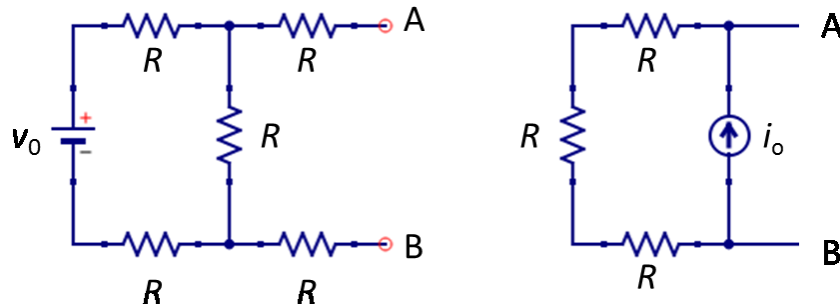


# Tentamen i Elektronik för E del 1, 25 oktober 2016

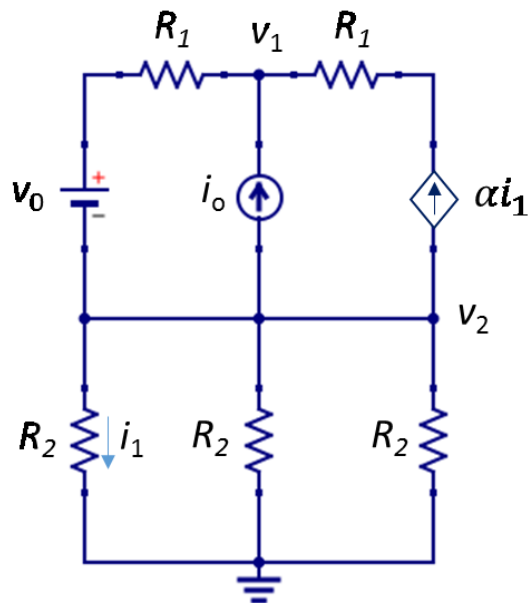
Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i kretsteori

1



Bestäm kretsarnas Theveninekvivalenter.

2



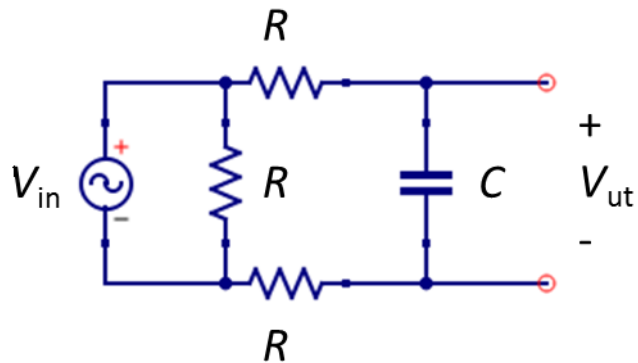
Bestäm ett ekvationssystem ur vilket potentialerna  $v_1$  och  $v_2$  kan lösas. Ekvationssystemet skall skrivas på formen

$$\begin{aligned} a_{11}v_1 + a_{12}v_2 &= b_1 \\ a_{21}v_1 + a_{22}v_2 &= b_2 \end{aligned}$$

där spänningarna  $v_1$ ,  $v_2$  och strömmen  $i_1$  inte får ingå i elementen  $a_{ij}$  och  $b_i$ .

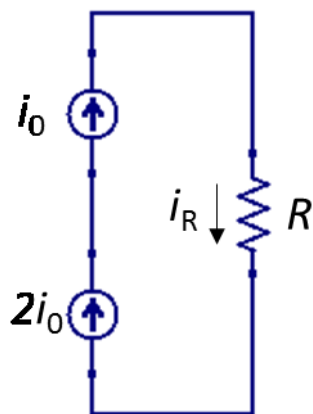
### 3

- Konstruera ett RL-högpassfilter som ger  $|H(\omega_0)|_{dB} = -3$  dB då  $\omega_0 = 10^6$  rad/s, om resistansens värde är givet till  $R=1$  k $\Omega$ .
- Rita ett asymptotiskt Bode-diagram för filtret, både med amplitud och fas.



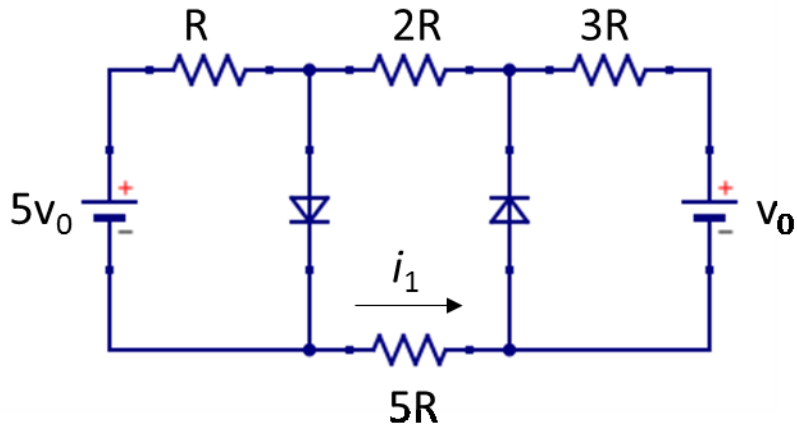
- Bestäm brytfrekvensen för filtret i ovanstående figur. Tips – använd Theveninekvivalent.

### 4



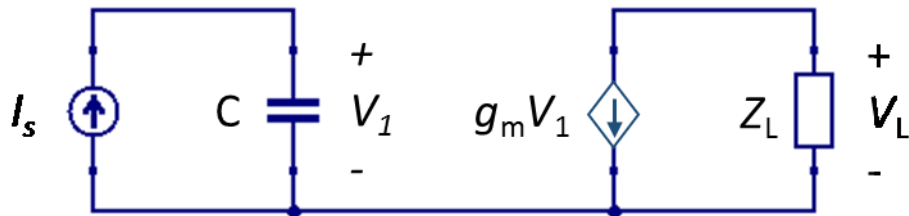
- Om strömkällorna är ideala: förklara varför kretsen inte kan realiseras.
- Om strömkällorna har en inre resistans  $R_0 \gg R$ : bestäm strömmen  $i_R$ .

5



Dioderna är ideala. Beräkna strömmen  $i_1$ .

6



I kretsen ovan är  $I_s$  den komplexa representationen av  $i_s(t) = I_o \cos(\omega t)$  och  $Z_L$  representerar en generell komplex lastimpedans,  $Z_L = R + jX$ .

- Bestäm den komplexa överföringsfunktionen  $H = V_L/I_s$ .
- Om fasen mellan  $i_s(t)$  och  $v_L(t)$  ska vara 0, hur ska  $R$  i  $Z_L$  väljas??
- För att absolutbeloppet av  $H$  ska bli frekvensoberoende, vilken typ av komponent (R,L eller C) ska användas för att realisera  $Z_L$ ? Motivera ditt svar!