

АКТИВНОЕ, ЕМКОСТНОЕ И ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

11 класс

Заполнить таблицу

| № | Задание | Тип сопротивления | | |
|---|---------|-------------------|-------------|-----------|
| | | Активное | Индуктивное | Емкостное |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

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

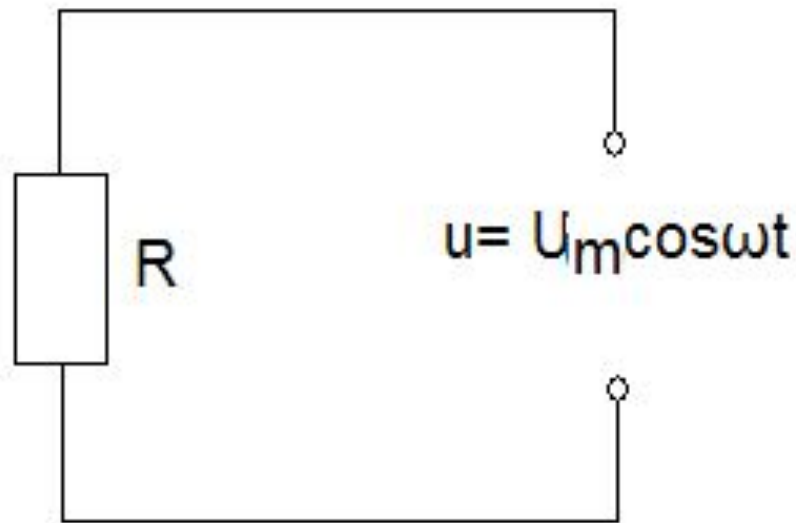
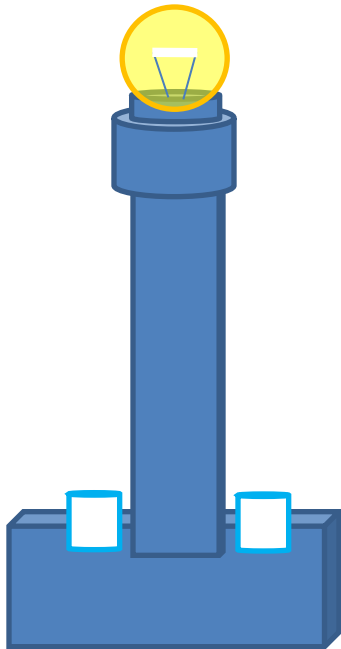
АКТИВНАЯ

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 проводник^а?

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

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

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

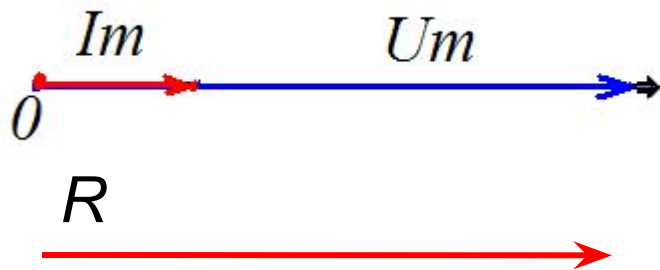
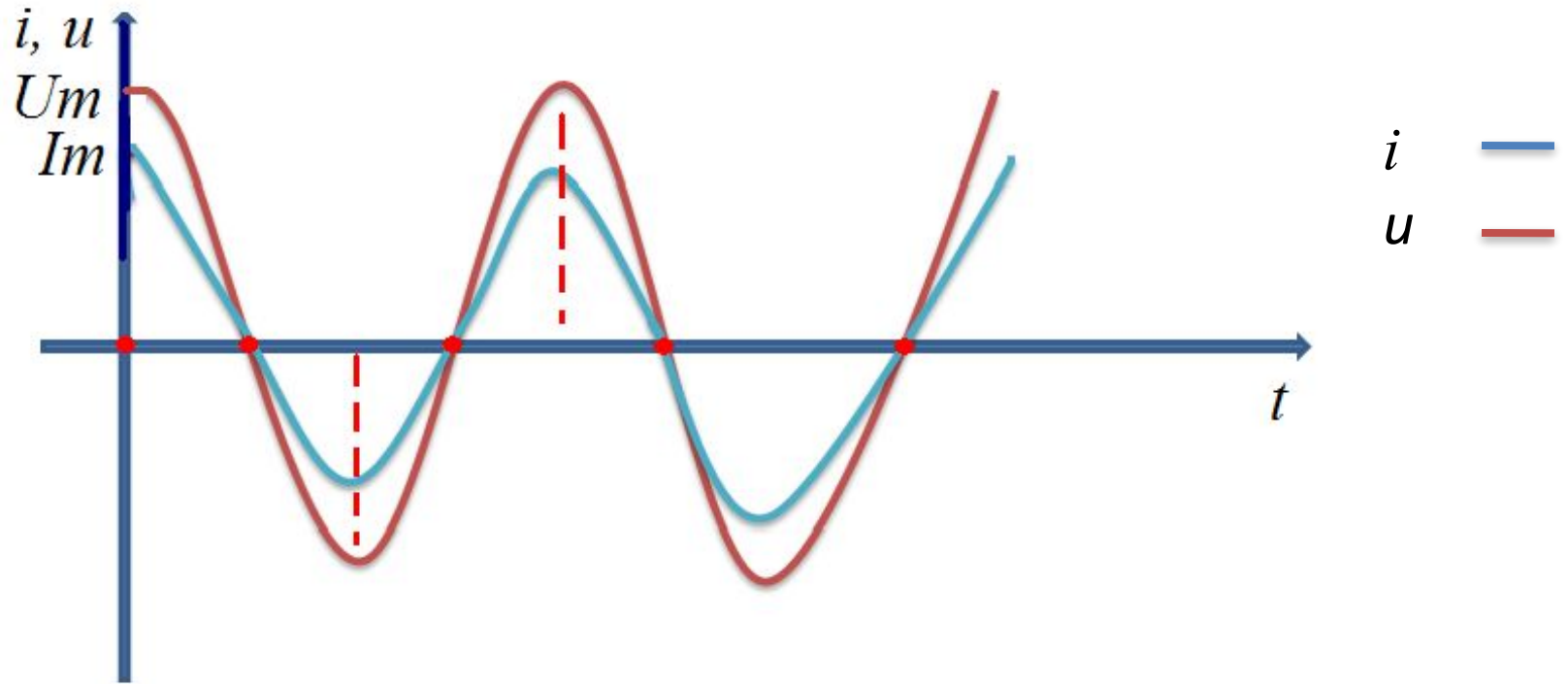
$$I_m = \frac{U_m}{R}$$

АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



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

АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



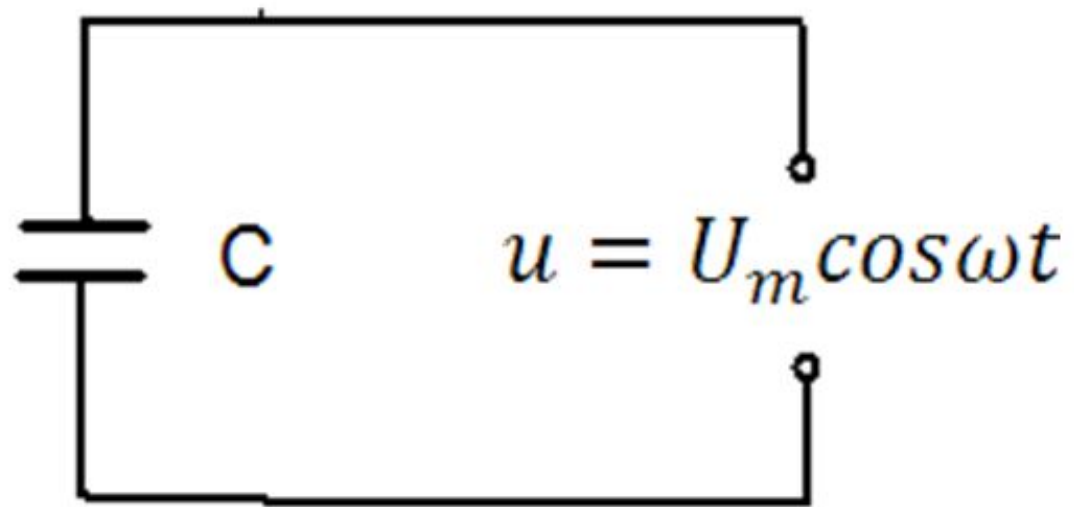
$$u = U_m \cos \omega t$$
$$i = I_m \cos \omega t$$

ОТДОХНИ!!!

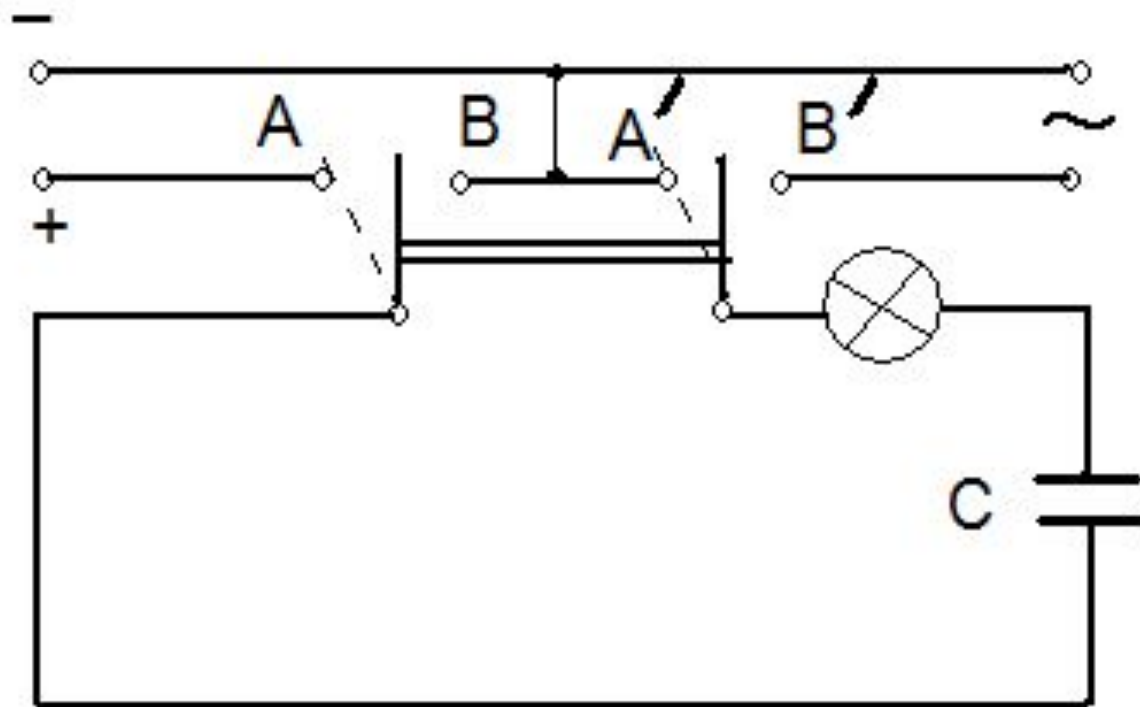


ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

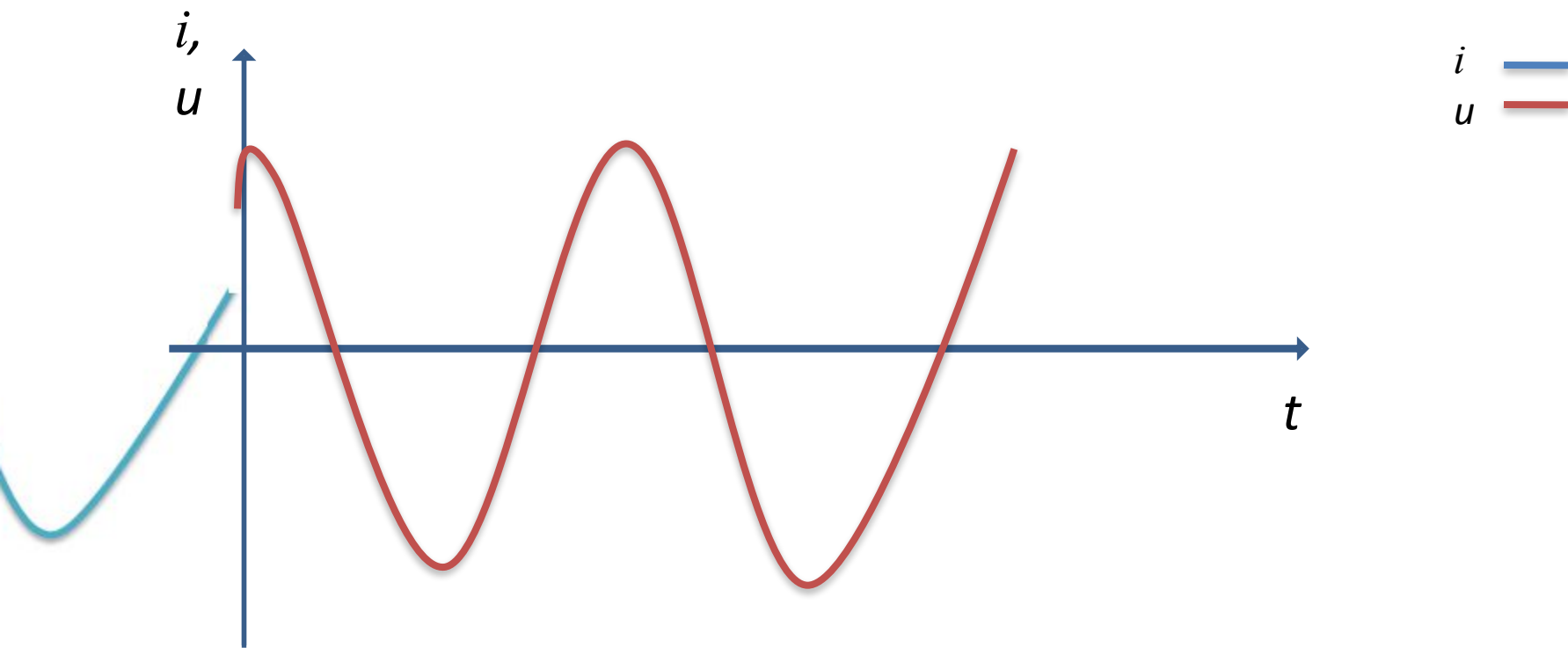
- Емкостное сопротивление - величина, характеризующая сопротивление, оказываемое переменному току электрической емкостью



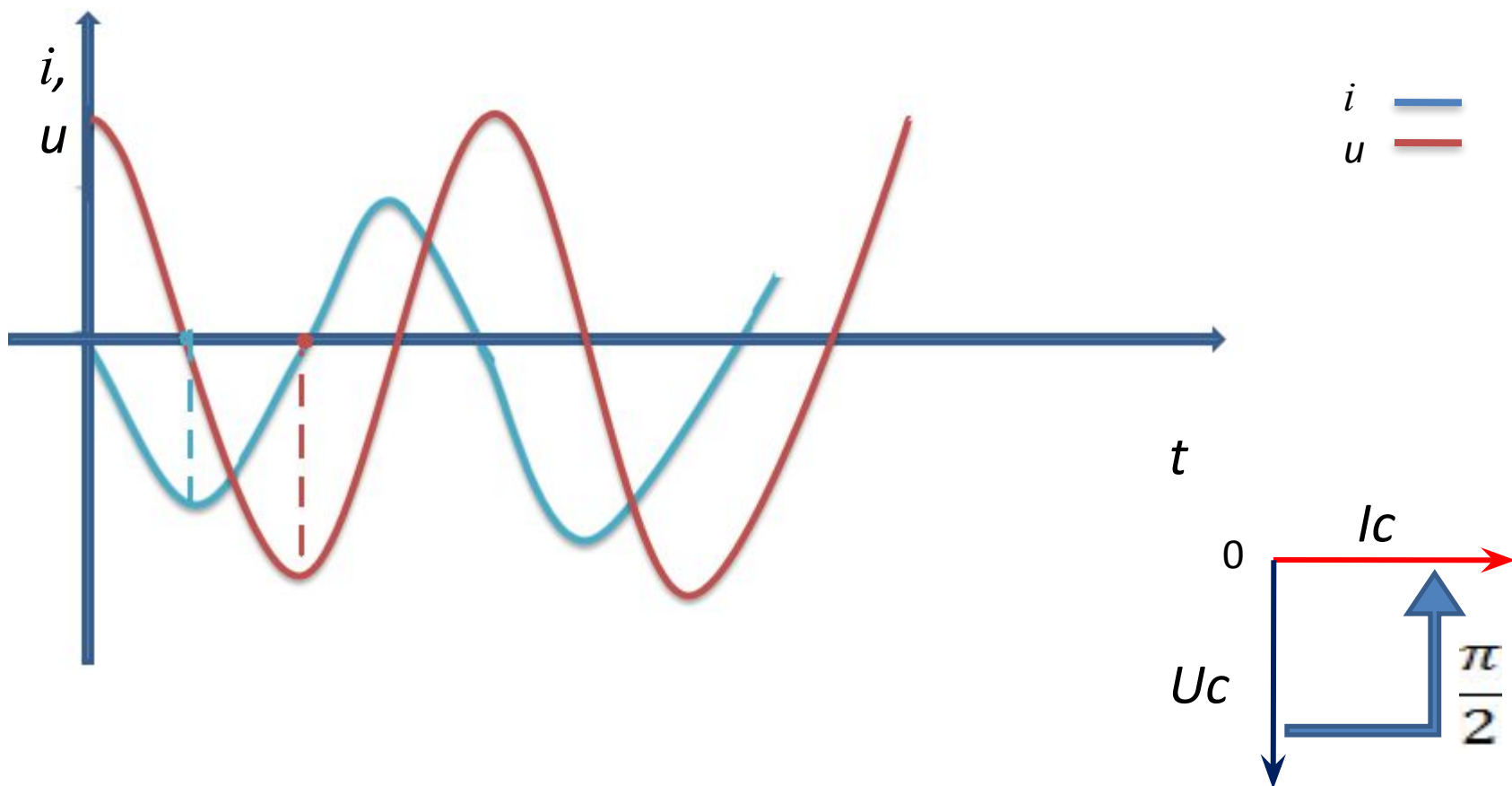
ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

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

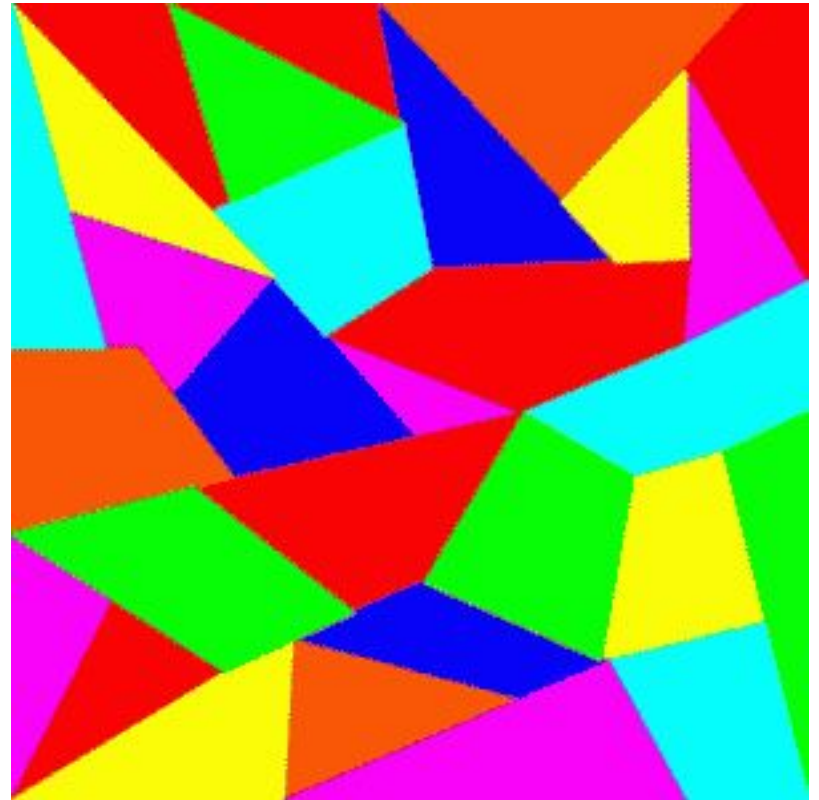
$$i = q' = (U_m C \cos \omega t)' = -U_m C \omega \sin \omega t$$

$$I_m = U_m C \omega$$

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

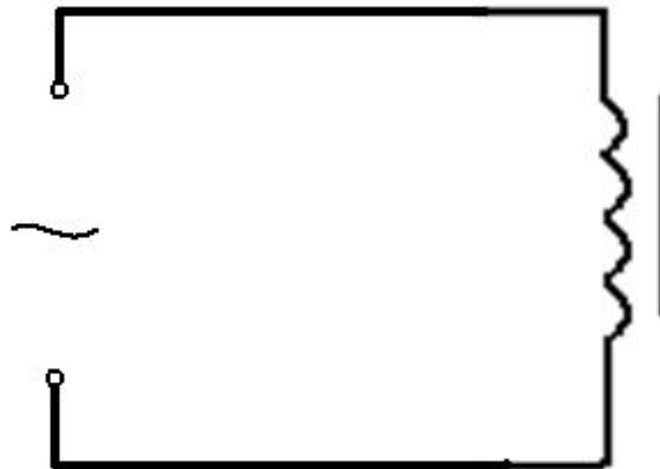
$$X_c = \frac{1}{C \omega}$$

Одинаков ли цвет фигур?

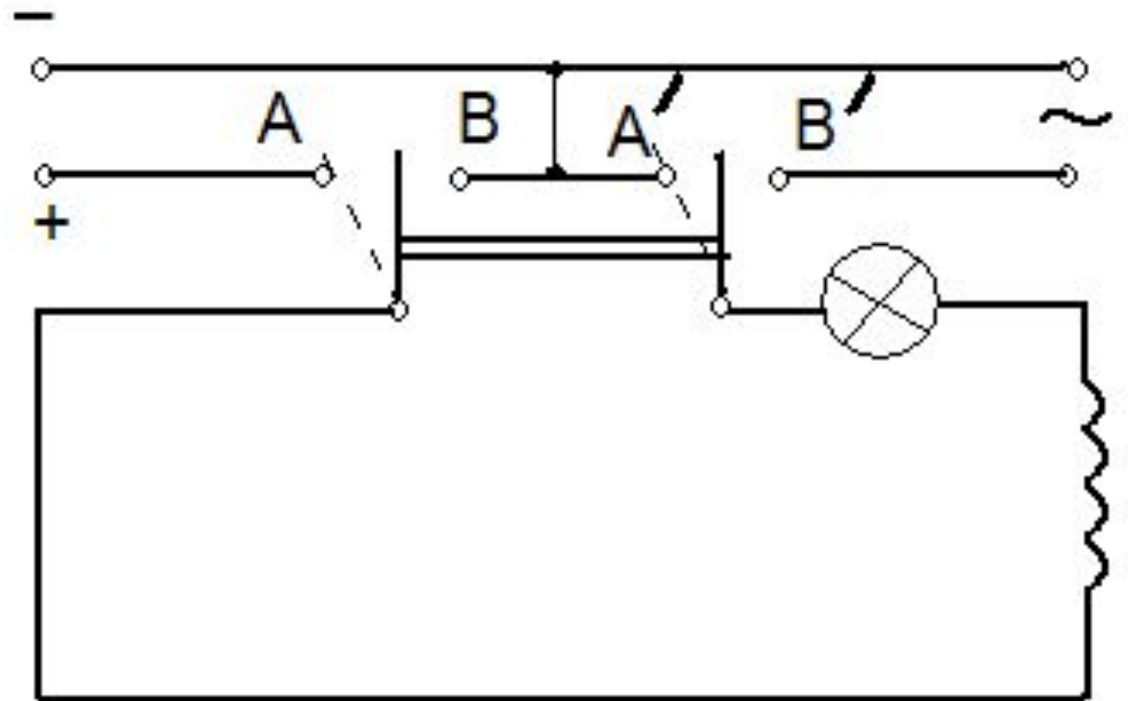


ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

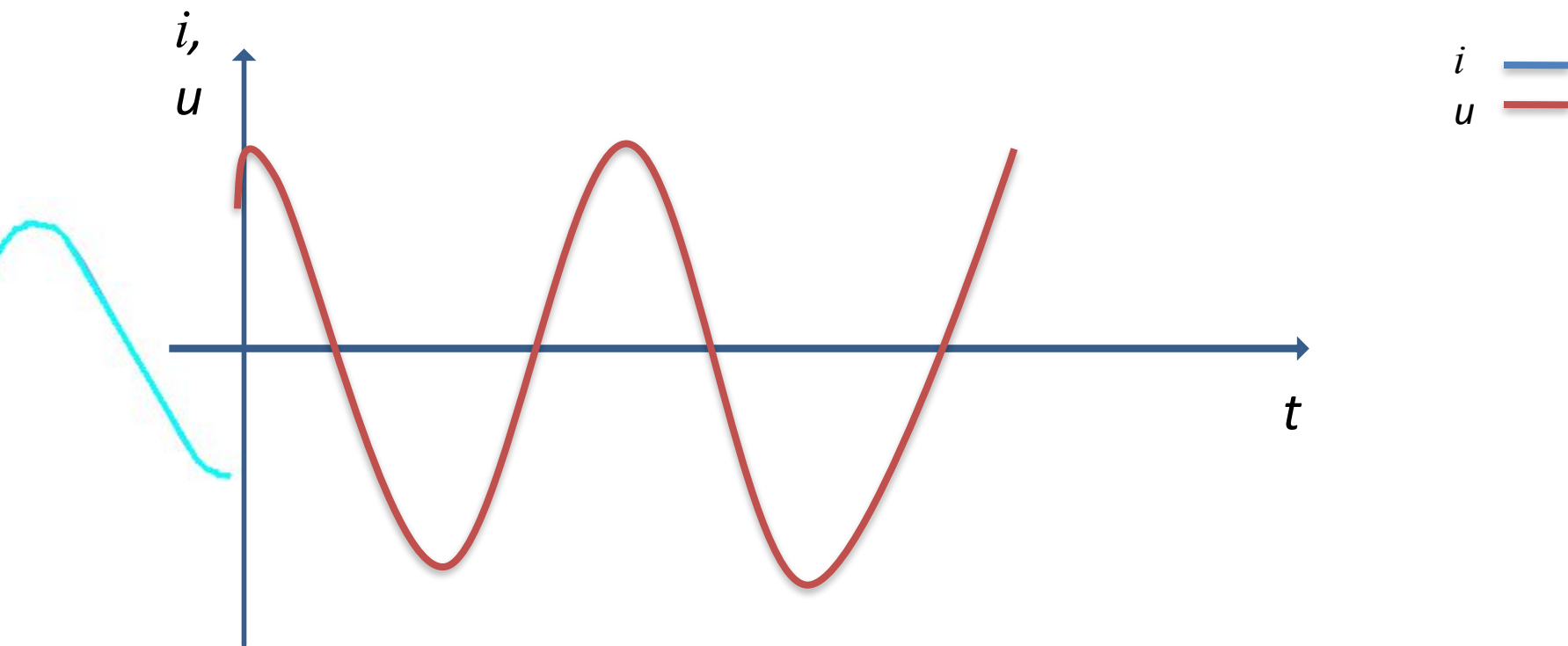
Индуктивное сопротивление- величина, характеризующее сопротивление, оказываемое переменному току индуктивностью цепи



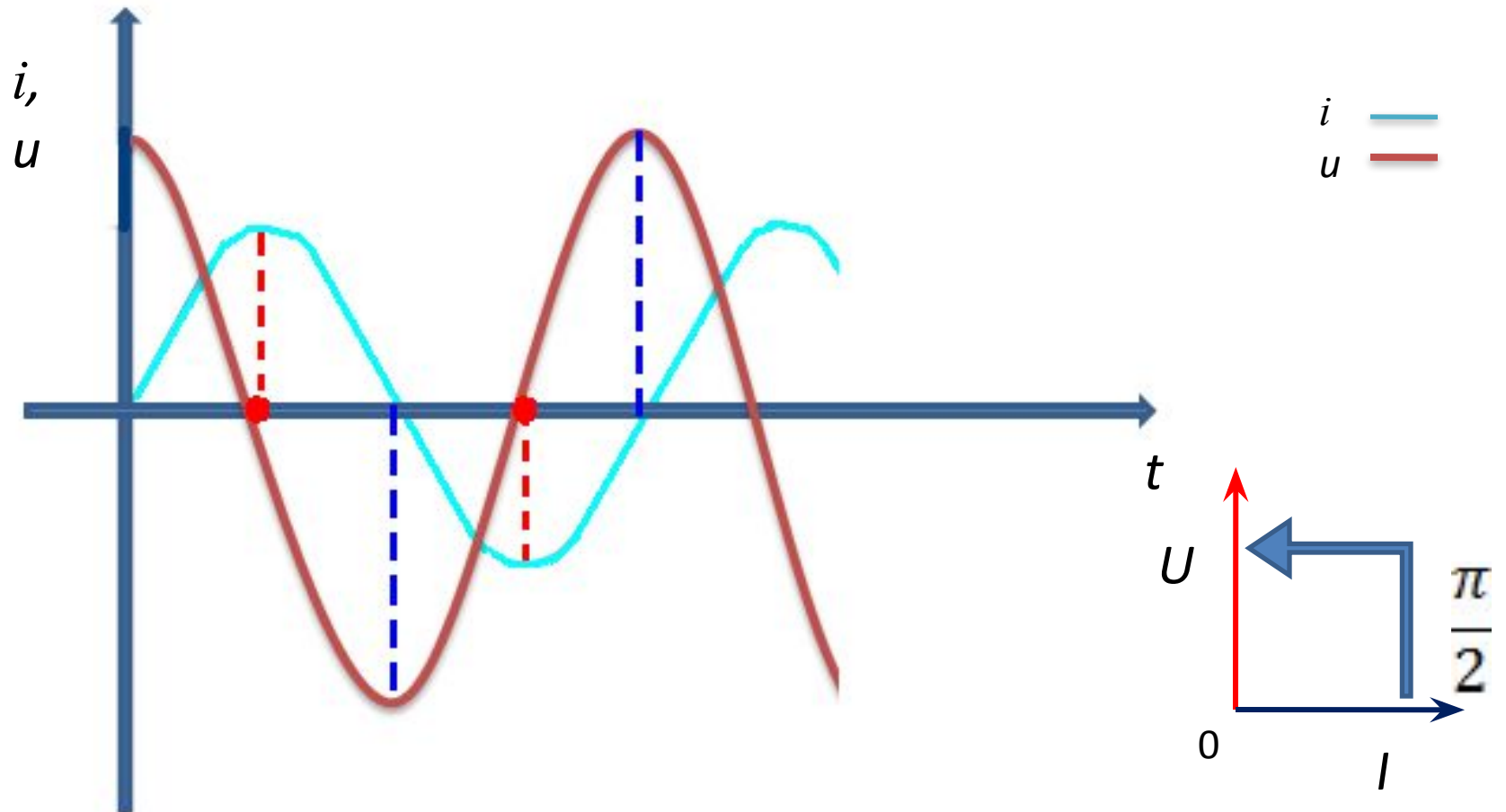
ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



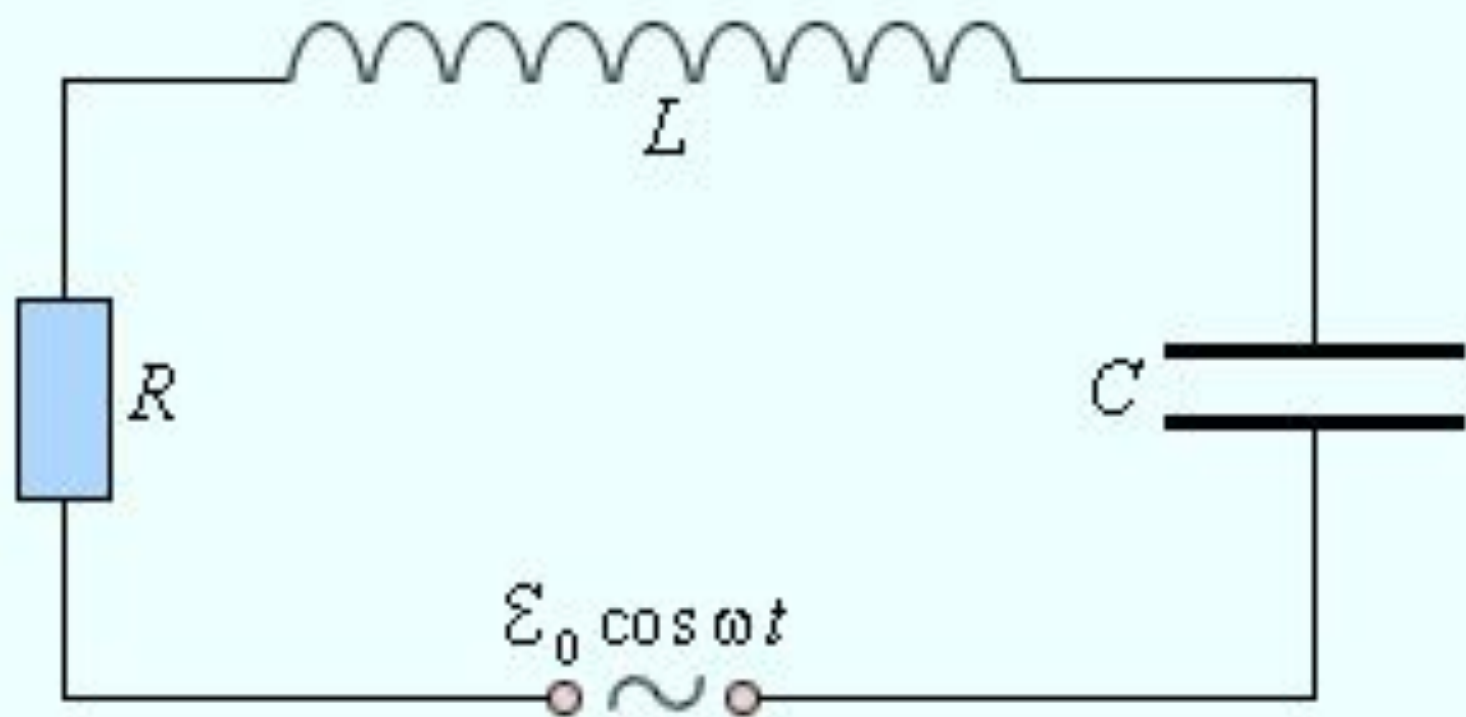
ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

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

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

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

$$X_L = L \omega$$



Литература

- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика 11»
- <http://www.uzdog.su/viewtopic.php?p=2612>