

SMG-2100 Sähkötekniikka

2. välikoe 7.5.2009

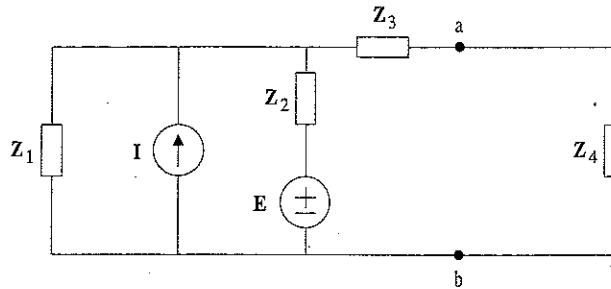
1. (a) Sievennä oheinen lauseke yhdeksi osoitinsuureksi. Kirjoita jokainen välivaihe näkyviin:

$$\frac{1+3\angle 80^\circ}{5\angle 30^\circ}$$

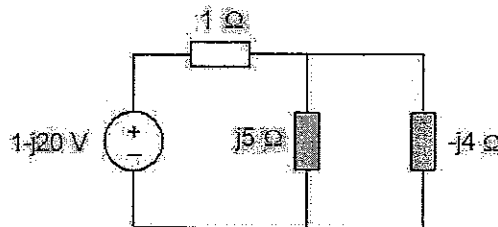
- (b) Impedanssin  $\bar{Z} = 1 + j2$  yli on jännite  $u(t) = 5 \sin(\omega t + \pi/2)$ . Mikä on tällöin impedanssin virran hetkellisarvo  $i(t)$ ? Käytä tehollisarvon osoittimia.

2. Laske oheisen kytkennän Theveninin ekvivalentti napojen  $a$  ja  $b$  suhteen ja mitoita impedanssi  $\bar{Z}_4$  siten, että sen läpi kulkeva virta on  $1/8$  A.

$$\bar{E} = 5\angle 0^\circ \text{ V}, \bar{I} = 0.5\angle 0^\circ \text{ A}, \bar{Z}_1 = 20\angle -90^\circ \Omega, \bar{Z}_2 = 5 + j20 \Omega, \bar{Z}_3 = 20\angle 90^\circ \Omega$$



3. Laske oheisessa kytkennässä jännitelähteen syöttämät kompleksinen teho, pätöteho ja loisteho.



4. Oheisessa piirissä oleva kytkin suljetaan ajanhetkellä  $t = 0$  s. Ratkaise, miten kondensaattorin yli oleva jännite  $u_C(t)$  käyttäytyy ajan  $t$  funktiona kytkimen sulkemisen jälkeen. Kun kytkin on auki, kondensaattorin yli on 2 V:n jännite.

