



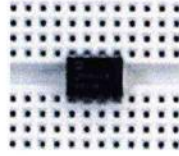
Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
E T O 4 7 G	M 3 0 2	2 0 1 8 - 0 3 - 2 3
Kursnamn	Elektroteknik GR (A), Ellära och elektronik	
Provnamn	Filter och OP / Skriftlig examination	
Ort	Sundsvall	
Termin	V18	
Ämne	Elektroteknik	

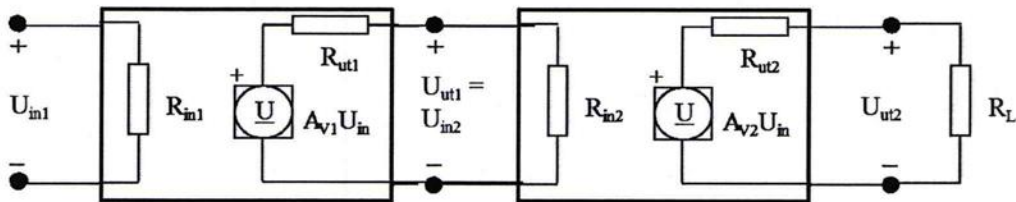
Deltenta 3 Filter och OP, Ellära och elektronik (ET047G)

Hjälpmedel: Miniräknare och valfria formelsamlingar. (En samling finns att ladda hem på <http://apachepersonal.miun.se/~bornor/ee/FORMELSAMLING.pdf>.)

Preliminär gräns för E = 15 p, Fx = 13,5 p.



1. Kaskadkoppling



De två förstärkarna ovan är designade så att $R_{ut1} = R_{in2}$ och $R_{ut2} = R_L$. Om $A_{v1} = 16$ dB och $A_{v2} = -3$ dB vid matchad belastning, vad blir då förstärkningen för hela systemet?

Om lasten R_L byts till ett lägre värde, så att spänningen över R_L ändras med en faktor 0,707 jämfört med matchad belastning, vad blir då hela systemets förstärkning? Om $R_{ut2} = 20 \Omega$, beräkna det sänkta värdet på R_L , när spänningen ändrats med faktorn 0,707.

(7 p)

2. Filter

Du ska bygga ett 1:a ordningens filter för ett tvåvägs högtalarsystem. Rita ett kretsschema för den enklaste konstruktionen av ett högtalarfilter för ett tvåvägssystem. Ta hänsyn till att högtalarnas resistiva last är 8Ω per element. Beräkna värdet på de komponenter du väljer till filtret. Motivera ditt val av gränshfrekvens för högtalarsystemet.

(7 p)

3. Asymptotisk amplitudfunktion

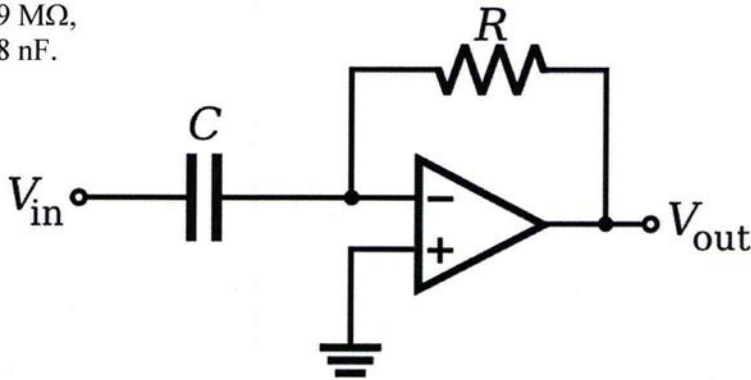
Rita den asymptotiska amplitudkaraktärstiken för ett filter med överföringsfunktionen:

$$H(\omega) = \frac{1}{\left(1 + \frac{100}{j\omega}\right) \left(1 + \frac{j\omega}{1000}\right) \left(1 + \frac{j\omega}{10000}\right)}$$

(7 p)

4. OP-koppling

Bestäm utsignalen från OP-förstärkarkretsen nedan. Antag att insignalen är en triangelvåg som ökar från -1 V till +1 V på 2 s. Sen minskar den från +1 V till -1 V på samma tid. Rita insignalen oscilloskopsbild. Hur lång är insignalens periodtid? Beräkna utsignalen som triangelvågen på ingången genererar förutsatt att kretsens överföringsfunktion är $V_{out} = -RC \frac{dV_{in}}{dt}$. Rita utsignalen från OP-kretsen tillsammans med insignalen. Kretsens komponentvärden är $R = 39 \text{ M}\Omega$, $C = 48 \text{ nF}$.



(9 p)

Live long and prosper!

