Erregimen iragankorra, 1. ariketa

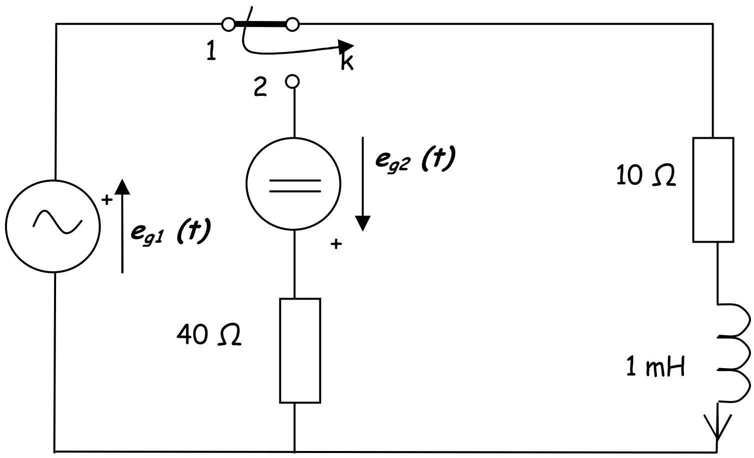
Irudiko zirkuiturako badakigu:

$e_{g1}(t) = 200 \cdot \cos\left(10^4 t - 45°\right)$ V

$e_{g2}(t) = 100$ V

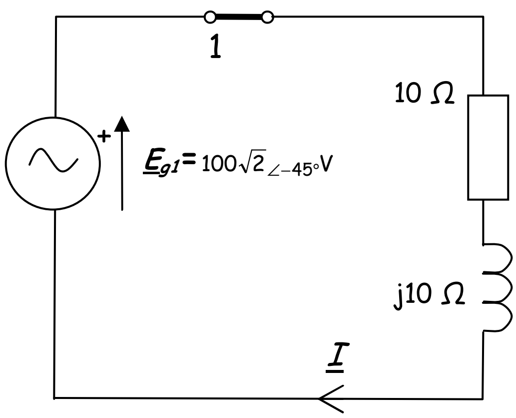
Direla eta t =0s unean, konmutadorea 1 posiziotik 2 posiziora igaro bada, ZEHAZTU edozein t unerako, harileko korrontearen adierazpen analitiko eta grafikoa.

1 $t \le 0$ bada:



EBAZPENA:

t = 0 s baino lehen, zirkuitua korronte alternoan eta erregimen egonkorrean lan egiten du, aztertu beharreko zirkuitua hauxe delarik:



$X_L = \omega L = 10^4 * 1 \cdot 10^{-3} = 10\Omega$

Non

$$\underline{I} = \frac{100\sqrt{2}_{\angle -45°}}{10 + j10} = \frac{100\sqrt{2}_{\angle -45°}}{10\sqrt{2}_{\angle 45°}} = 10_{\angle -90°}\ A$$

Korrontearen denboraren araberako adierazpena hauxe izango da:

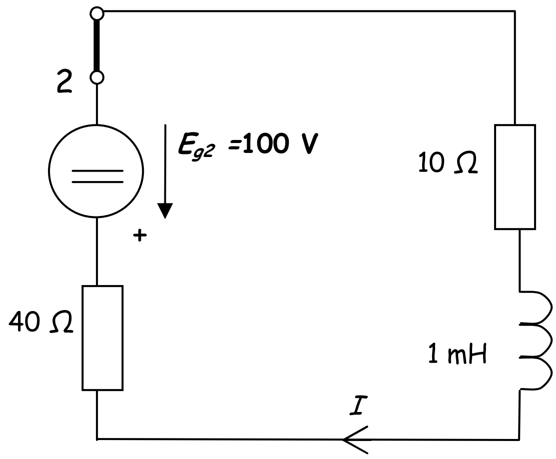
$$i_\infty(t) = 10\sqrt{2}\cos(10^4 t - 90°)\ A \qquad t < 0 \text{ denean}$$

Eta t=0s denean korrontearen balioa hauxe da:

$$i_{\infty}(0) = 10\sqrt{2}\cos(10^4 \cdot 0 - 90°) = 10\sqrt{2}\cos(-90°) = 0\ \mathbf{A}$$

2 $t \geq 0$ s denean:

t=0 unean harilaren korrontea nulua da, beraz, konmutazioaren unetik aurrera, zirkuitu berri bati zango dugu aztergai: korronte zuzenez elikatutako zirkuitua eta hasierako kitzikapen gabea. Aztertu beharko den zirkuitua hauxe izango da:



$I_{\infty}(t) = \dfrac{100\text{V}}{50\,\Omega} = 2A$

eta

$I_{\infty}(0) = 2A$

Badakigu ere $\tau = \dfrac{L}{Rbal} = \dfrac{10^{-3}}{(40+10)} = 2{\cdot}10^{-5}\,s$, eta erregimen egonkorra lortzeko beharko den denbora: $5\tau = 10 \cdot 10^{-5}\,s$ izango da, eta harilaren korrontearen adierazpena:

$$i(t) = -2 + 2 \cdot e^{-5{\cdot}10^4 t} \qquad t \geq 0 \text{ s bada}$$