



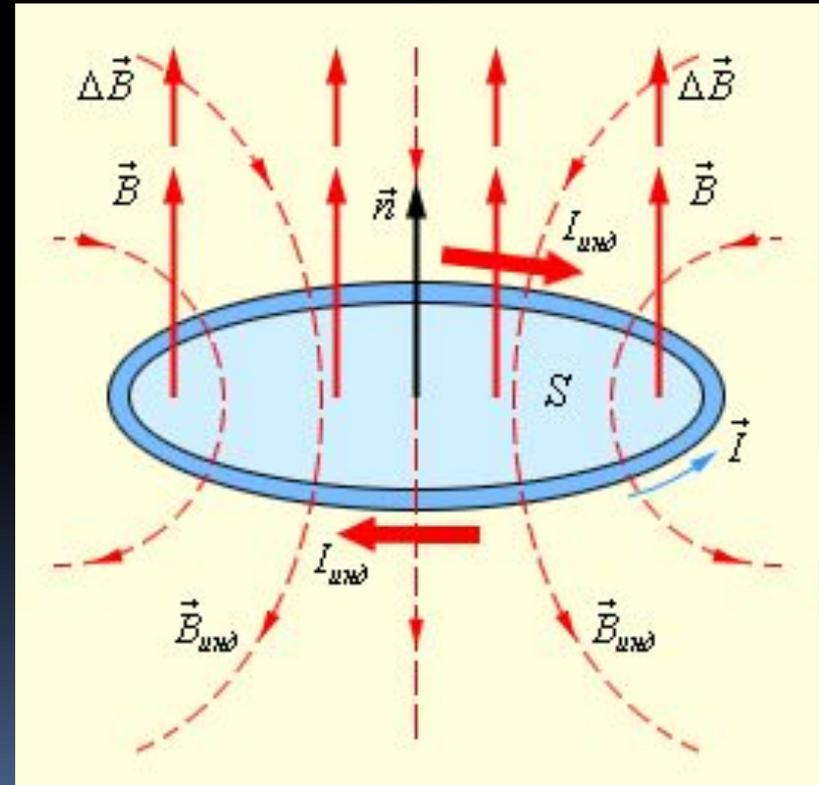
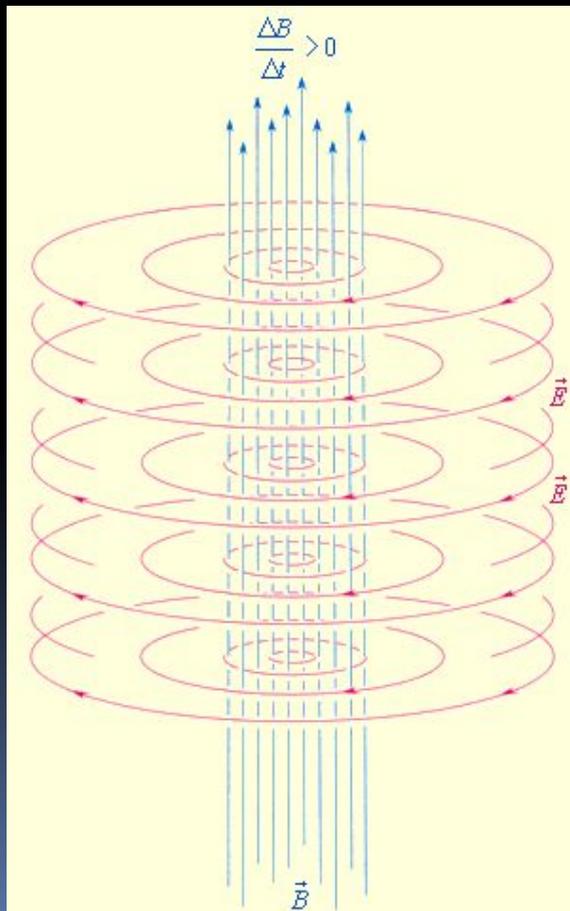
Вихревое электрическое поле. Самоиндукция



Кириллов Андрей Михайлович, учитель физики гимназии № 44 г. Сочи

- Если возникновение индукционного тока или разности потенциалов в движущемся в магнитном поле проводнике можно объяснить действием силы Лоренца, которая приводит к движению зарядов.
- То как объяснить возникновение электрического тока в неподвижном проводнике, находящемся в изменяющемся магнитном поле?
- Наличием электрического поля!!!
- А что это за поле?

Всякое изменение магнитного поля порождает в окружающем пространстве индукционное электрическое поле (независимо от наличия или отсутствия замкнутого контура, при этом если проводник разомкнут, то на его концах возникает разность потенциалов; если проводник замкнут, то в нем наблюдается индукционный ток).



Электрическое поле

электростатическое поле

1. создается неподвижными электрическими зарядами
2. силовые линии поля разомкнуты - -
потенциальное поле
3. источниками поля являются электрические заряды
4. работа сил поля по перемещению пробного заряда по замкнутому пути равна 0.

индукционное

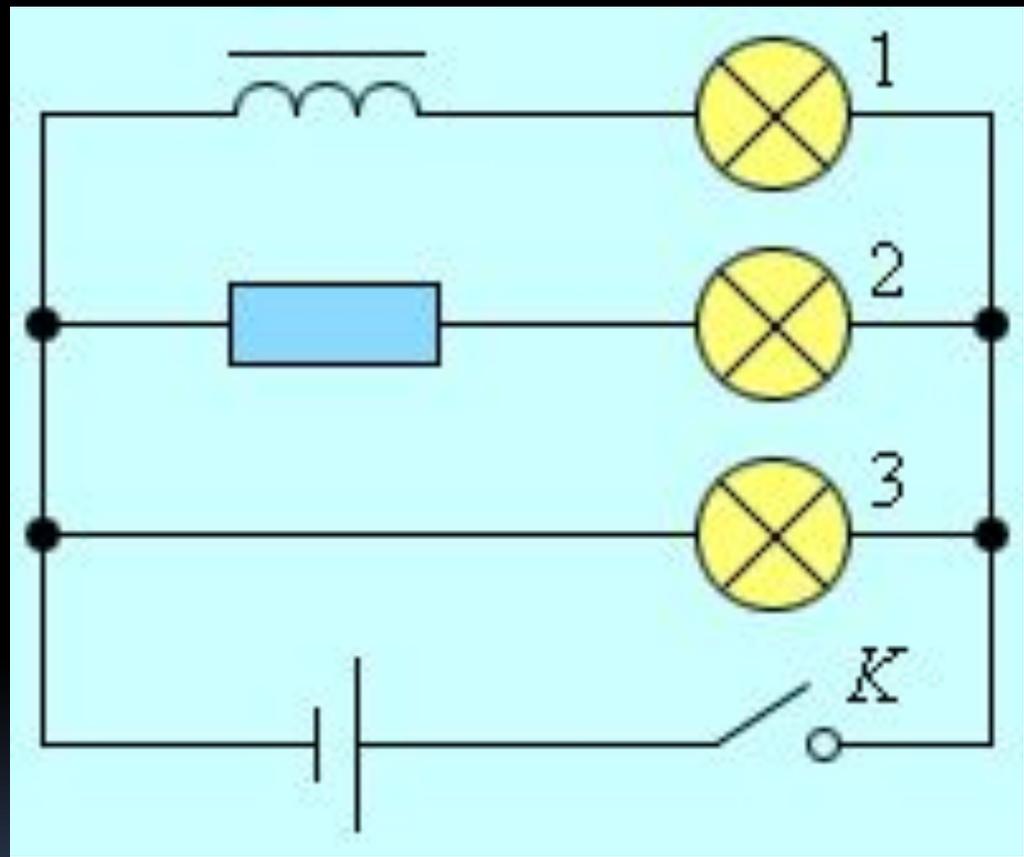
электрическое поле

(вихревое электрическое поле)

1. вызывается изменениями магнитного поля
2. силовые линии замкнуты -
- вихревое поле
3. источники поля указать нельзя
4. работа сил поля по перемещению пробного заряда по замкнутому пути равна ЭДС индукции

Самоиндукция

- Явление, при котором изменяющееся (переменное) магнитное поле, создаваемое переменным током в какой-либо цепи, возбуждает ЭДС индукции $\xi_{\text{и}}$ в той же цепи – самоиндукция, а возникающая ЭДС называется ЭДС самоиндукции $\xi_{\text{си}}$



ИНДУКТИВНОСТЬ

- **Индуктивность** (или коэффициент самоиндукции) — коэффициент пропорциональности между электрическим током, текущим в каком-либо замкнутом контуре, и магнитным потоком, создаваемым этим током через поверхность:

$$\Phi = LI,$$

Φ — магнитный поток, I — ток в контуре, L — индуктивность.

- Через индуктивность выражается ЭДС самоиндукции в контуре, возникающая при изменении в нём тока:

$$\xi_{\text{СИ}} = -L \Delta I / \Delta t.$$

- Из этой формулы следует, что индуктивность численно равна ЭДС самоиндукции, возникающей в контуре при изменении силы тока на 1 А за 1 с.

L зависит от :

а) размера проводника

 L_1

 L_2

б) формы проводника





в) магнитных свойств среды



**Явление самоиндукции
заключается**

**в возникновении *ЭДС индукции* в контуре
при *изменении силы тока* в нем.**