

«АКТИВНОЕ, ЕМКОСТНОЕ И ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА».

11 класс.

Учитель физики Грынькив И.А.

НАГРУЗКА В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

```
graph TD; A[НАГРУЗКА В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА] --> B[РЕАКТИВНАЯ]; A --> C[АКТИВНАЯ]; B --> D[Индуктивная]; B --> E[Емкостная];
```

РЕАКТИВНАЯ

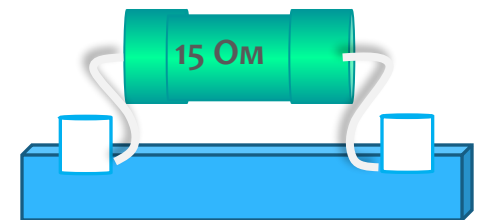
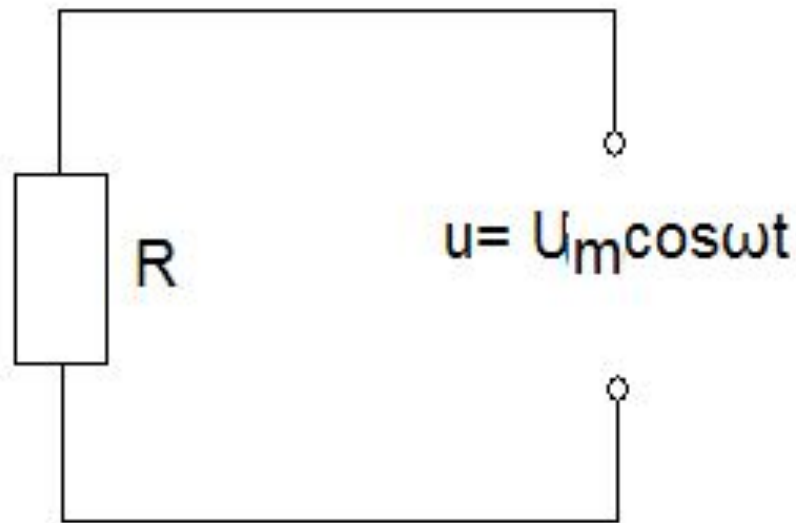
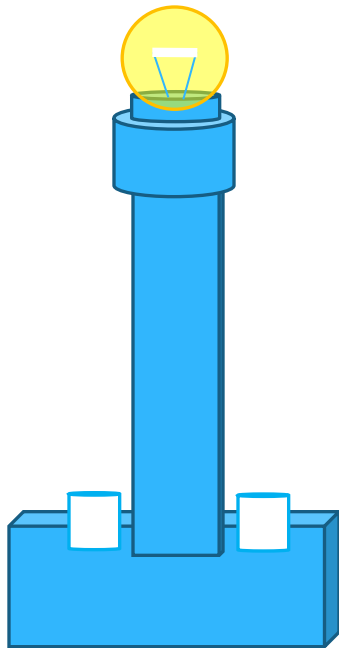
АКТИВНАЯ

Индуктивная

Емкостная

АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

- * Электрические устройства, преобразующие электрическую энергию во внутреннюю, называются активными сопротивлениями.



АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

* От чего зависит активное сопротивление проводника?

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

- * МГНОВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ на зажимах цепи меняется по гармоническому закону:

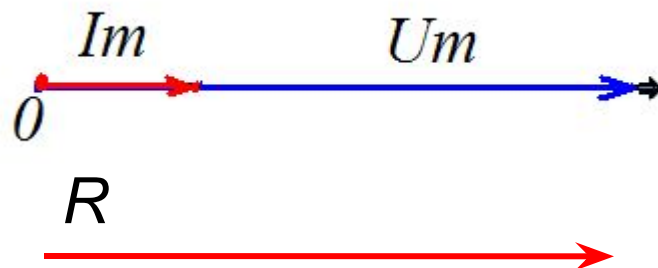
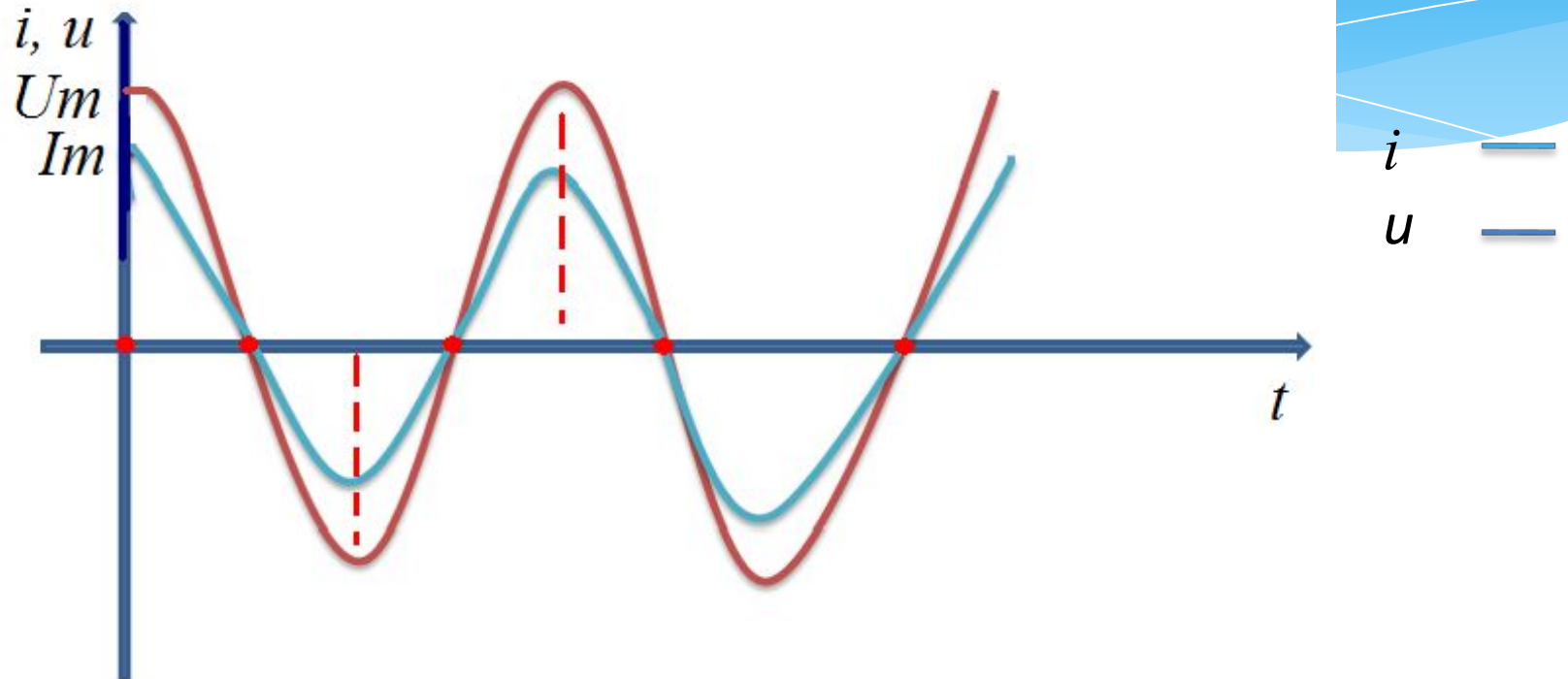
$$u = U_m \cos \omega t$$

- * МГНОВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА

$$i = \frac{u}{R} = \frac{U_m \cos \omega t}{R} = I_m \cos \omega t$$

$$I_m = \frac{U_m}{R}$$

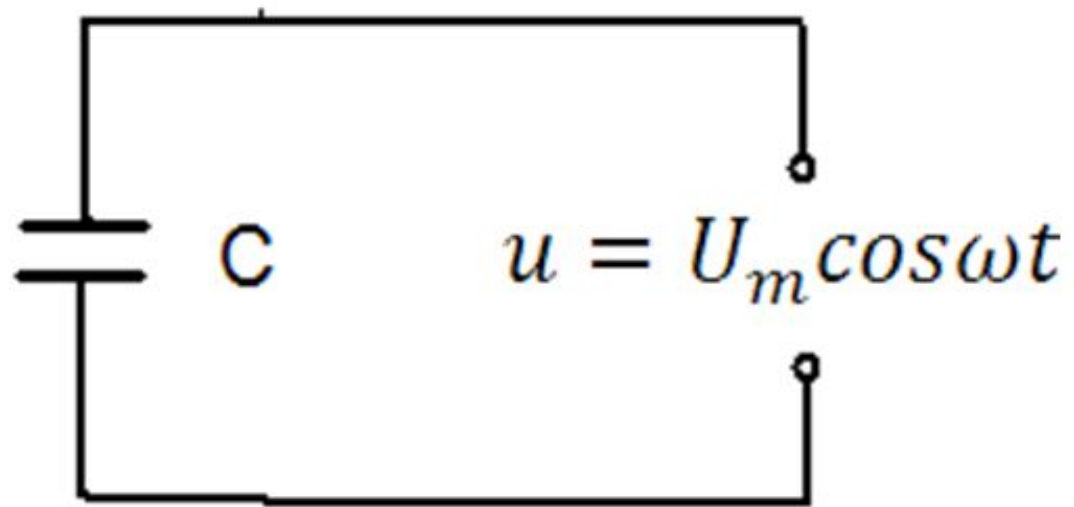
АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



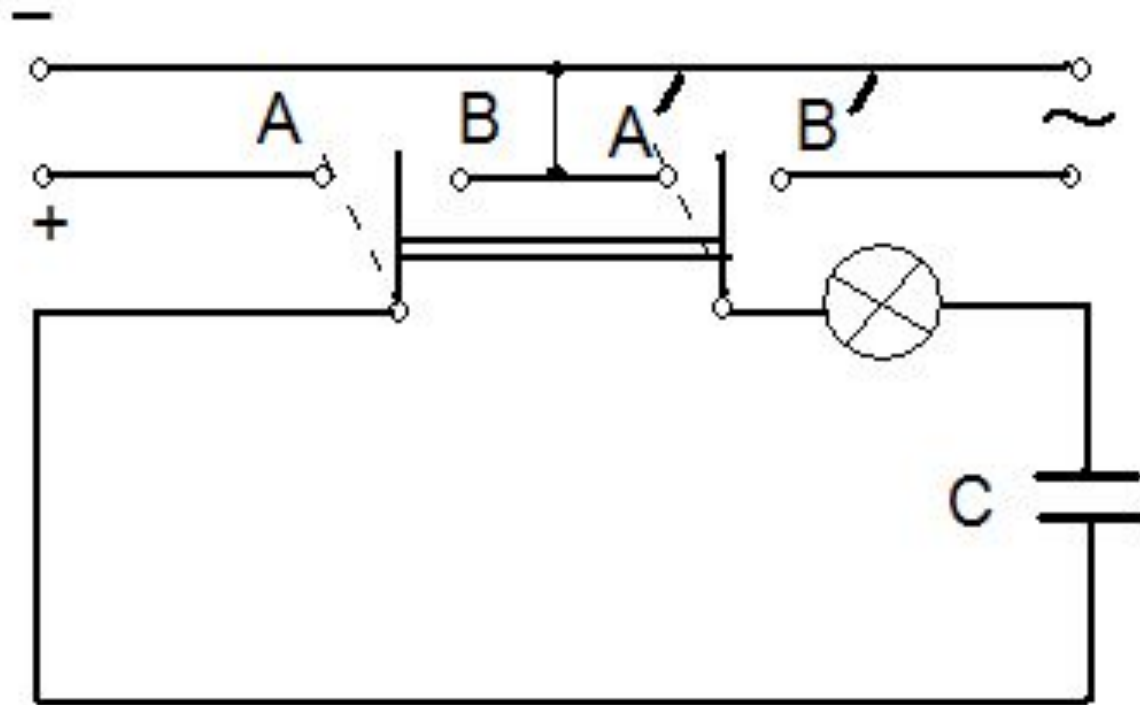
$$u = U_m \cos \omega t$$
$$i = I_m \cos \omega t$$

ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

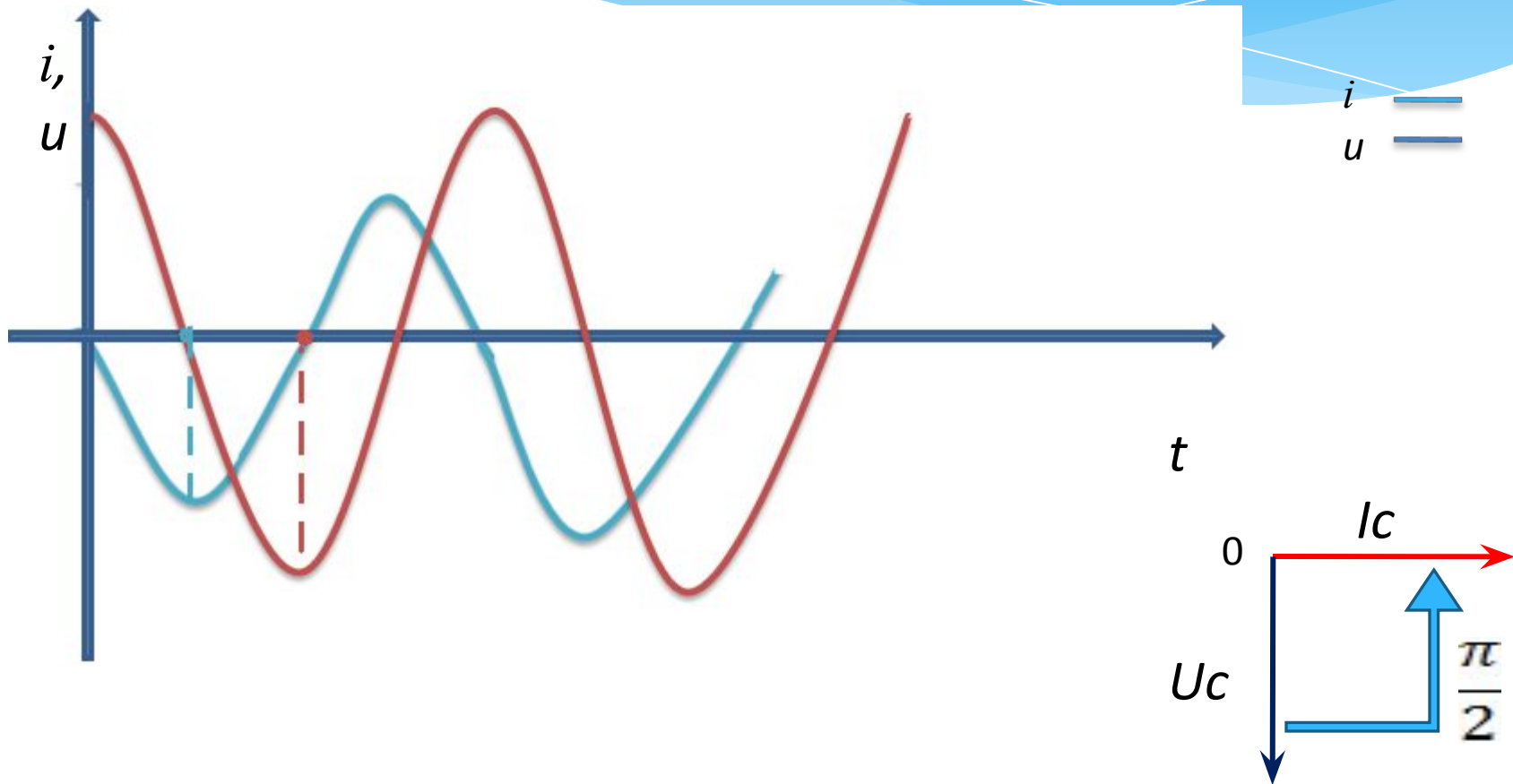
- Емкостное сопротивление - величина, характеризующая сопротивление, оказываемое переменному току электрической емкостью



ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

$$U = \frac{q}{C} \Rightarrow q = UC \quad u = U_m \cos \omega t$$

$$i = q' = (U_m C \cos \omega t)' = -U_m C \omega \sin \omega t$$

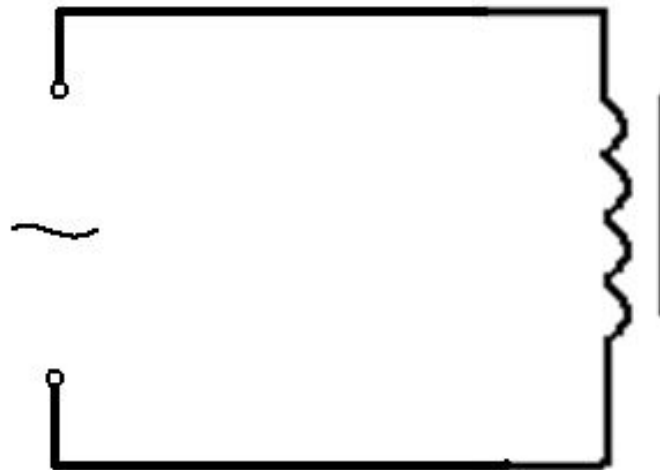
$$I_m = U_m C \omega$$

$$X_c = \frac{U_m}{U_m C \omega}$$

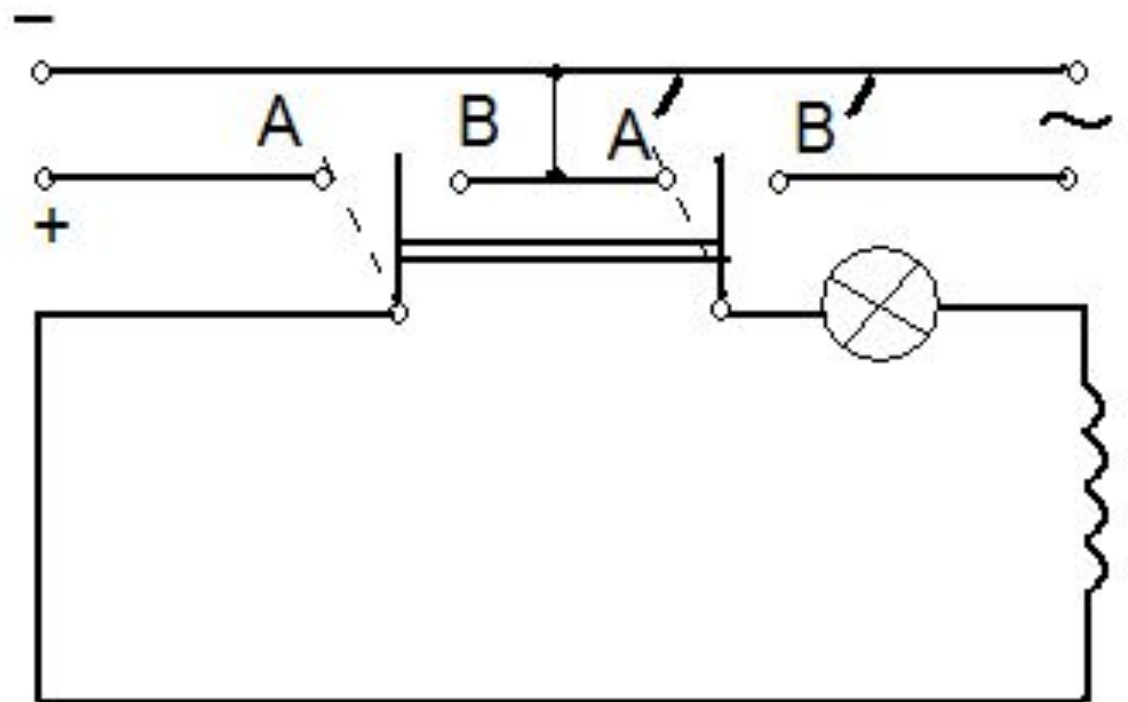
$$X_c = \frac{1}{C \omega}$$

ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

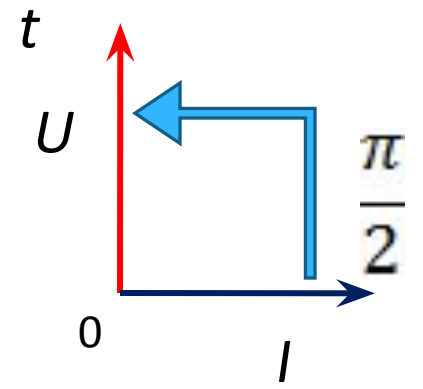
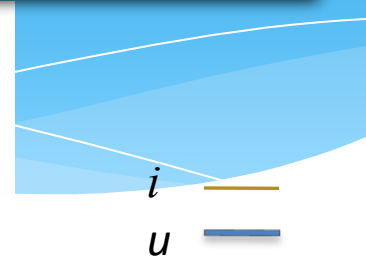
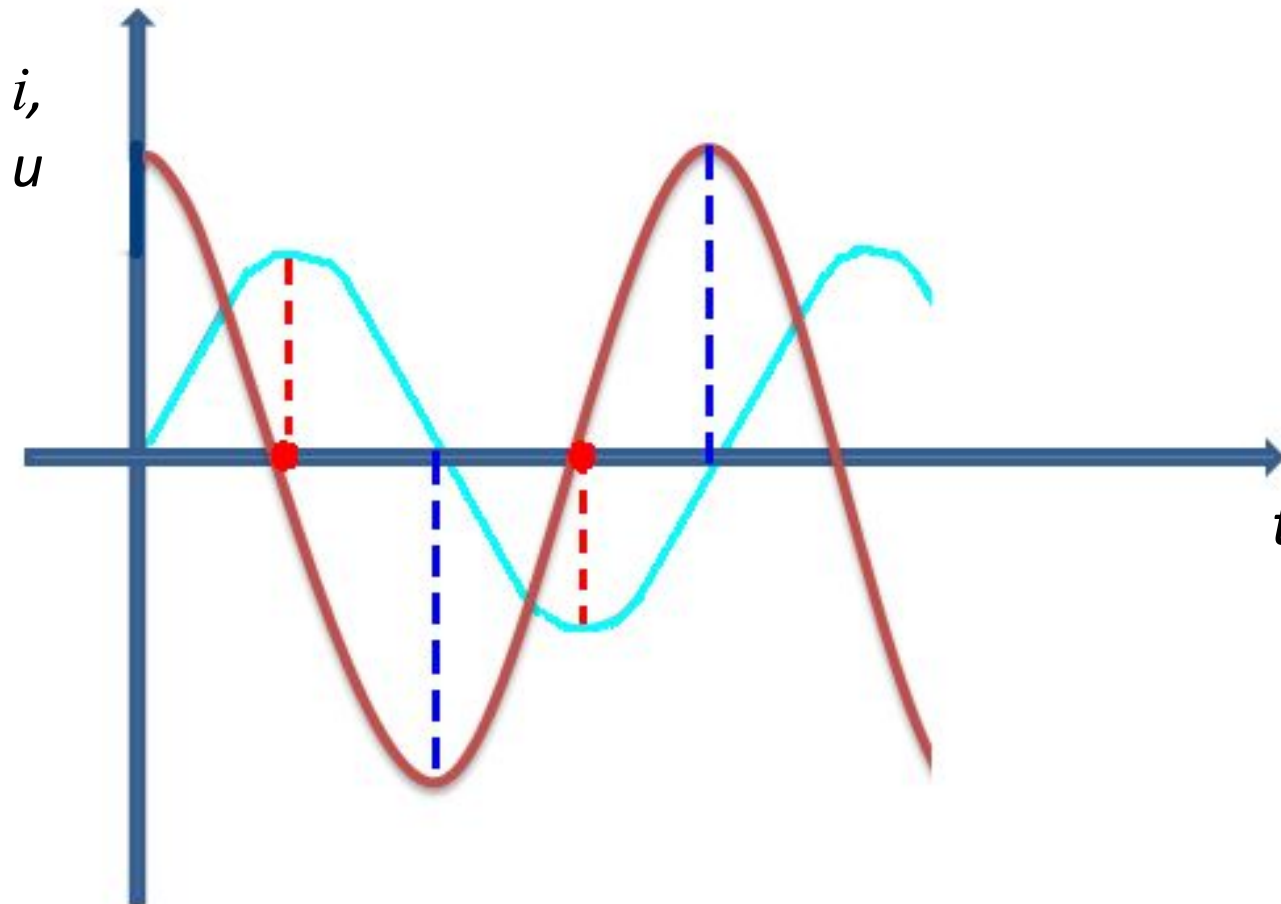
Индуктивное сопротивление- величина, характеризующее сопротивление, оказываемое переменному току индуктивностью цепи



ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



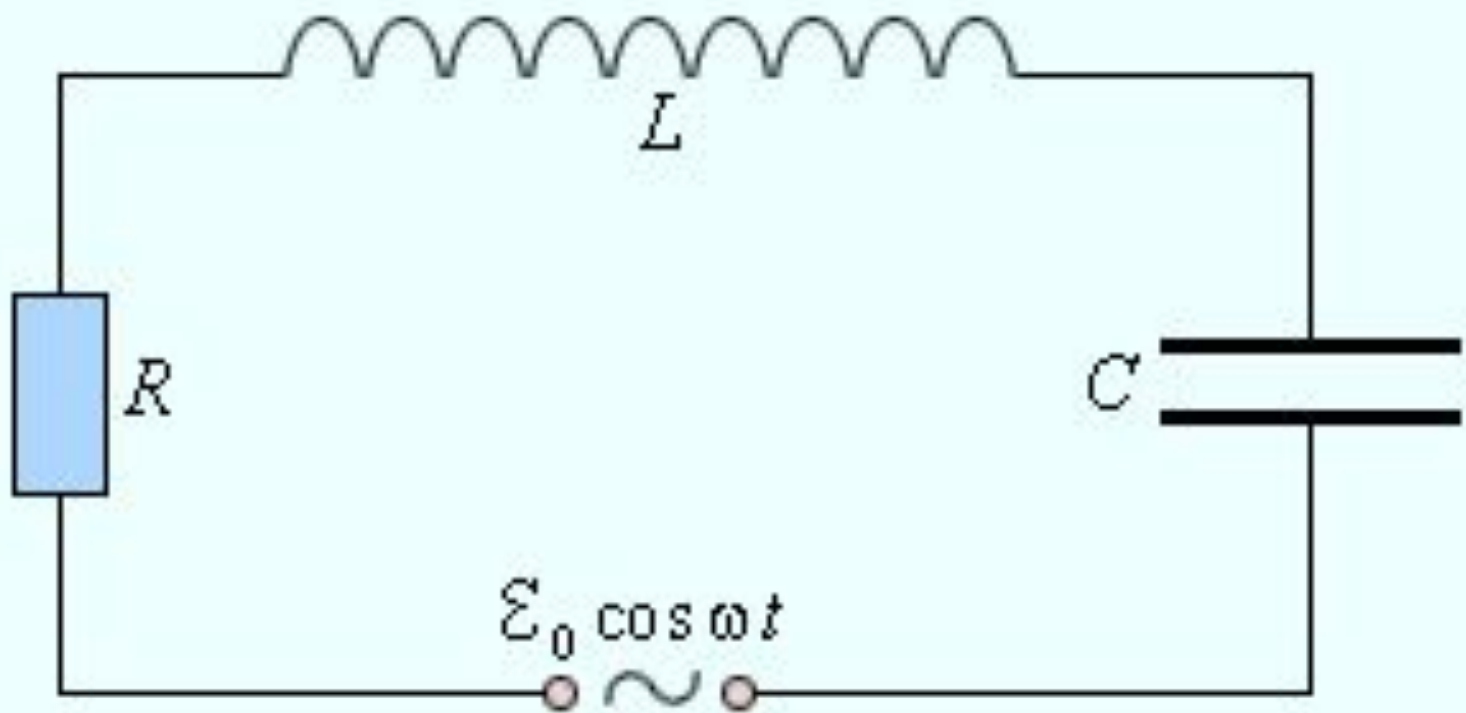
ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

$$i = I_m \sin \omega t = I_m \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$$

$$u = U_m \cos \omega t \quad U_m = L \omega I_m$$

$$X_L = \frac{L \omega I_m}{I_m}$$

$$X_L = L \omega$$



Литература

* Конградт. «Физика 11»