

# Явление и закон электромагнитной индукции.

# Явления:

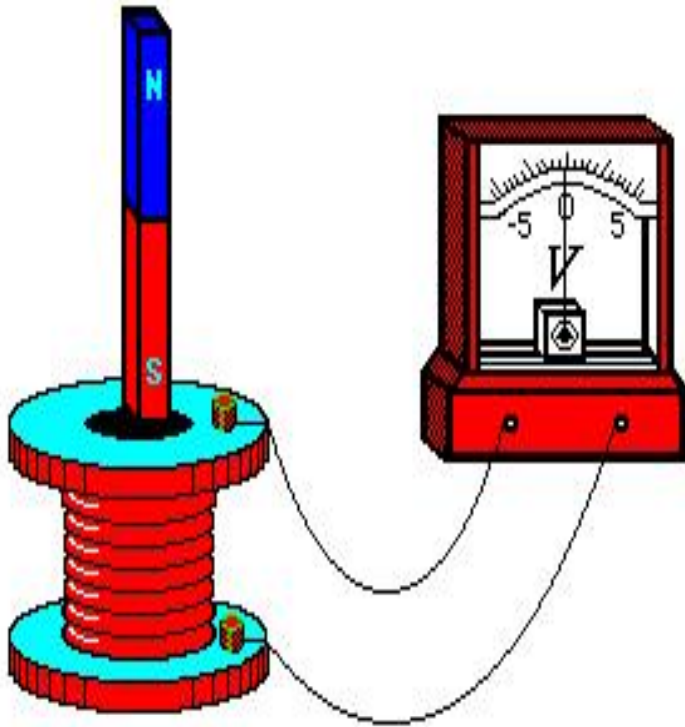
- *Электромагнитная индукция*
- *Индукционный ток*

# Понятия и величины:



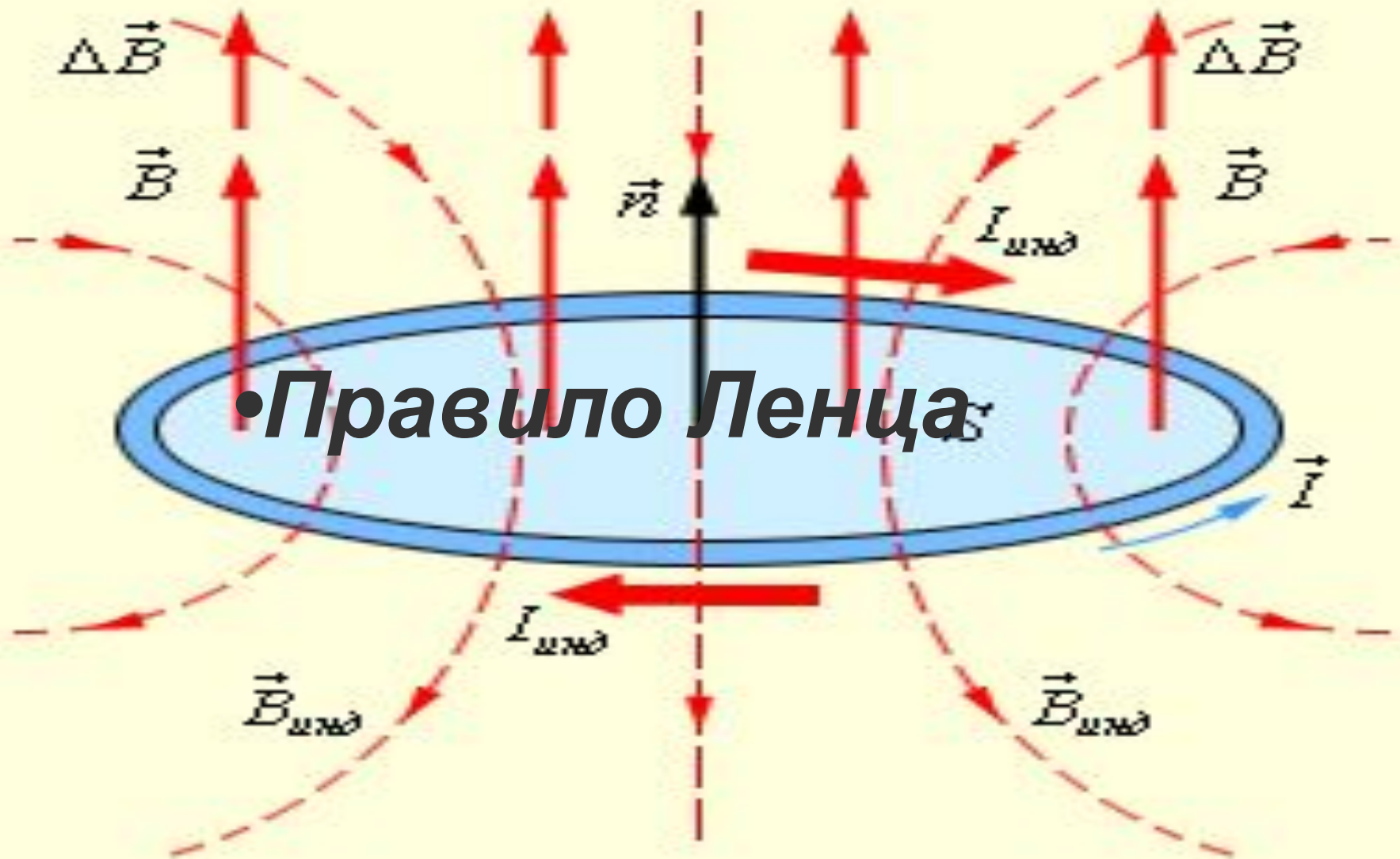
- **Магнитный поток**
- **Вихревое электрическое поле**

# Законы:



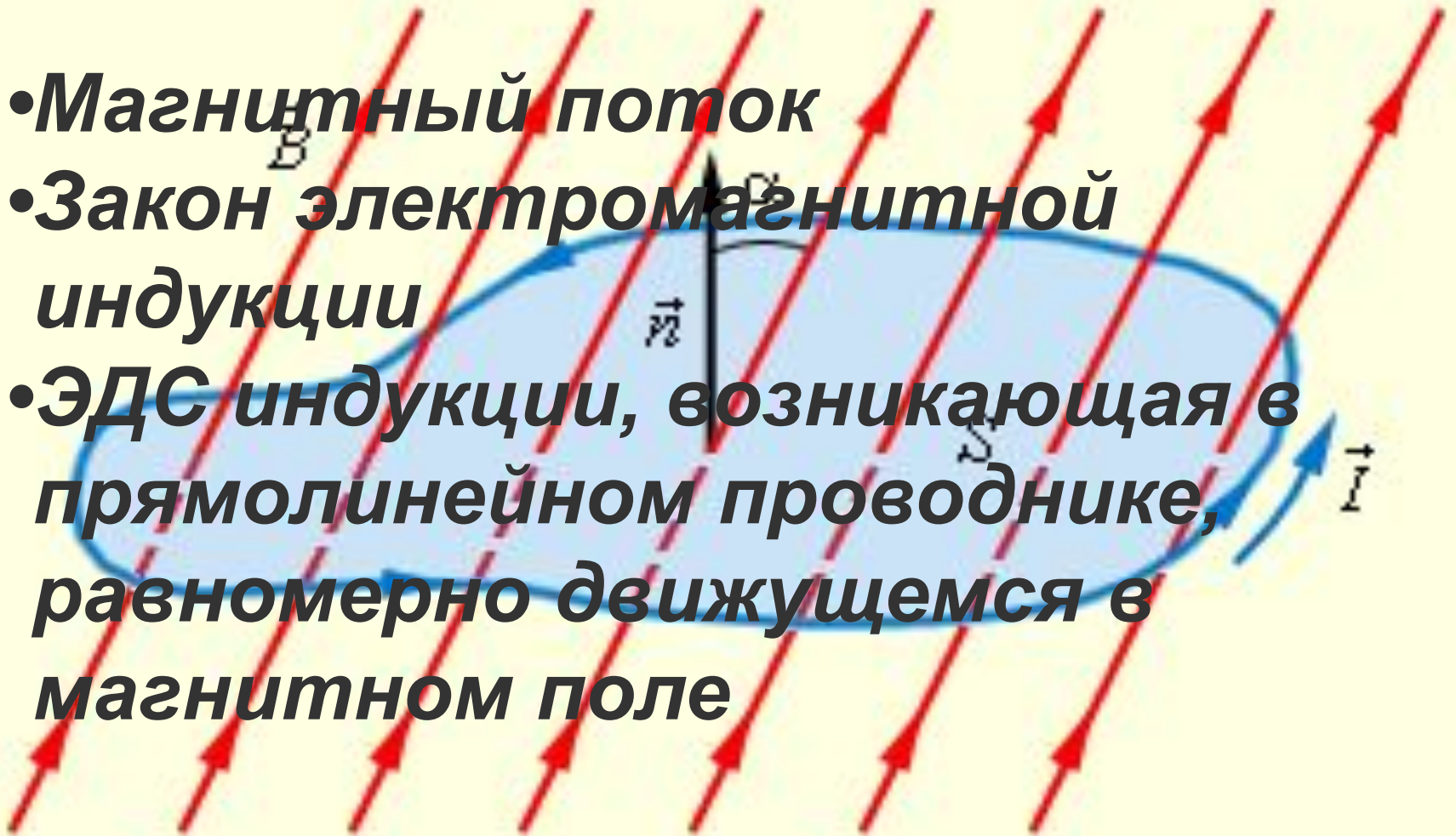
- **Закон электромагнитной индукции**

# Элементы теории:



# Формулы:

- **Магнитный поток**
- **Закон электромагнитной индукции**
- **ЭДС индукции, возникающая в прямолинейном проводнике, равномерно движущемся в магнитном поле**



## **Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.**

При изменении магнитного потока через контур в этом контуре начинает идти индуцированный (или наведенный) ток. Своим возникновением он обязан электрическому полю. Работу сил вихревого электрического поля при перемещении положительного единичного заряда вдоль замкнутого контура называют электродвижущей силой (ЭДС) индукции. Величина ЭДС этого поля зависит от скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром, и определяется соотношением

$$|\varepsilon| = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Изменение магнитного потока возможно посредством изменения:

**индукции магнитного поля;**

**площади поверхности;**

**положения контура в магнитном поле (угла  $\alpha$ ).**

Явление электромагнитной индукции было открыто М. Фарадеем в 1831 г. Закон Фарадея:

**ЭДС электромагнитной индукции в контуре численно равна и противоположна по знаку скорости изменения магнитного потока сквозь поверхность, ограниченную этим контуром:**

$$\varepsilon_{\text{инд}} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Знак минус в формуле для ЭДС индукции объясняется правилом Ленца.

**Правило Ленца:**

**возникающий в контуре ток имеет такое направление, что созданный им самим магнитный поток через площадь, ограниченную контуром, направлен таким образом, что стремится компенсировать изменение потока внешнего магнитного поля.**

Направление индукционного тока определяется **правилом правой руки:**

**Если ладонь правой руки расположена так, чтобы вектор магнитной индукции входил в ладонь, а отставленный большой палец совпадал с направлением скорости проводника, то четыре вытянутых пальца укажут направление тока.**