

OEFENINGEN FILTERS

Oefensessies

Ing Patrick Van Houtven

Sessie 1: oefeningen op filters

Naam student 1: Tibo Van der Sanden en Yorgi De Schrijver

Opmerking: Deze opgave lever je in pdf-vorm in

1. Een hoogdoorlaatfilter van de eerste orde heeft een frequentieselectief netwerk dat bestaat uit een weerstand van 2,2 kΩ en een condensator van 1,5 nF.

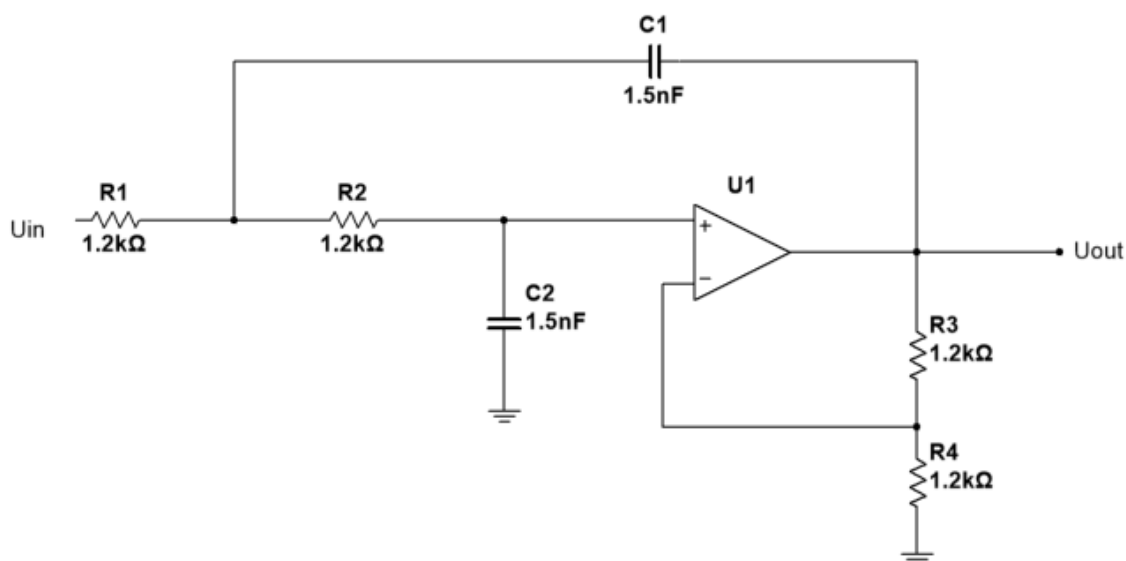
Gevraagd:

- a) Bepaal de afsnijfrequentie

$$a. f_c = \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2 * \pi * 2.2k\Omega * 1.5nF} = 48.23kHz$$

- b) Kan je met deze gegevens de bandbreedte bepalen? Indien ja hoe groot is de bandbreedte? Nee dit kan niet

2. Gegeven:

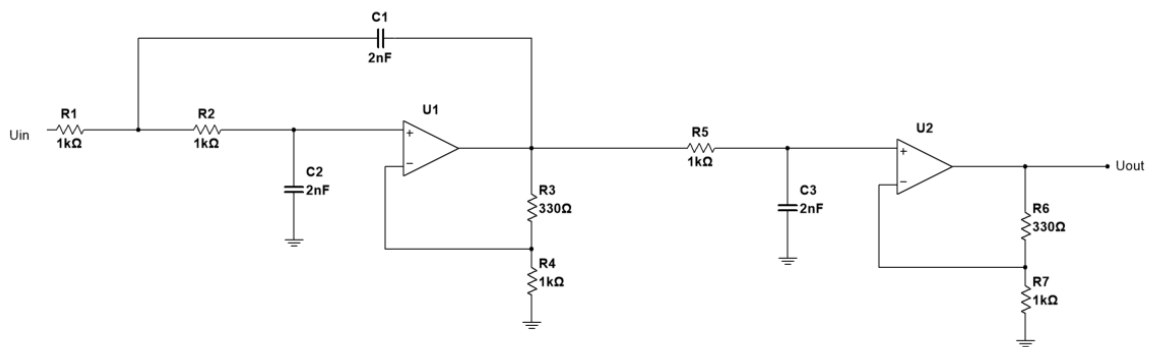


Gevraagd:

$$a) \text{ De bandbreedte van de schakeling } f_c = \frac{1}{2\pi \sqrt{Rf1 * Rf2 * Cf1 * Cf2}} = 88.42kHz$$

- b) De roll-off rate van de schakeling = - 40 dB/dec

3. Gegeven:



Gevraagd:

a) Bepaal de dempingsfactor in iedere actieve filter

$$b) DF1 = 2 - \frac{R3}{R4} = 1.67$$

$$c) DF2 = 2 - \frac{R5}{R6} = 1.67$$

d) Komt de response van deze filter overeen met een butterworthfilter? Verklaar je antwoord.

Nee dit want je hebt geen terugkoppeling bij de 2^{de} trap

4. Ontwerp een vierde orde HD-Besselfilter met afsnijfrequentie 40 kHz. Probeer zo veel mogelijk gebruik te maken van weerstanden gelijk aan 12 kOhm.

$$Cf = \frac{1}{2\pi * fc * Rf} = \frac{1}{2\pi * 40kHz * 12kOhm} = \cong 33 pF$$

- 1ste sectie : $R1/R2 = 0.084 \rightarrow$ kiezen voor $R2 = 12k\Omega$; dan is $R1 = 1008\Omega \approx 1k\Omega$ - 2de sectie : $R3/R4 = 0.759 \rightarrow$ kiezen voor $R4 = 12k\Omega$; dan is $R3 = 9108 \approx 9.1k\Omega$ 