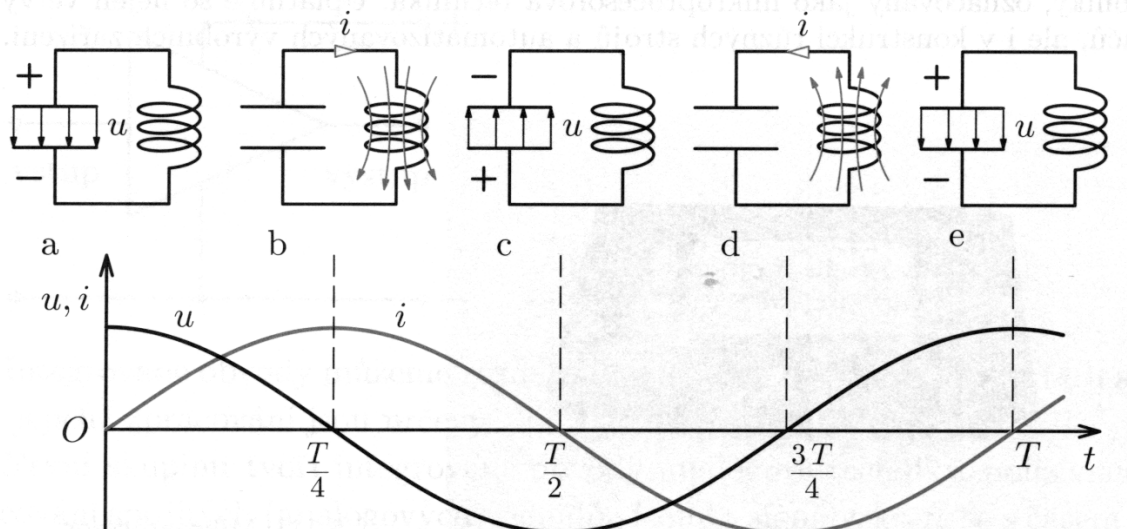


Elektromagnetický oscilátor

LC obvod bez rezistoru, k nabitému kondenzátoru připojíme cívku. Tak jak se kondenzátor vybíjí a zmenšuje se energie elektrického pole, zvětšuje se proud procházející cívkou a v cívce se vytváří magnetické pole.

Energie elektrického pole kondenzátoru se mění v energii magnetického pole cívky.

Kondenzátor se vybije za čtvrtinu periody, kdy celková energie oscilátoru je dána pouze energií magnetického pole cívky. Kondenzátor je vybit, proud se začíná zmenšovat, což způsobí indukované napětí na cívce. Obvodem prochází indukovaný proud opačné polarity, který kondenzátor znovu nabíjí.



Vlivem elektrického odporu je elektromagnetické kmitání tlumené.

Perioda kmitání oscilátoru

Z grafu je patrné, že periodu kmitání lze měřit při rovnosti napětí na cívce a na kondenzátoru :

$$U_L = X_L \cdot I = X_C \cdot I = U_C$$

$$\omega_0 \cdot L = \frac{1}{\omega_0 C}$$

Úhlová frekvence vlastního kmitání $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Thomsonův vztah $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$

Frekvence vlastního kmitání..... $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Perioda, , popř. frekvence vlastního kmitání oscilačního obvodu závisí jen na jeho parametrech LC a nezávisí na podmínkách , za nich bylo kmitání oscilačního obvodu vzbuzeno.

Pro okamžité hodnoty musí platit : $u = U_m * \cos(\omega_0 t)$

$$i = I_m * \cos\left(\omega_0 t - \frac{\pi}{2}\right)$$

Přeměna energie

Elektrická energie $E_e = \frac{1}{2}Cu^2 = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C}$ pozn. : $Q = CU$

Magnetická energie..... $E_m = \frac{1}{2}Li^2$