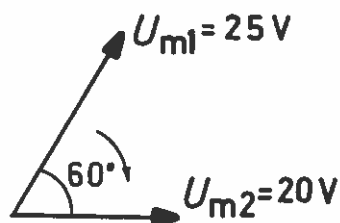


## 11. Kretser med resistiv belastning

118. a) Hvordan kan vi uttrykke en spennings momentanverdi ved hjelp av amplitudeverdien og vinkelen med X-aksen (omdreiningsvinkelen)?
- b) Vi har to spenninger som er faseforskjøvet  $60^\circ$  slik som vist i fig. 53. Spenningsenes amplitudeverdier er 25 V og 20 V. Tegn vektordiagram slik som vist i fig. 53 med en målestokk  $1 \text{ cm} = 5 \text{ V}$ . Hvor stor blir den resulterende spenningen? Mål den ut i vektordiagrammet.
- c) Vis med vektordiagram hvordan det vil se ut når spenning og strøm ligger i fase.
- d) Hva slags belastningstyper er det som forårsaker faseforskyvning?

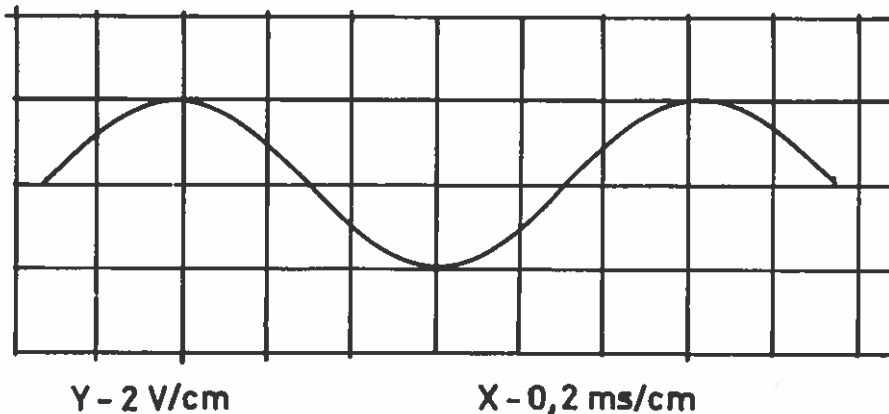


Figur 53 .

119. På en oscilloskopskjerme ser vi en sinuskurve med en avstand fra topp til topp i Y-retningen på 7,5 cm. I X-retningen er avstanden fra begynnelse til slutt på en periode 5 cm. Oscilloskopet er kalibrert. Y-venderen står på 5 V/cm. X-venderen står på  $50 \mu\text{s}/\text{cm}$ . Beregn:
- Spennings topp-topp-verdi.
  - Spennings amplitudeverdi.
  - Spennings effektivverdi.
  - Spennings periodetid.
  - Spennings frekvens.

120. Vi har en sinusspenning som vist i fig. 54. Beregn:

- Spennings topp-topp-verdi
- Spennings amplitudeverdi
- Spennings effektivverdi
- Spennings periodetid
- Spennings frekvens



Figur 54

121. En kokeplate er merket 2 000 W/220 V ~

- Hvor stor strøm trekker kokeplaten om den kobles til en spenning på 220 V, 50 Hz?
- Hvor stor resistans er det i kokeplaten?
- Hvor stor strøm vil den trekke dersom spenningen synker til 200 V?
- Hvor stor effekt utvikles det i kokeplaten ved en spenning på 200 V?

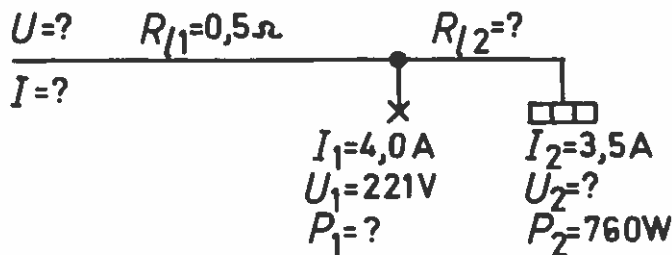
122. Vi har en varmeovn som utvikler 1 500 W når den kobles til en spenning på 220 V. Ovnens brukes på en byggeplass og avstanden fra ovnen til kontakten er 50 m. Kabelens ledertverrsnitt er  $1,5 \text{ mm}^2$  og lederne er av kobber ( $\rho_{\text{Cu}} = 0,018 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ ). Spenningen i stikkontakten er 215 V.

- Hvor stor er resistansen i varmeovnen?
- Hvor stor er resistansen i tilkoblingsledningen?
- Hvor stor strøm går det til ovnen?
- Hvor stor effekt omsettes det i ovnen?
- Den effekten som omsettes i tilbakekoblingsledningen er tap. Hvor stor er koblingens virkningsgrad?

123. Vi skal beregne en kurs ut fra et sikringskap. Belastningen er konsentrert i to punkter slik som vist i fig. 55. Tverrsnittet på enkeltlederen er  $1,5 \text{ mm}^2$ . Lederne er av kobber ( $\rho_{\text{Cu}} = 0,018 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ ). Det vi ellers vet om anlegget er skrevet inn i figuren. Beregn:

- Spenningen  $U_2$
- Effekten  $P_1$
- Hovedstrømmen  $I$

- d) Spenningen ved sikringsskapet  $U$   
 e) Resistansen i ledningen mellom belyningsanlegget og varmanlegget  $R_2$   
 f) Effekttapet i ledningene

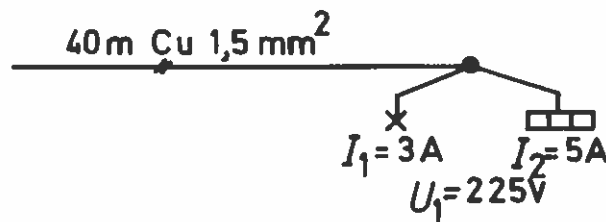


Figur 55.

124. Vi har koblet et belynings- og varmeanlegg slik som vist i fig. 56. Det vi vet om anlegget er skrevet inn i figuren. ( $\rho_{\text{Cu}} = 0,018 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ ).

Beregn:

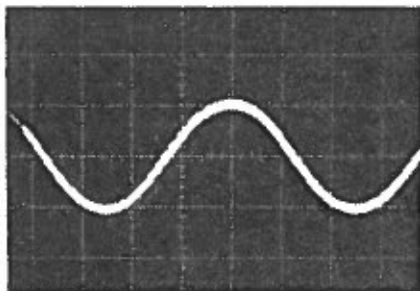
- Hovedstrømmen i tilledningen
- Resistansen i tilledningen
- Effekten i lysanlegget og effekten i varmeanlegget
- Spenningstapet i tilkoblingsledningen
- Virkningsgraden til koblingen



Figur 56.

125. På en oscilloskopskjerme ser vi kurven som er vist i fig. 57. Oscilloskopets kontinuerlig variable kontroller står alle i kalibrert posisjon. Y-venderen står på 20 V/strek og X-venderen på 10 ms/strek.

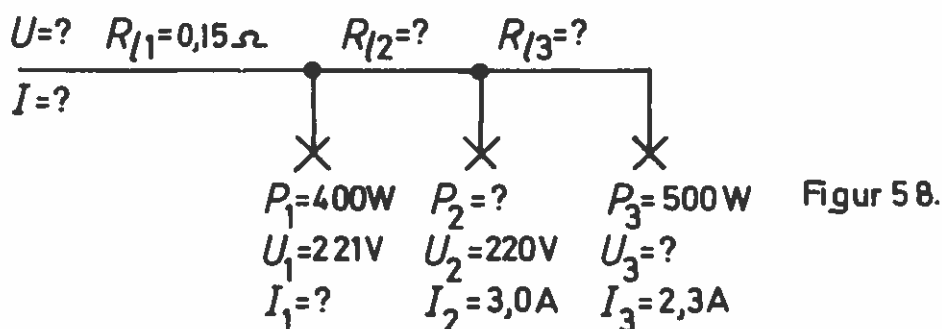
- Hvilken form har spenningen?
- Beregn spenningens topp-topp-verdi
- Beregn spenningens effektivverdi
- Beregn spenningens periodetid
- Beregn spenningens frekvens



126. Vi har et lysanlegg med glødelamper hvor belastningen er konsentrert i tre punkter som vist i fig. 58. Det vi vet om anlegget er innskrevet på figuren.

Beregn:

- Spenningen  $U_3$
- Effekten  $P_2$
- Strømmen  $I_1$
- Hovedstrømmen  $I$
- Ledningsresistansene  $R_{l2}$  og  $R_{l3}$
- Spenningen  $U$  ved uttaket



127. Vi har en varmeovn som har en tretrinns bryter. Effekten i hvert av trinnene er oppgitt til å være 500 W, 1 000 W og 1 500 W ved en spenning på 220 V.

- Er det faseforskyvning mellom strøm og spenning i en slik ovn?
- Hvor stor resistans er det i ovnen ved hver av de tre bryterinnstillingene?
- Spenningen inn på ovnen måles til 230 V. Hvor stor blir effekten ved hver av de tre stillingene da?
- Hvor stor strøm trekker ovnen ved hver av de tre bryterinnstillingene nå når spenningen er 230 V?