

TENTAMEN

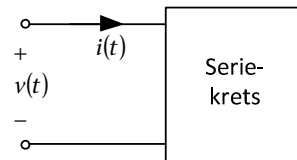
KURSNAMN	Kretsanalys
PROGRAM: namn åk / läsperiod	Civilingenjör Elektro Åk 1 / Lp 2/Lp2
KURSBETECKNING	EMI 084
EXAMINATOR	Bill Karlström
TID FÖR TENTAMEN	Onsdag 3 april 2013 kl 08.30 - 12.30
HJÄLPMEDEL	Typgodkända räknare.
ANSV LÄRARE: namn telnr besöker tentamen kl	Bill Karlström 0708176535 10.30
DATUM FÖR ANSLAG av resultat samt av tid och plats för granskning	Lösningar och tid och plats för granskning meddelas på kursens senaste hemsida senast 17 april 2013.
ÖVRIG INFORM. (ex.vis antal frågor, uppgifter, poäng o dyl)	Denna tentamen utgör ett komplement till övrig examination i kursen. För att få godkänt krävs 9p. För att få full poäng på en uppgift ska beräkningar redovisas så att det är lätt att följa dem.

**Dina lösningar skall vara sådana att ditt resonemang går att följa!!!!
Använda samband skall anges!**

Tentan omfattar 6 uppgifter som var och en kan ge 3p

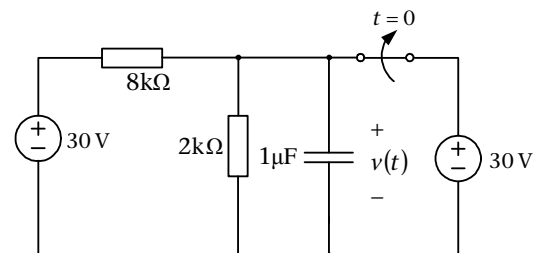
Gör ett försök på samtliga uppgifter!

1. En krets kan betraktas som en resistor i serie med en reaktiv komponent (spole eller kondensator).
Då kretsen matas med spänningen $v(t) = 325 \cos(314t)$ V utvecklas den skenbara effekten $S = 1500 + j3000$ VA i kretsen.

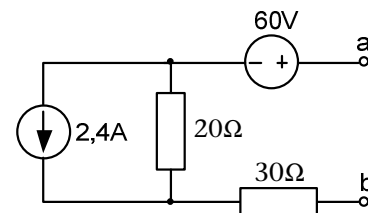


- a. Bestäm den ström $i(t)$ som kretsen drar.
b. Bestäm kretsens resistans och induktans/kapacitans.

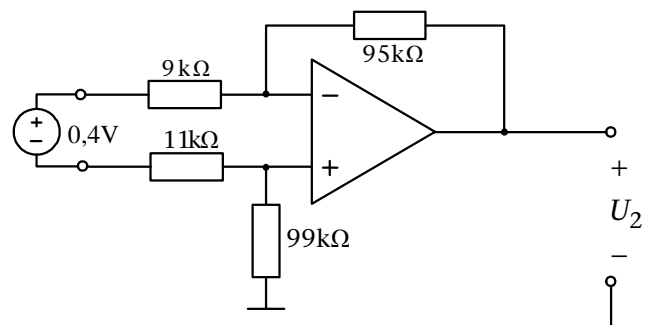
2. Kretsen t.h. befinner sig i stationärtillstånd vid $t = 0$.
Bestäm $v(t)$ för $t > 0$.



- 3 a. Bestäm den största effekt som kan utvecklas i en resistor som ansluts mellan a och b kretsen t.h.



- b. OP:n i kretsen t.h. matas med +/- 15V och får betraktas som ideal.
Bestäm spänningen U_2 .



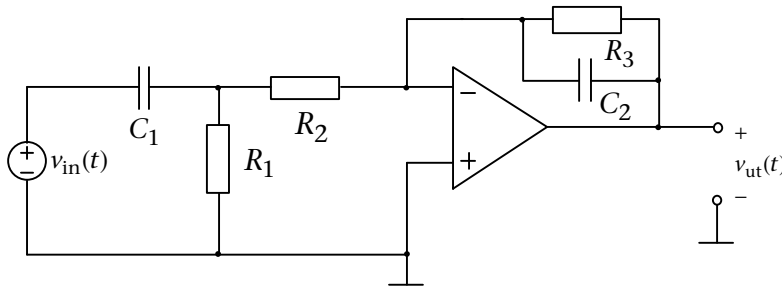
Vänd!!!

- 4 a. Rita asymptotiskt Bode-diagram för $|H(\omega)|$ till följande överföringsfunktion i intervallet $1 \leq \omega \leq 10^7$ rad/s .
Ange nivåer, brytpunkter och lutningar.

$$H(\omega) = \frac{j\omega \cdot (10^6 + j\omega)}{(1000 + j10 \cdot \omega)(10^4 + j\omega)}$$

- b. Betrakta filtret nedan där v_{in} och v_{ut} är in- resp. utsignal.

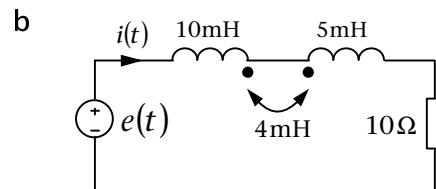
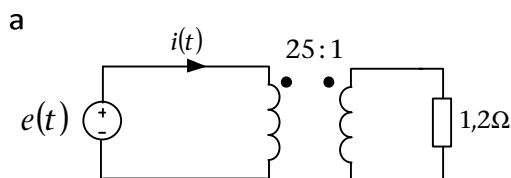
Dess frekvensfunktion $H(\omega) = \frac{V_{ut}}{V_{in}}$ kan skrivas $H(\omega) = K \cdot \frac{j \frac{\omega}{\omega_1}}{\left(1 + j \frac{\omega}{\omega_1}\right) \left(1 + j \frac{\omega}{\omega_2}\right)}$.



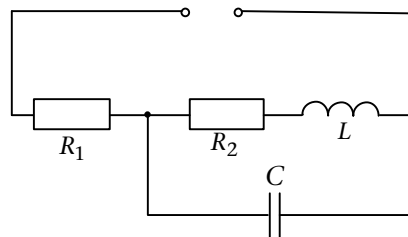
$$R_1 = 10\text{k}\Omega \quad R_2 = 10\text{k}\Omega \quad R_3 = 100\text{k}\Omega \quad C_1 = 400\text{nF} \quad C_2 = 50\text{pF}$$

Bestäm K , ω_1 , och ω_2 . OP:n får betraktas som ideal.

5. Figur a visar en krets med en ideal transformator.
Figur b visar en krets med två magnetiskt kopplade spolar.
Bestäm momentanvärdesuttrycket för strömmen $i(t)$ i båda fallen.
 $e(t) = 35 \cdot \cos 1000t$ V .



6. a. Bestäm resonansfrekvensen för kretsen nedan.
b. Antag att C kan väljas fritt medan de andra komponenterna är oförändrade. För vilka värden på C saknar kretsen resonansfrekvens?
c. Bestäm kretsens impedans vid resonans.



$$R_1 = 800\Omega \quad R_2 = 400\Omega \\ L = 4\text{mH} \quad C = 10\text{nF}$$

Lycka till !!!