

Eletricidade II

6º Lista

Esta lista se refere ao capítulo 31 do livro texto de HRW, 7ª edição

Questões sobre oscilações em circuitos LC e RLC

- 1- Obtenha as equações (31-12) e (31-13), que fornecem as evoluções da carga elétrica, $q(t)$, e da corrente elétrica em um circuito LC.
- 2- Obtenha a frequência angular, $\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$, com que oscilam a carga e a corrente elétrica em um circuito LC.
- 3- Obtenha as equações (31-16) e (31-17), que fornecem as evoluções das energias armazenadas no capacitor e no indutor de um circuito LC.
- 4- Obtenha a equação (31-25), que fornece a evolução da carga elétrica, $q(t)$, em um circuito RLC. A partir dessa equação, obtenha a equação que fornece a evolução da corrente elétrica desse circuito.

- 5- Obtenha a frequência angular, $\omega' = \sqrt{\omega^2 - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}$, onde $\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$, com que oscila a carga elétrica em um circuito RLC.

As questões a seguir são sobre oscilações alternadas em um circuito RLC

- 6- Obtenha a equação (31-60) e a sua equivalente (31-62), que fornecem a amplitude com que oscila a corrente elétrica.
- 7- Obtenha a equação (31-65), que fornece a diferença de fase entre as oscilações da corrente elétrica, $i(t)$, e da tensão na fonte, $\varepsilon(t)$.
- 8- Obtenha a frequência angular de ressonância, $\omega_d = \omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$, para a qual a amplitude da oscilação da corrente elétrica é máxima.
- 9- Obtenha a equação (31-71), que fornece a potência média dissipada no resistor, $P_{\text{méd}} = I_{\text{méd}}^2 \cdot R$.
- 10- Obtenha os valores médios quadráticos da tensão da fonte, $\varepsilon_{\text{rms}} = \frac{\varepsilon_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$, e da corrente elétrica $I_{\text{rms}} = \frac{\varepsilon_{\text{rms}}}{Z}$.
- 11- Obtenha a equação (31-76) (equivalente à equação (31-71)), $P_{\text{méd}} = \varepsilon_{\text{rms}} \cdot I_{\text{rms}} \cos\phi$, que fornece a potência média dissipada no resistor.