

Tekniska Högskolan i Lund  
Institutionen för Elektrovvetenskap

## Tentamen i Elektronik, ESS010, den 20 okt 2006 klockan 8:00 – 13:00

---

Uppgifterna i tentamen ger totalt 40p. Uppgifterna är inte ordnade på något speciellt sätt. Några uppgifter är uppdelade i deluppgifter. Av totalt 40 möjliga poäng fordras minst 25 för godkänt.

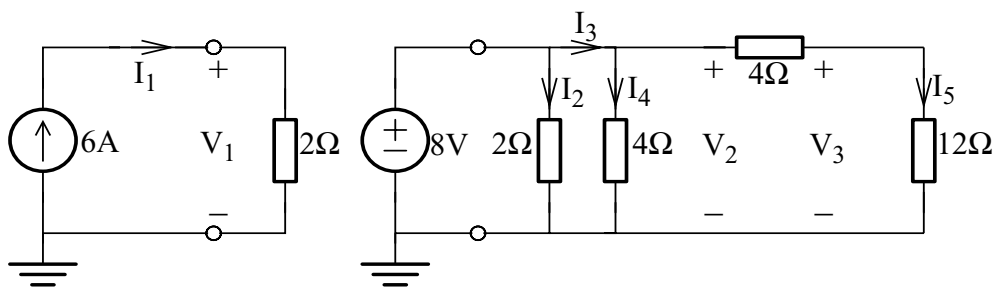
**Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i kretsteknik.**

Observera!

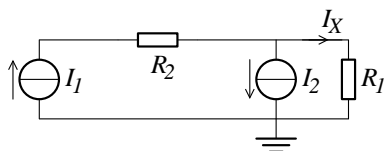
- Använd din tid förnuftigt! Studera uppgifterna och gör de som du klarar lätt först.
- För att rättning av lösning skall komma i fråga fordras att den är läslig samt klart och tydligt uppställd.
- Glöm inte att skriva namn och personnummer på alla inlämnade blad.

Lycka till!

- 1 Bestäm  $V_1$ ,  $V_2$  och  $V_3$  samt de fem strömmarna  $I_1$  till  $I_5$  i figuren nedan. (4p)

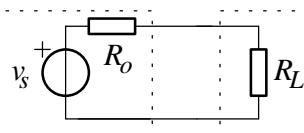


- 2 Beräkna  $I_X$  i kretsen nedan.  $I_1 = 10 \text{ mA}$ ,  $I_2 = 5 \text{ mA}$ ,  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$  and  $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$ . (6p)



- 3 Hur skall  $R_o$  väljas (stor eller liten i förhållande till  $R_L$ ) för att:

a)



b)

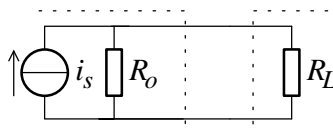
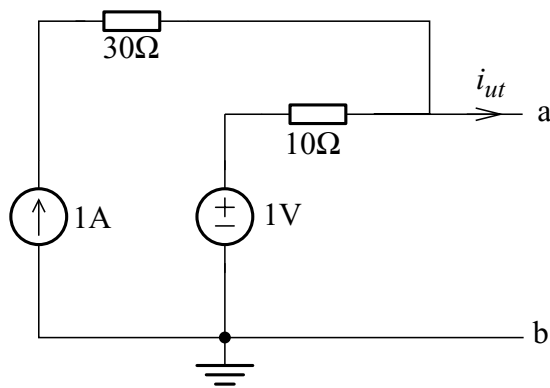


Figure 1. Signal matching

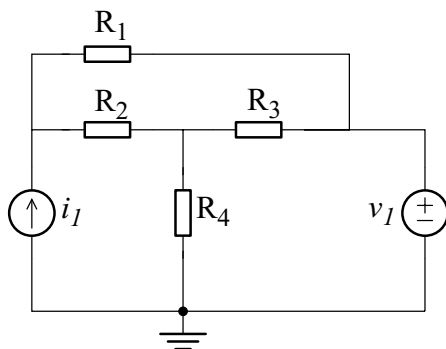
- a) få maximal ström i  $R_L$  i figur a)? (2p)  
 b) få maximal spänning över  $R_L$  i figur a)? (2p)  
 c) få maximal ström i  $R_L$  i figur b)? (2p)  
 d) få maximal spänning över  $R_L$  i figur b)? (2p)

4



- a) Bestäm och rita en Theveninekvivalent för nodparet a-b i figuren ovan. Visa beräkningar! (4p)
- b) Antag att man kortsluter mellan polerna a och b. Vilken ström,  $i_{ut}$ , flyter i kortslutningen? (2p)
- c) Vilken sammanlagd effekt utvecklas i de båda resistorerna  $30\Omega$  och  $10\Omega$  om nodparet a-b inte är anslutet till något? (2p)
- d) Av misstag ansluter man en annan spänningskälla på 10V med plus till noden a och minus till noden b. Vad blir strömmen  $i_{ut}$  då? (tips: rita figur) (2p)

- 5 Använd nodanalys för att ställa upp ett ekvationssystem ur vilket man kan bestämma spänningarna i alla väsentliga noder i kopplingen i figuren. Resistorerna,  $v_I$  och  $i_I$  är kända. (8p)



- 6 Kretsen sluts med strömbrytaren vid tiden  $t=0$ . Vad blir strömmen  $i$  just efter  $t=0$  och vad blir strömmen  $i$  efter lång tid? (4p)

