Institutt for fysikk, NTNU
FY1303 Elektrisitet og magnetisme
Høst 2004

Øving 4

Veiledning: Onsdag 15. september
Innleveringsfrist: Mandag 20. september

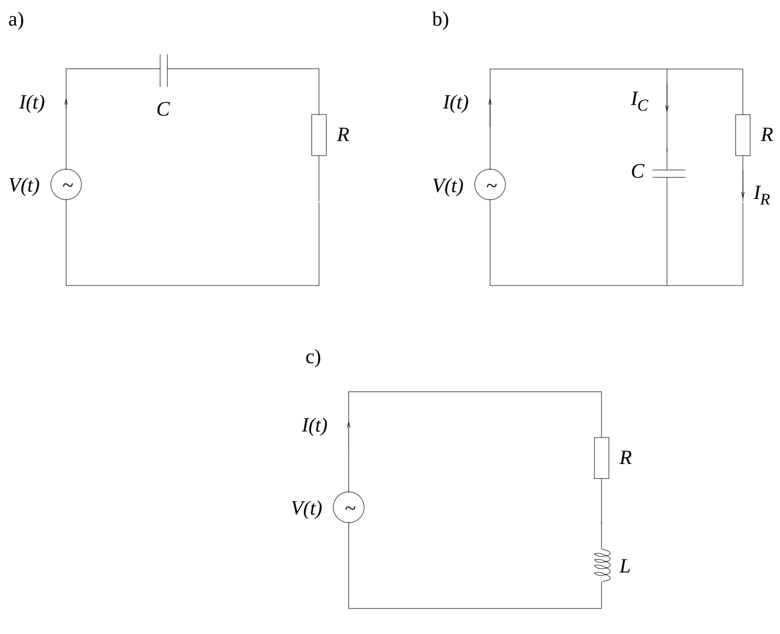
Bestem strømstyrken $I(t) = |I_0| \cos(\omega t - \alpha)$ (dvs både *amplitude* $|I_0|$ og *fasevinkel* α) i følgende elektriske kretser når spenningskilden er $V(t) = V_0 \cos \omega t$:

a) En motstand R og en kapasitans C koblet i serie.

b) En motstand R og en kapasitans C koblet i parallell.

c) En motstand R og en induktans L koblet i serie.

Skisser $|I_0(\omega)|$ for hver av de tre kretsene. Er uttrykkene for $|I_0(\omega)|$ rimelige i grensene $\omega \to 0$ og $\omega \to \infty$?



NB: Vi antar i denne typen oppgaver, med mindre noe annet er spesifisert, at spenningskilden har vært koblet til kretsen så lenge at vi har stajonære forhold. I matematisk forstand betyr det at vi kun er ute etter den såkalte partikulærløsningen av differensialligningen for I (eller Q) i hvert enkelt tilfelle. Når $V(t)$ svinger harmonisk med vinkelfrekvens ω, som her, vil I og Q også svinge harmonisk med samme vinkelfrekvens.