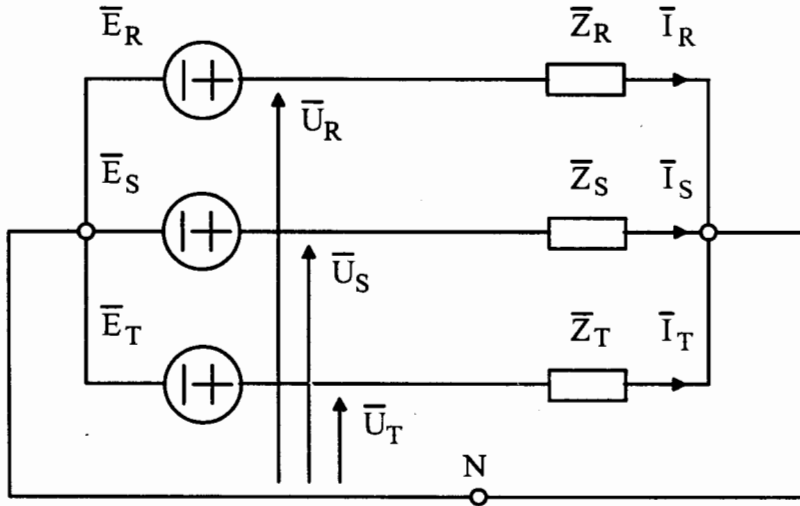


JOKAINEN TEHTÄVÄ OMALLE PAPERILLEEN!!!

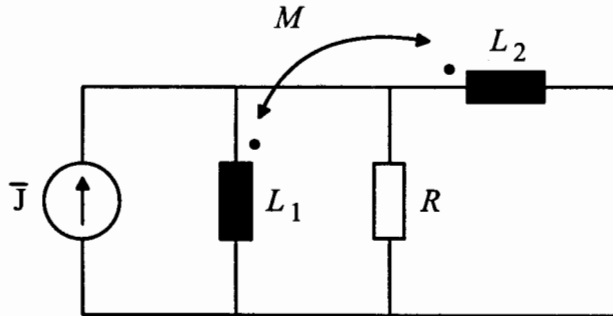
1. Olkoon $\bar{E}_R = 100\angle 50^\circ \text{ V}$, $\bar{E}_S = 100\angle -70^\circ \text{ V}$ ja $\bar{Z}_R = \bar{Z}_S = \bar{Z}_T = j500 \Omega$.

- (a) Määritä \bar{E}_T siten, että kyseessä on symmetrinen kolmivaihejärjestelmä.
(b) Mikä on järjestelmän kokonaispöteho?



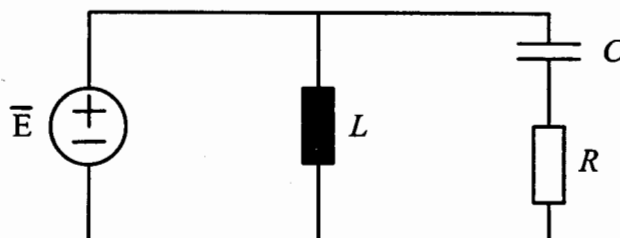
2. Laske oheisen kuvan vastuksen R läpi kulkeva virta.

$\bar{J} = -j1 \text{ A}$, $L_1 = 1 \text{ H}$, $L_2 = 1 \text{ H}$, $M = 0.2 \text{ H}$, $R = 5 \Omega$, $\omega = 10 \text{ rad/s}$



3. Kuinka suuri on induktanssin L vähintään oltava, jotta oheisella kytkennällä on resonanssitaajuus?

$C = 1 \mu\text{F}$, $R = 100 \Omega$



KÄÄNNÄ !!!

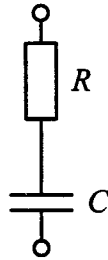
4. Jännitelähteen $e(t) = \hat{e} \sin(\omega t + \phi)$ kuormaksi kytketään oheisen kuvan mukaiset piirit A, B ja C, kukin vuorollaan (ei samanaikaisesti!). Kaikki suureet (R , L , C , \hat{e} ja ω) ovat arvoltaan positiivisia ja erisuuria kuin ääretön, ellei toisin mainita. Mille kytkennöille pätevät seuraavat väitteet? Vastauksiksi riittävät pelkät piirien tunnuksat. Vastauksia voi kuhunkin kohtaan olla yksi tai useampia.

- Piirissä on loistehoa.
- Piirin impedanssin \bar{Z} reaaliosa on R .
- Piirissä on pätötehoa.
- Piirin impedanssin arvo on R taajuudella 0 Hz.
- Piirin loisteho on negatiivinen.

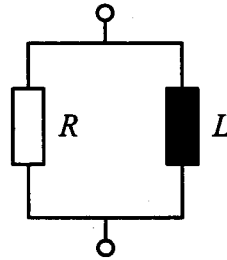
piiri A



piiri B



piiri C



5. Valitse oikea vaihtoehto. Oikea arvaus $\Rightarrow +1$ piste. Väärä arvaus $\Rightarrow 0$ pistettä.

- Vastuksen, $R = 10 \text{ k}\Omega$, kautta kulkevan sinimuotoisen virran tehollisarvo on 5 mA. Mikä on vastuksen yli olevan jännitteen huippuarvo?
 - 70.7 V
 - 7.07 V
 - 35.4 V
 - 3.5 V
- Rinnankytketyssä RL-piirissä resistanssin kautta kulkevan virran tehollisarvo on 2 A ja induktanssin kautta kulkevan virran tehollisarvo myös 2 A. Mikä on kytkennän kokonaisvirran tehollisarvo?
 - 4 A
 - 5.656 A
 - 2 A
 - 2.828 A
- Jos sarjaankytketyn RLC-piirin kapasitanssi pienenee, miten käy piirin resonanssitaajuudelle?
 - kasvaa
 - lähestyy nollaa
 - pienenee
 - pysyy ennallaan
- Kaistanpäästösuodattimen resonanssitaajuus on 14 kHz ja hyvyysluku on 28. Mikä on ko. kaistanpäästösuodattimen kaistanleveys?
 - 0.5 kHz
 - 1.5 kHz
 - 2 kHz
 - ei voida määrittää
- Muuntajan $L_1 = 1 \text{ H}$ ja $L_2 = 10 \text{ mH}$. Ensiöpuolen jännite $\bar{U}_1 = 220 \text{ V}$. Kun muuntajan toisiota ei kuormiteta, $\bar{U}_2 = 20 \text{ V}$. Mikä on käämien kytkentäkerroin?
 - 0.82
 - 0.89
 - 0.91
 - 0.96
- Mikä on se nelinapaesitys, jossa saman portin suureet esiintyvät matriisiyhtälön samalla puolella?
 - impedanssiparametriesitys
 - ketjuparametriesitys
 - admittanssiparametriesitys
 - ei mikään edellisistä