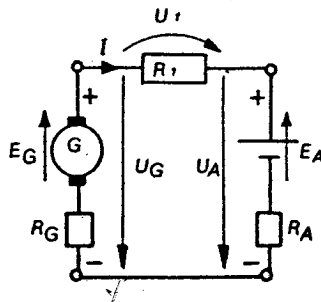


1. Kuva 1 esittää virtapiiripiirrosta, jossa tasasähkögeneraattori lataa akustoa.

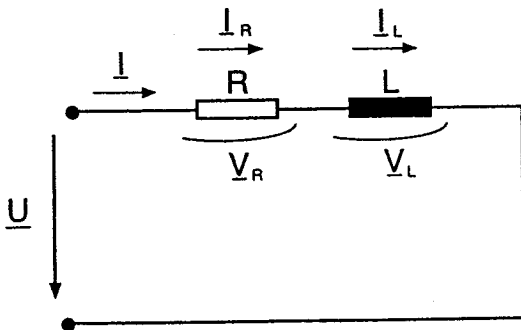


Kuva 1. Akuston latauskytkentä.

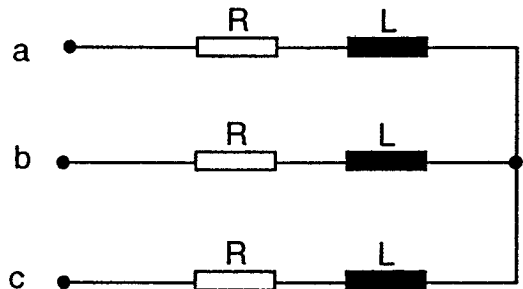
Tunnetaan:	generaattorin lähdejännite	$E_G = 40 \text{ V}$
	akuston lähdejännite	$E_A = 28 \text{ V}$
	generaattorin sisäinen resistanssi	$R_G = 0,3 \Omega$
	akuston sisäinen resistanssi	$R_A = 0,2 \Omega$
	liitäntäjohtimien resistanssi	$R_1 = 0,7 \Omega$

Laske latausvirta  $I$ , generaattorin liitinjännite  $U_G$ , akuston liitinjännite  $U_A$  ja johdon jännitehäviö  $U_1$ .

2. Kuvassa 2a on esitetty virtapiiri.



Kuva 2a.



Kuva 2b.

a) Laske  $I$ ,  $I_R$ ,  $I_L$ ,  $V_R$ ,  $V_L$ . Piirrä osoittimet samaan koordinaatistoon.

b) Oletetaan virtapiirin esittävän symmetrisen 3-vaiheisen yhden vaiheen kuormaa eli kuvan 2b mukainen kytkentä.

Piirrä kaikkien kolmen vaiheen virta- ja jänniteosoittimet samaan koordinaatistoon. Käytä a-vaiheen suureina laskun a-kohdassa laskettuja virtaa  $I$  ja jännitettä  $U$ .

3. Määrittele lyhyesti

- a) loisteho
- b) nollajohdin
- c) tyristori = muuttuva taajuukselta tai muuntaja
- d) itseinduktio
- e) tehokerroin

4. a) Piirrä periaatteellinen kuva tasavirtamoottorikäytöstä.

b) Miten pyörimisnopeutta säädetään alueella  $0 \dots 1,5 \times n$  ( $n$  = nimellinen pyörimisnopeus)

5. Millä eri tavoilla voidaan oikosulkumoottorin pyörimisnopeutta säätää? *frekvenssiä muuttamalla*