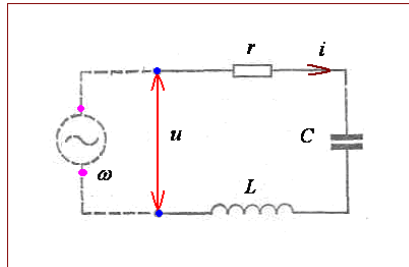


Напонска резонанција

Посматрајмо коло које садржи редно везане елементе: кондензатор, калем и отпорник.



Слика Редна веза отпорника, калема и кондензатора

У колу ће тећи наизменична струја

$$i = i_0 \sin(\omega t).$$

Импеданса кола у комплексном облику једнака је $\bar{Z} = R + j\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)$, где је модуо импедансе редне везе отпорника, калема и кондензатора и износи

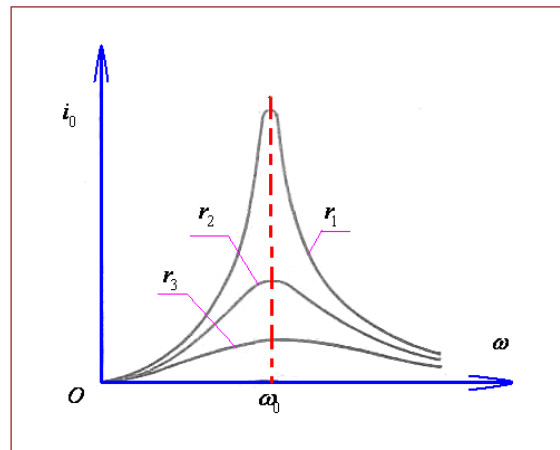
$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}.$$

Фазни померај струје и напона на редној вези ових елемената износи

$$\varphi = \operatorname{arctg} \left[\frac{\omega L - 1/\omega C}{R} \right].$$

Из претходних израза се види да отпорност кола и фазни померај зависе од параметара кола, али и од кружне учестаности струје, односно напона. Претпоставимо да мењамо

учестаност струје и меримо њену ефективну вредност амепрметром. Зависност је приказана на следећем графику.



Слика Напонска резонанца

При ниским учестаностима, струја је мала, јер је велика капацитивна отпорност, док при веома високим учестаностима, струја је такође мала, због веома велике индуктивне отпорности.

У случају да је код редне везе $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, укупна отпорност кола је минимална и

једнака је активној отпорности $Z = R$. Тада је напон на кондензатору је једнак напону на калему, али су у противфази, и међусобно се поништавају. Та појава се назива **напонска резонанца**. При напонској резонанци, енергија електричног поља у кондензатору се у потпуности претвара у енергију магнетног поља калема, и обрнуто. Извор не троши рад на формирање тих енергија и импеданса кола је најмања. Струја у колу има максималну вредност.