

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
 Institutt for fysikk

Faglig kontakt under eksamen:

Navn:

Tore Løvaas

Tlf.:

450 31 382

EKSAMEN I TFY4185 MÅLETEKNIKK

Fakultet for naturvitenskap og teknologi

17. desember 2010

Tid: 09:00 - 13:00

Antall sider: 3

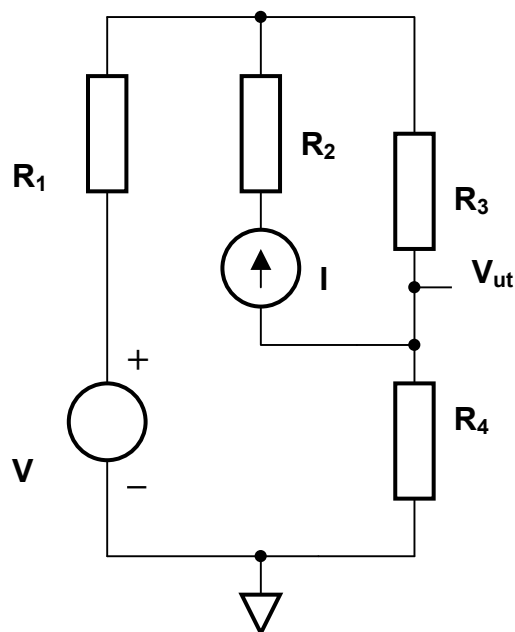
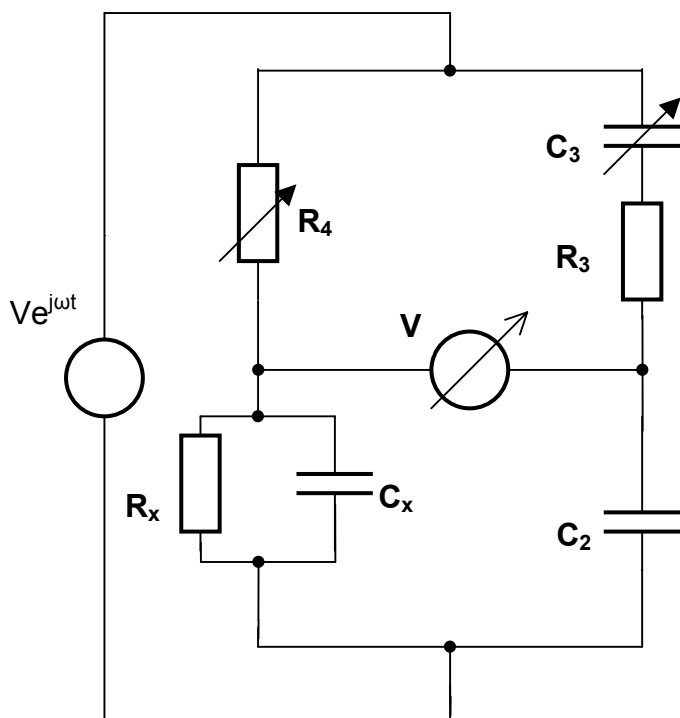
Tillatte hjelpemidler: Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt
 Bestemt kalkulator tillatt

1)

Finn utgangsspenningen V_{ut} i kretsen til høyre, som funksjon av spenningen V , strømmen I og motstandene $R_1 \dots R_4$

Finn utgangsspenninga i kretsen til høyre, som funksjon av spenninga V , strømmen I og motstandane $R_1 \dots R_4$

2)



Til venstre er vist en brukopling som blir eksitert med en vekselspenning med frekvens ω . Impedansene i de fire brukene er Z_X, Z_2, Z_3 og Z_4 .

Hva er sammenhengen mellom dem når bruspenningen $V = 0$?

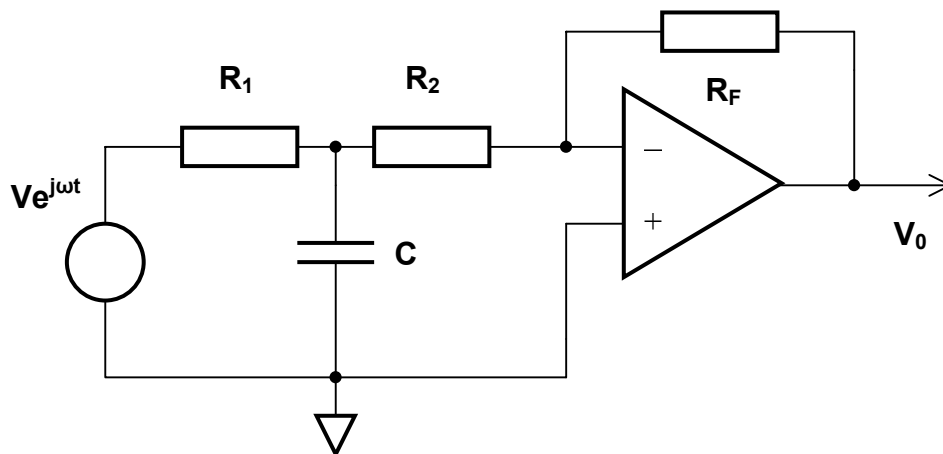
Finn uttrykk for C_X og R_X

Til venstre er vist ei brukopling som blir eksitert med ei vekselspenning med frekvens ω . Impedansane i dei fire brukene er Z_X, Z_2, Z_3 og Z_4 .

Kva er samanhengen mellom dei når bruspenninga $V = 0$?

Finn uttrykk for C_X og R_X

3)



Figuren viser en ideell operasjonsforsterker med tilbakekoplingsmotstand R_F . Inngangskretsen består av motstandene R_1 , R_2 kondensatoren C og en spenningskilde med amplitude V og frekvens ω .

- Hva er Theveninekvivalenten for inngangskretsen?
- Bruk Theveninekvivalenten til å finne forsterkningen V_0 / V
- Bruk komponentverdier $R_1 = R_2 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_F = 200 \text{ k}\Omega$ og $C = 0,5 \text{ }\mu\text{F}$. Plott det lineariserte Bode-diagrammet for forsterkningen V_0 / V for frekvensområdet 0 - 10 kHz.

Figuren syner ein ideell operasjonsforsterkar med tilbakekoplingsmotstand R_F . Inngangskretsen er sett saman av motstandane R_1 , R_2 kondensatoren C og ei spenningskjelde med amplitude V og frekvens ω .

- Kva er Theveninekvivalenten for inngangskretsen?
- Bruk Theveninekvivalenten til å finne forsterkinga V_0 / V
- Bruk komponentverdier $R_1 = R_2 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_F = 200 \text{ k}\Omega$ og $C = 0,5 \text{ }\mu\text{F}$. Plott det lineariserte Bode-diagrammet for forsterkinga V_0 / V for frekvensområdet 0 - 10 kHz.

