \sim \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$\Phi \sim B \sim I$$

$$\Phi = L I$$

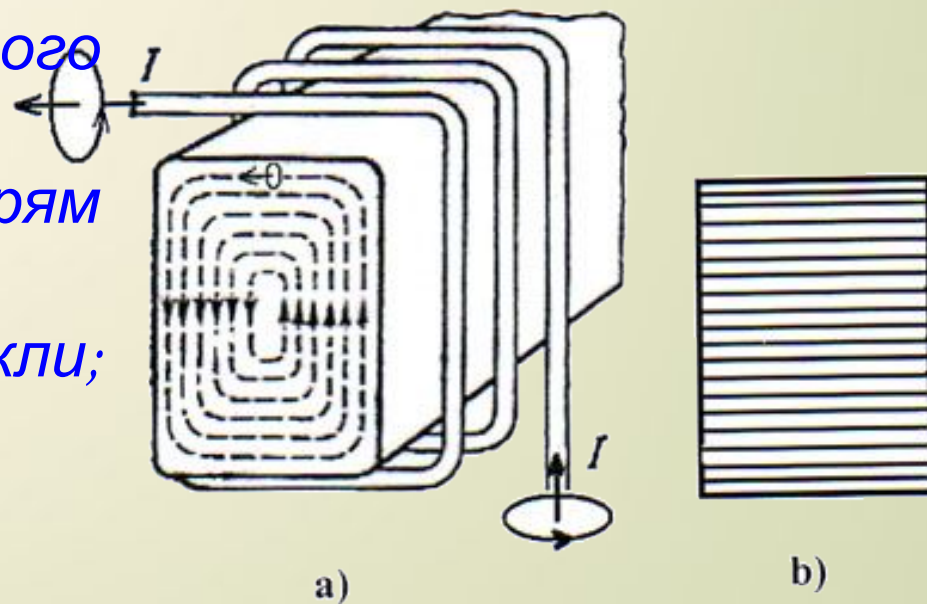
$$L = \frac{\Phi}{I}$$

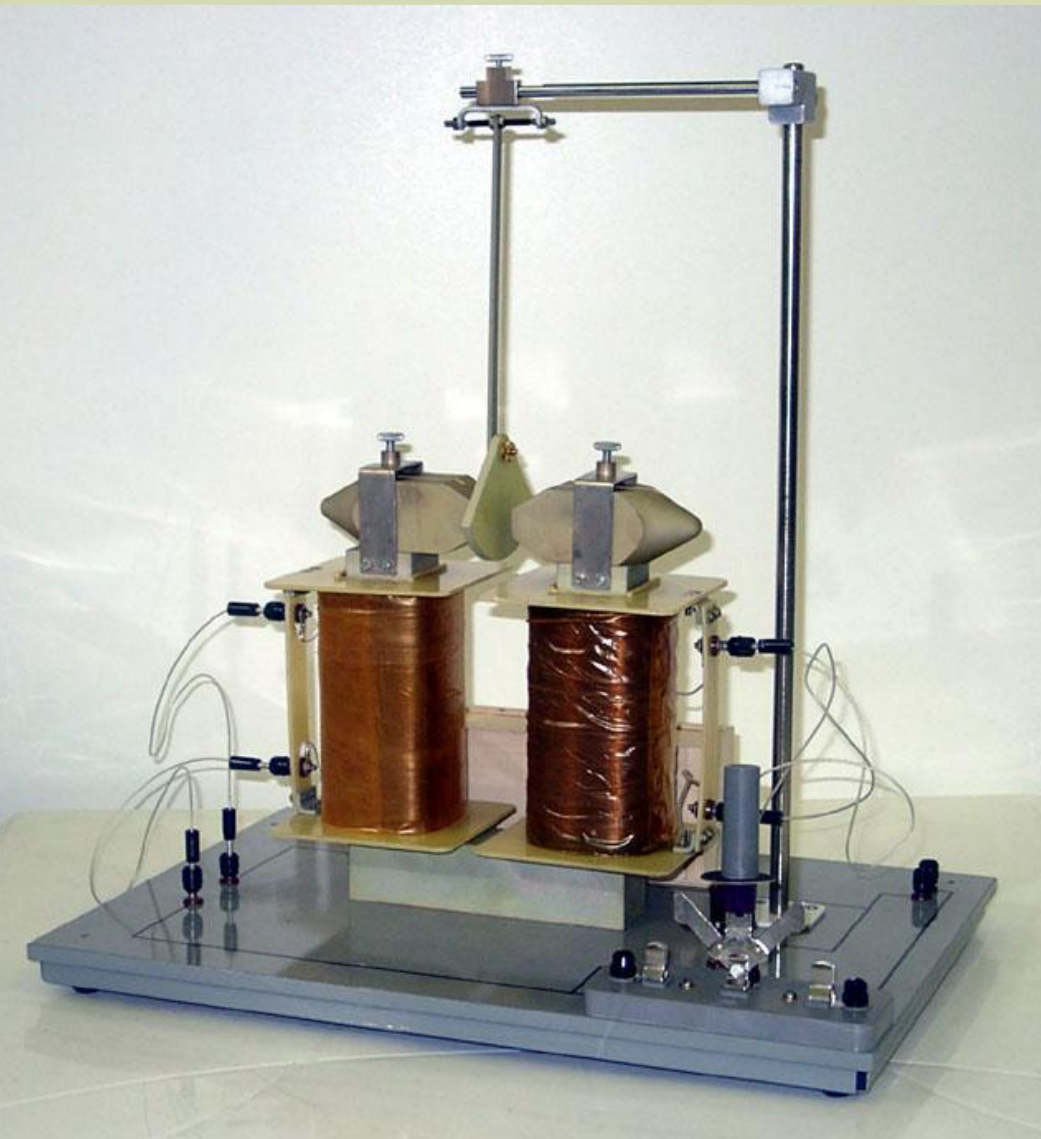
$$[L] = 1 \Gamma_H = \frac{1 \text{ B} \cdot \text{m}}{1 \text{ A}}$$

$$\mathcal{E}_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = - L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

# Вихревые токи (токи Фуко)

Вихревые (токи Фуко), замкнутые индукционные токи в массивных проводниках, которые возникают под действием вихревого электрического поля, порождаемого переменным магнитным полем. Вихревые токи приводят к потерям электроэнергии на нагрев проводника, в котором они возникли; для уменьшения этих потерь магнитопроводы машин и аппаратов переменного тока изготавливают из изолированных стальных пластин.





# Индукционные печи



Это устройство позволяет быстро разогреть электропроводящее вещество. В веществе появляются вихревые токи. В индукционной печи не происходит передача тепла от одного тела к другому. Тепло выделяется в том веществе, которое следует нагреть



# Индукционные печи



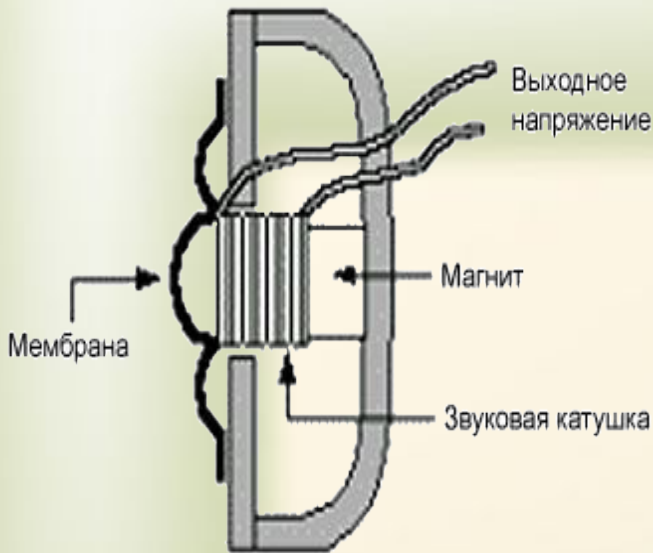
Электроды камерные СНОЛ с полезным объёмом от *15* до *1000* **литров** предназначены для любых видов термообработки (нагрев, закалка, обжиг) в воздушной среде до температуры *1250*°C.

# Спидометр



Действие спидометра основано на появлении электрического тока во вращающемся алюминиевом диске, над которым находится магнит. Диск приводится во вращение от гибкого вала, соединенного с колесами автомобиля

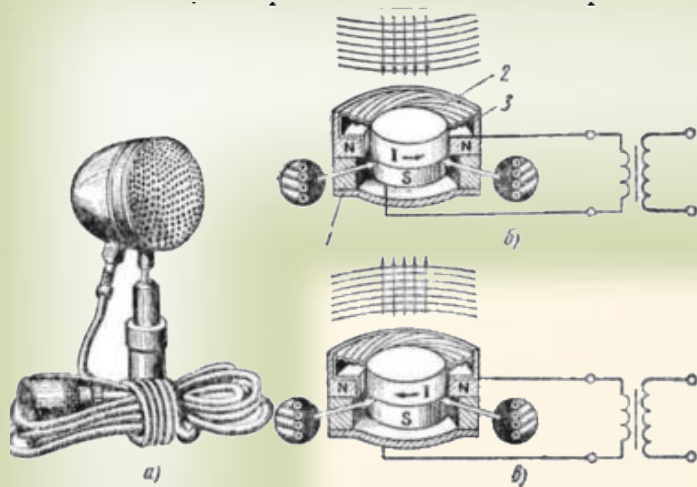
# Динамический микрофон



Динамический микрофон — наиболее распространённый тип конструкции микрофона. Он представляет собой мембрану, соединённую с лёгкой катушкой индуктивности, которая помещена в сильное магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом. Колебания давления воздуха (звук) воздействуют на мембрану и приводят в движение катушку.

Когда катушка пересекает силовые линии магнитного поля, в ней наводится ЭДС индукции. ЭДС индукции пропорциональна как амплитуде колебаний мембраны, так и частоте колебаний.

Динамический микрофон практически аналогичен по конструкции динамической головке (динамику, громкоговорителю).



Электродинамический микрофон состоит из сильного постоянного магнита 1, мембраны 2 из алюминиевой фольги и подвижной катушки 3. Концы обмотки катушки подключены к первичной обмотке трансформатора. Когда звуковые волны попадают на мембрану микрофона, она вместе с подвижной катушкой перемещается вниз и вследствие пересечения магнитных линий в катушке индуцируется э. д. с.

Под действием э. д. с. по первичной обмотке трансформатора протекает ток.

При разрезении пространства вокруг мембраны она вместе с подвижной катушкой перемещается вверх, при этом в катушке также индуцируется э. д. с, которая создает ток, протекающий в противоположном направлении. Возникающий в обмотке микрофона ток, изменяющийся по величине и направлению, пройдя через усилитель, поступает в громкоговоритель.

# Считывание данных с магнитных карточек



При введении карточки в автоматическое устройство магнитная полоска проходит мимо катушки датчика прибора.

Здесь возникают колебания индукционного тока, которые содержат записанную на полосу информацию.

# Электрический пастух



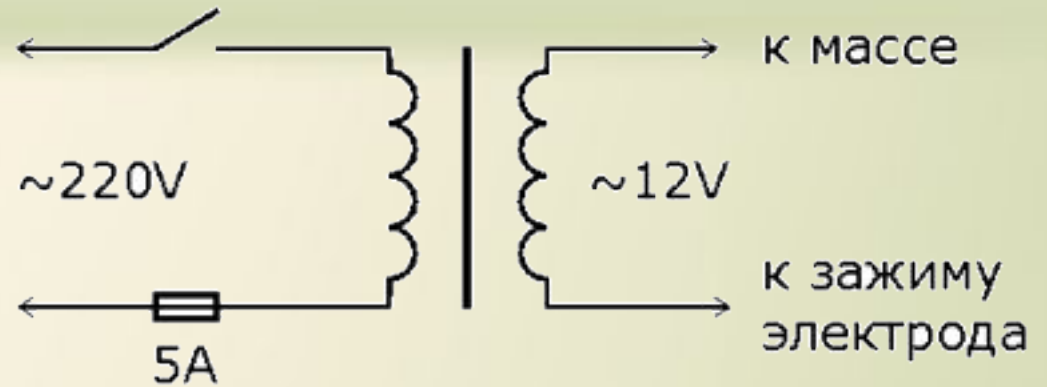
Через провод пропускается ток, который проходит и через некоторую катушку. При касании животным провода ограды происходит кратковременное прерывание тока в катушке, и при изменении магнитного поля индуцируется напряжение между землей и проводом ограды. животное получает лёгкий электрический удар.



# Сварочный трансформатор



Схема сварочника по меди



## Характеристики:

$P_1$  - 180-200 Вт     $V_1$  - 220V

$I_1$  - 20-40A         $V_2$  - 12...15V

**род тока** - переменный

1в. Явление электромагнитной индукции. Закон Э/м индукции.

Магнитный поток.

2в. Возникновение тока в движущихся проводниках. Явление самоиндукции.

3в. Вихревое поле. (вторая серия опытов Фарадея)  
Индуктивность.

стр. 3- 35



## Задача № 896

Дано:

$$n = 1000$$

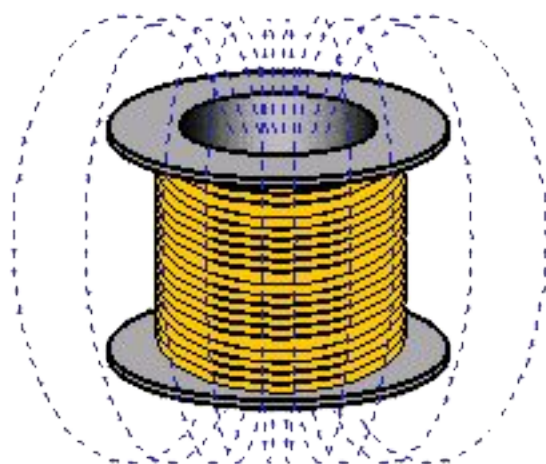
$$\Delta\Phi = 2 \text{ мВб}$$

$$I_1 = 4 \text{ А}$$

$$I_2 = 20 \text{ А}$$

---

$$L = ?$$



$$\mathcal{E} = -n \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$\mathcal{E} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$L = n \frac{\Delta\Phi}{\Delta I}$$

$$L = \frac{n \Delta\Phi}{(I_2 - I_1)}$$

$$L = \frac{1000 \cdot 2 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}}{(20 \text{ А} - 4 \text{ А})} = 125 \text{ мГн}$$

## Задача № 903

Дано:

$$\Delta t = 0,5 \text{ с}$$

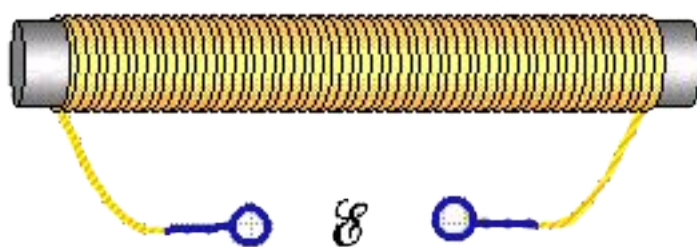
$$I_1 = 10 \text{ А}$$

$$I_2 = 5 \text{ А}$$

$$\mathcal{E} = 25 \text{ В}$$

---

$$L = ?$$



$$\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{L\Delta I}{\Delta t}$$

$$\Delta I = I_2 - I_1$$

$$L = -\frac{\mathcal{E}\Delta t}{I_2 - I_1}$$

$$L = -\frac{25 \text{ В} \cdot 0,5 \text{ с}}{5 \text{ А} - 10 \text{ А}} = 2,5 \text{ Гн}$$