**Билет 1-2**

**Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.**

Явление самоиндукции заключается в появлении ЭДС индукции в самом проводнике при изменении тока в нем. Примером явления самоиндукции является опыт с двумя лампочками, подключенными параллельно через ключ к источнику тока, одна из которых подключается через катушку (рис.28). При замыкании ключа лампочка 2, включенная через катушку, загорается позже лампочки 1. Это происходит потому, что после замыкания ключа ток достигает максимального значения не сразу, магнитное поле нарастающего тока породит в катушке индукционную ЭДС, которая в соответствии с правилом Ленца будет мешать нарастанию тока.

Для самоиндукции выполняется установленный опытным путем закон: **ЭДС самоиндукции прямо пропорциональна скорости изменения тока в проводнике.** $ξ=L\frac{ΔI}{t}$

Коэффициент пропорциональности *L* называют **индуктивностью.**

**Индуктивность** — это величина, равная ЭДС самоиндукции при скорости изменения тока в проводнике 1А/с. Индуктивность измеряется в генри (Гн). 1Гн=1Вс/А.

1 генри — это индуктивность такого проводника, в котором возникает ЭДС самоиндукции 1вольт при скорости изменения тока 1А/с. Индуктивность характеризует магнитные свойства электрической цепи (проводника), зависит от магнитной проницаемости среды сердечника, размеров и формы катушки и числа витков в ней.

При отключении катушки индуктивности от источника Тока лампа, включенная параллельно катушке, дает кратковременную вспышку (рис.29). Ток в цепи возникает под действием ЭДС самоиндукции. Источником энергии, выделяющейся при этом в электрической цепи, является магнитное поле катушки. Энергия магнитного поля находится по формуле $W\_{m}=L\frac{I^{2}}{2}$**.**

Энергия магнитного поля зависит от индуктивности проводника и силы тока в нем. Эта энергия может переходить в энергию электрического поля. Вихревое электрическое поле порождается переменным магнитным полем, а переменное электрическое поле порождает переменное магнитное поле, т.е. переменные электрическое и магнитное поля не могут существовать друг без друга. Их взаимосвязь позволяет сделать вывод о существовании единого электромагнитного поля. Электромагнитное поле, одно из основных физических полей, посредством которого осуществляется взаимодействие электрически заряженных частиц или частиц, обладающих магнитным моментом. Электромагнитное поле характеризуется напряженностью электрического поля и магнитной индукцией. Связь между этими величинами и распределением в пространстве электрических зарядов и токов была установлена в 60-х годах прошлого столетия Дж.Максвеллом. Эта связь носит название основных уравнений электродинамики, которые описывают электромагнитные явления в различных средах и в вакууме. Получены эти уравнения как обобщение установленных на опыте законов электрических и магнитных явлений.