

Oman ohjelmoitavan laskimen käyttö sallittu.

1. A) Selitä lyhyesti, kuinka voit laskea tehon tasavirralla käyttämällä apuna kerrostamisen menetelmää.
  - B) Piirikomponentin yli olevan jännitteen osoitin on  $\bar{U} = 5 \angle 30^\circ$  V. Määritä jännitteen hetkellisarvo ajan hetkellä  $t = 0.5$  s kun taajuus  $f = 1$  Hz.
  - C) Käämit A ja B ovat induktiivisesti kytketyt. Käämien välinen kytkentäkerroin halutaan kaksinkertaistaa. Mikäli käämin A induktanssi  $L_A$  ja käämien välinen keskinäisinduktanssi  $M$  halutaan pitää muuttumattomina, niin miten käämin B induktanssin  $L_B$  täytyy muuttua?
2. Piirrä kytkentä, jota kuvaavat silmukkavirtayhtälöt ovat

$$\begin{cases} 10I_1 - 2I_2 = 4 \\ -2I_1 + 8I_2 - I_3 = 0 \\ -I_2 + 11I_3 = -6 \end{cases}$$

Muokkaa tämän jälkeen kytkentää siten, että sille voidaan kirjoittaa solmupistemenetelmän mukainen yhtälöpari. Kirjoita ko. yhtälöt. (Yhtälöitä ei tarvitse ratkaista.)

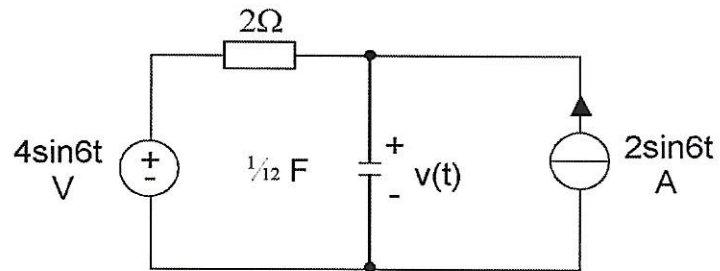
3. Alla olevassa taulukossa on esitetty tasavirtalaitteen navoista mitatut sähkösuureet kahdessa eri tapauksessa.

Jännite	12 V	0 V
Virta	0 A	1.5 A

Kuinka suuren resistanssin omaava vastus on kytkettävä napojen väliin, jotta vastuksen teho olisi 22.22 % siitä tehosta, jos laitteen napoihin olisi kytketty maksimitehon antama kuormavastus?

**KÄÄNNÄ!**

4. Määritä oheisessa kytkennässä kondensaattorin yli oleva jännite  $v(t)$ .



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

