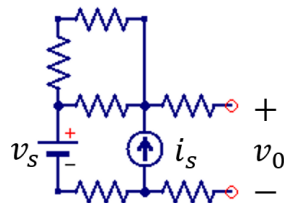


# Tentamen i Elektronik för E del 1, 28 oktober 2019

Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i kretsteori

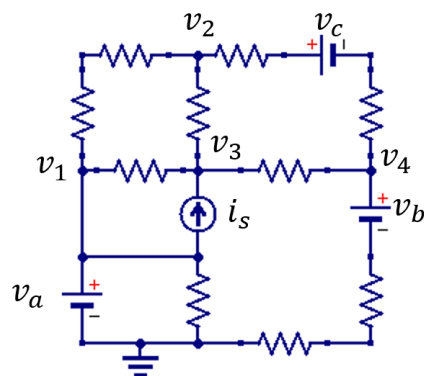
1



Alla resistanserna har värdet  $R$ .

- Bestäm Theveninekvivalenten för krets (a).
- Om maximal effekt ska fås i en lastresistans från utgången på kretsen i (a), vilket värde på ska lastresistansen då ha?

2

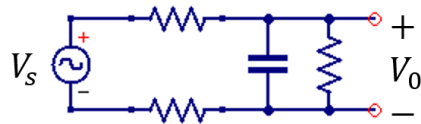


Alla resistanser har värdet  $R$ .

Bestäm ett ekvationssystem ur vilket nodpotentialerna  $v_1$ ,  $v_2$ ,  $v_3$  och  $v_4$  kan lösas. Ekvationerna ska skrivas på formen  $a_{11}v_1 + a_{12}v_2 + a_{13}v_3 + a_{14}v_4 = b_1$ , där koefficienterna  $a$  och  $b$  inte får innehålla nodpotentialerna.

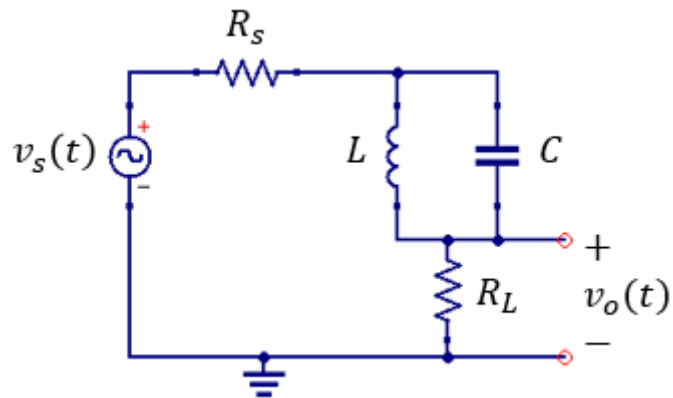
### 3

- Konstruera ett RC-lågpassfilter som ger  $|H(\omega)|_{dB} = -40$  dB då  $\omega = 10^5$  rad/s, om kapacitansen värde värde är givet till  $C=1$   $\mu$ F.
- Rita ett asymptotiskt Bode-diagram för filtret, både med amplitud och fas.



- Bestäm brytfrekvensen för filtret i ovanstående figur. Resistanserna har värdet  $R$  och kapacitansen  $C$ .

### 4

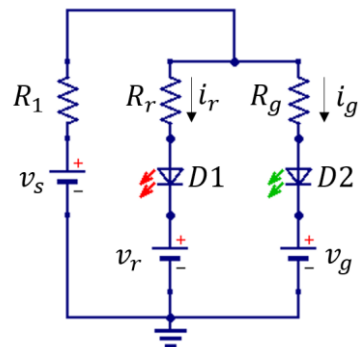


$v_s(t) = V_1 \cos(\omega t)$  är kopplad till krets enligt ovan.

- Bestäm den komplexa spänningen  $V_o$  över lasten  $R_L$ .
- Bestäm den tidsberoende spänningen  $v_o(t)$ .
- Bestäm vilken frekvens som ger  $V_o=0$  V, det vill säga att strömmen genom  $R_L$  är noll.
- Givet frekvensen i c), vilken reaktiv effekt utvecklas i  $L$  och  $C$ ?

Leding – den reaktiva effekten i d) blir inte noll!

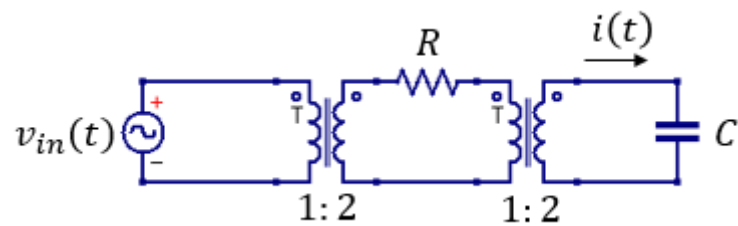
5



Två lysdioder är kopplade enligt ovan.  $v_r=1V$ ,  $v_g=2V$  och  $R_1=1k\Omega$ . Lysdioderna D1 och D2 kan betraktas som ideala dioder.

- Om  $R_r=R_g=1k\Omega$ , bestäm  $i_r$  och  $i_g$  om  $v_s=0V$
- Om  $R_r=R_g=1k\Omega$ , bestäm  $i_r$  och  $i_g$  om  $v_s=2V$
- Om  $R_r=R_g=1k\Omega$ , bestäm  $i_r$  och  $i_g$  om  $v_s=4V$
- Givet  $R_r=1k\Omega$  och  $v_s=7V$ . Hur ska  $R_g$  väljas så att  $i_r=i_g$ ?

6



$v_{in}(t) = V_0 \cos(\omega t)$ . Transformatorerna är ideala, med dubbelt så högt antal lindningar på sekundärsidan som primärsidan.

Bestäm strömmen  $i(t)$ .