

Oman ohjelmoitavan laskimen käyttö sallittu.

1. Vastaa seuraaviin kysymyksiin.

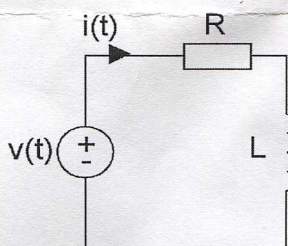
- Piirikomponentin yli olevan jännitteen osoitin $\bar{U} = 5 \angle 30^\circ$ V. Mikä on komponentin yli oleva jännite ajanhetkellä $t = 1$ s, kun taajuus $f = 1$ Hz?
- Määritä kuorman tehokerroin, kun kuormaimpedanssi $\bar{Z} = 20 - j20 \Omega$.
- Kaksi käämiä ($L_1 = 1$ H ja $L_2 = 4$ H) on kytketty induktiivisesti sarjaan. Kuinka suuri käämien välinen keskinäisinduktanssi voi olla?

2. Oheisessa kytkennässä lähdejännite ja kytkennän virta ovat

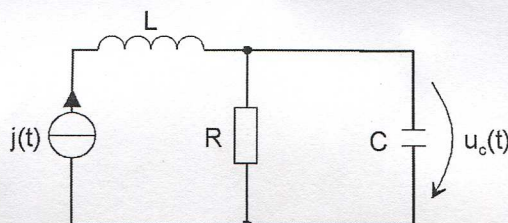
$$v(t) = 25 \sin(\omega t + \alpha) \quad (V)$$

$$i(t) = 5 \sin(\omega t - 23.13^\circ) \quad (A)$$

Määritä syöttöjännitteen $v(t)$ nollavaihekulma α . $R = 3 \Omega$ ja $L = 2$ H.

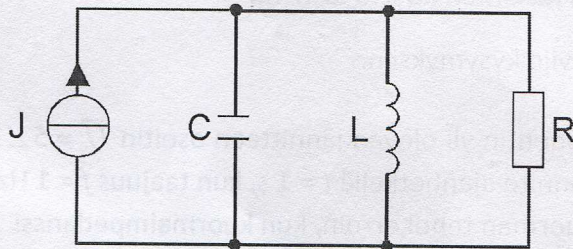


3. Määritä oheisessa piirissä kondensaattorin yli oleva jännite $u_c(t)$ kahdessa tapauksessa:
a) $\omega = 0$ rad/s ja b) $\omega = 1000$ rad/s. $R = 2 \Omega$, $L = 2$ mH, $C = 1$ mF ja $j(t) = 2 \sin(\omega t + 90^\circ)$ A.



KÄÄNNÄ!

4. Mitoita oheisessa kytkennässä käämin induktanssi L siten, että kytkennän (lähteen) loisteho on nolla. Mikä on tällöin kytkennän pätöteho? $J(t) = \sqrt{2} \sin(10t + 30^\circ) \text{ V}$, $R = 5 \Omega$, $C = 0.05 \text{ F}$.



5. Kaksi induktiivisesti toisiinsa kytkettyä käämiä ovat sarjassa, jolloin kytkennän kokonaisinduktanssi on 250 mH . Kun toisen käämin käämimissuunta vaihdetaan, kytkennän kokonaisinduktanssi pienenee 150 mH :iin. Käämien induktanssien suhde $L_1:L_2 = 1/3$. Määritä käämien välinen kytkentäkerroin.