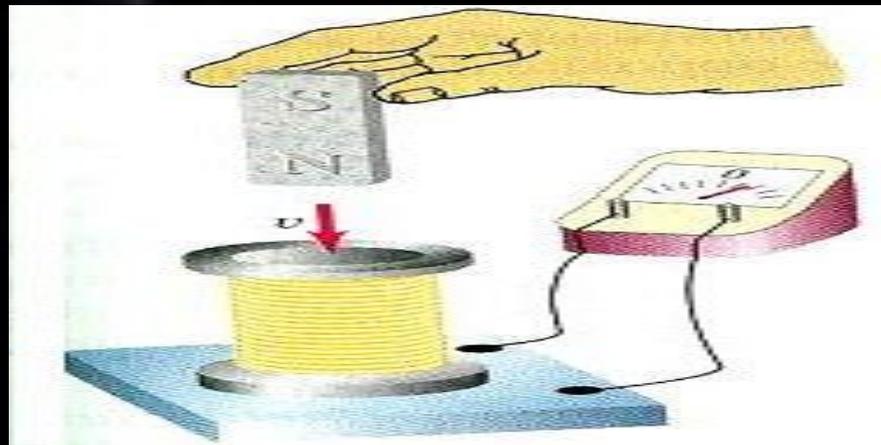


Презентация урока  
физики по теме  
«Электромагнитная  
индукция».





**Цель урока:**  
**Раскрыть сущность**  
**явления**  
**ЭМИ.**

# Объяснение нового материала

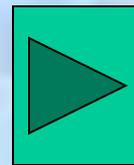
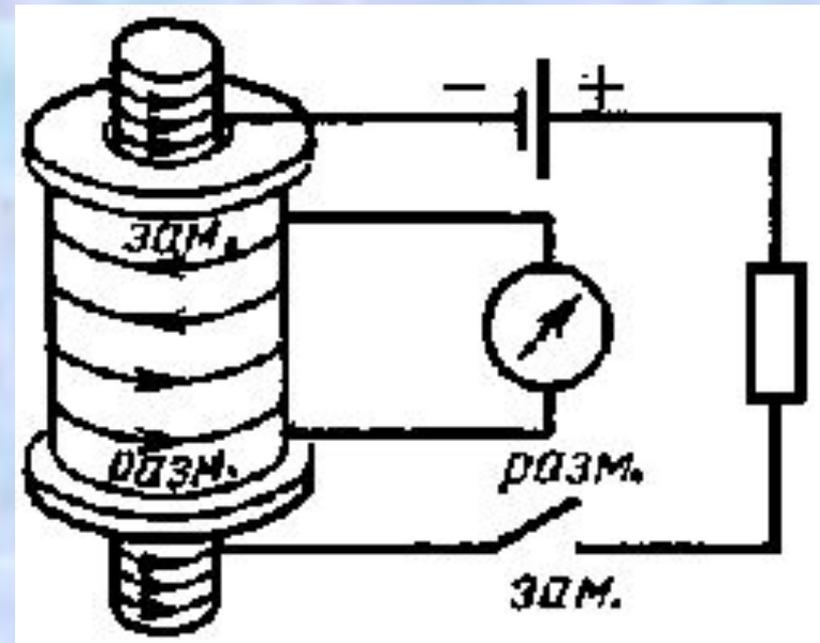
- ЭМИ.
- Правило ЛенцаПра
- Закон ЭМИ.



# ЭМИ

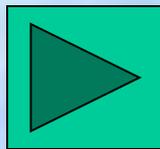
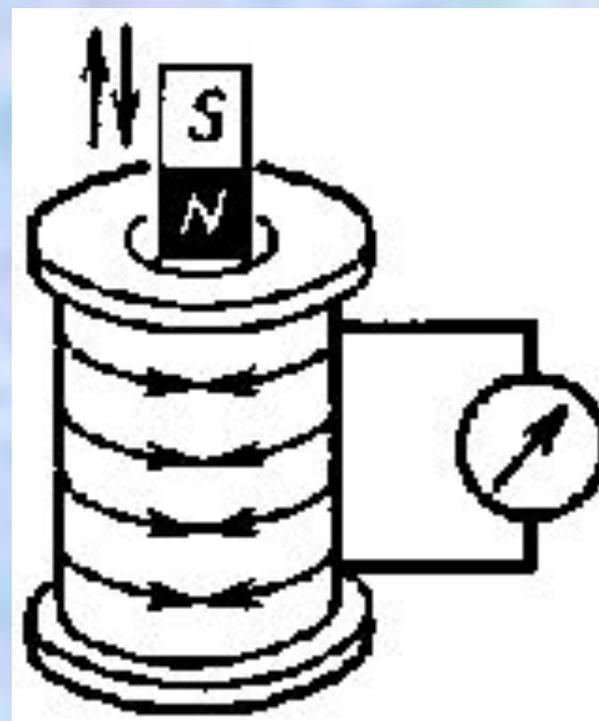
1831 г.— **Фарадей** обнаружил, что в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного поля возникает индукционный ток. Индукционный ток в катушке возникает при  $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} > 0$  замыкании и размыкании цепи. При  $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} > 0$  замыкании:  $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} > 0$ ; при размыкании:  $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} < 0$ .

Индукционный ток в катушке возникает при введении магнита в полость катушки и его выведении из нее.



# ЭМИ

- *Явление возникновения ЭДС в замкнутом проводящем контуре при изменениях магнитного поля, пронизывающего контур, называется электромагнитной индукцией.*
- Появление тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, свидетельствует о действии в контуре сторонних сил неэлектрической природы или о возникновении ЭДС индукции ( $\mathcal{E}$ ).



# Правило Ленца



Э.Х.Ленц  
1804 – 1865 г.г.,  
академик,  
ректор  
Петербургского  
Университета

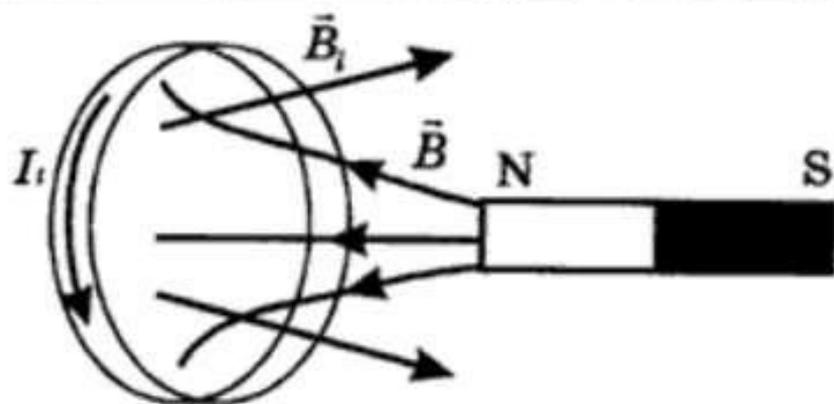


*Индукционный ток  
всегда имеет такое  
направление,  
при котором  
возникает  
противодействие  
причинам,  
его породившим.*

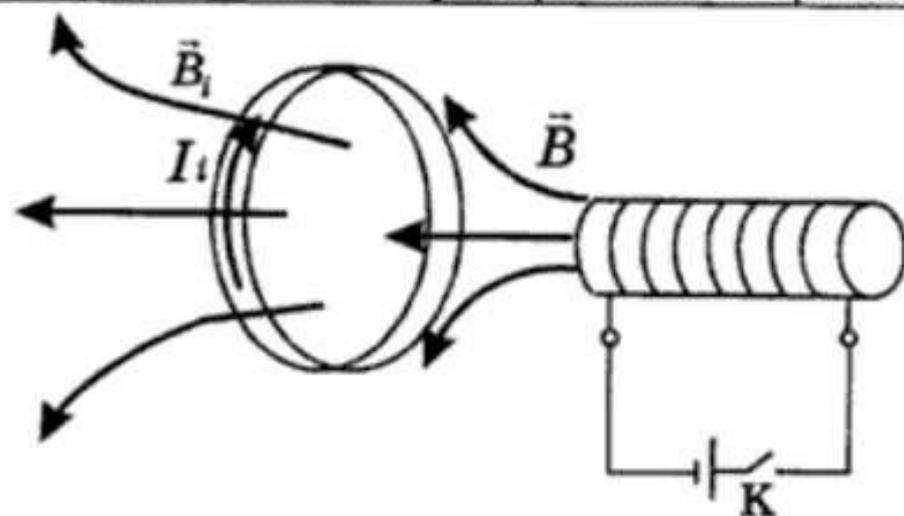
# Правило Ленца

## ПРАВИЛО ЛЕНЦА

Возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению внешнего магнитного потока, которым вызван этот ток. Другое направление индукционного тока противоречило бы закону сохранения энергии.



Магнит приближают к кольцу ( $\Delta\Phi > 0$ )



Ключ К размыкают ( $\Delta\Phi < 0$ )

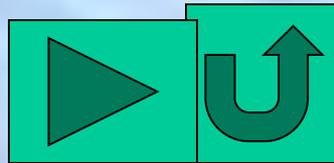
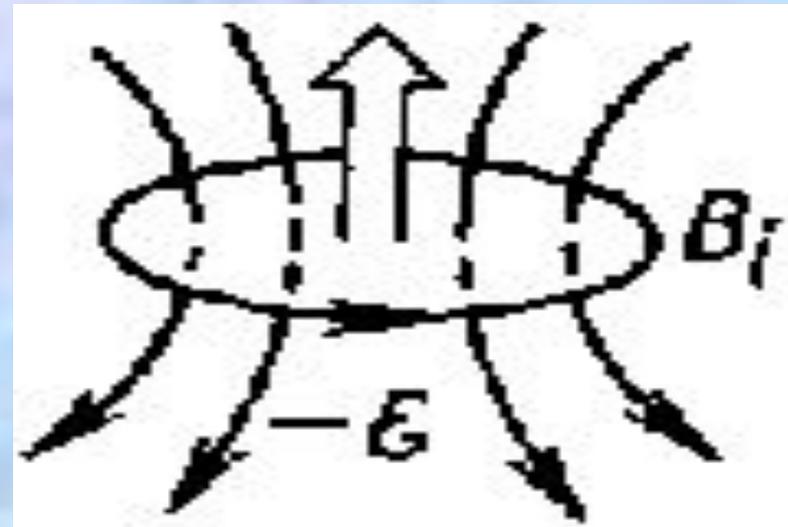
На рисунках  $\vec{B}_i$  – магнитная индукция поля индукционного тока  $I_i$  (направление  $\vec{B}_i$  и направление индукционного тока связаны согласно правилу буравчика).

# Закон ЭМИ

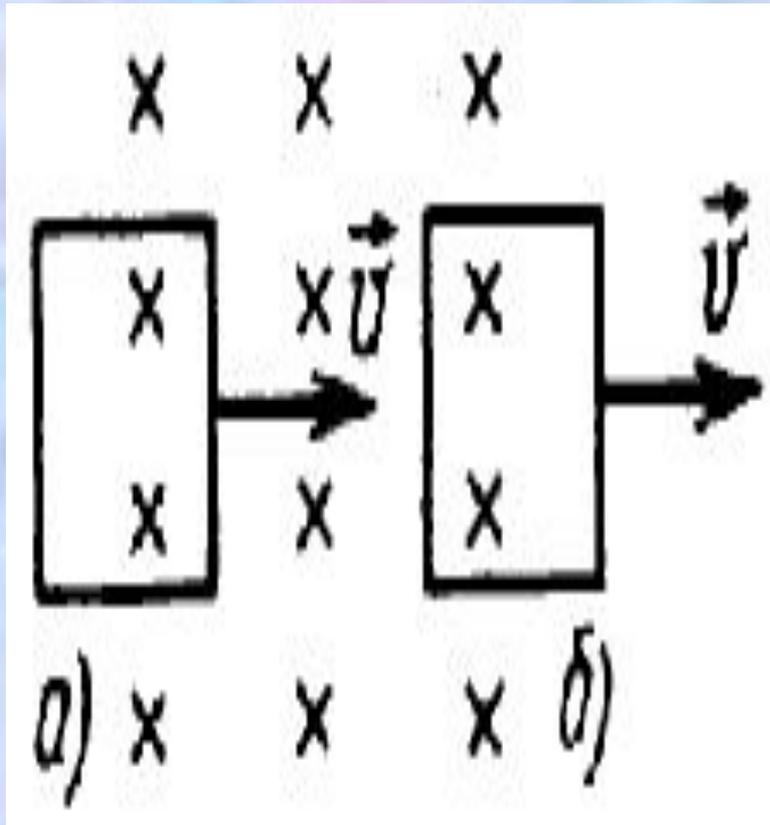
- При всяком изменении магнитного потока через проводящий контур в этом контуре возникает электрический ток.

*ЭДС индукции в замкнутом контуре равна скорости изменения магнитного потока через площадь, ограниченную этим контуром:*

Ток в контуре имеет положительное направление при убывании внешнего магнитного потока. Если  $\vec{B}_i$  совпадает с  $\vec{B}_M$  то  $I_i$  — против часовой стрелки.



# Закрепление



- . Укажите направление индукционного тока в рамке при введении ее в однородное магнитное поле и выведении 'из него (рис. 3).
- А. а — по часовой стрелке; б — против часовой стрелки.
- Б. В обоих случаях — против часовой стрелки.
- В. а — против часовой стрелки; б — по часовой стрелке.

