

Tekniska Högskolan i Lund
Institutionen för Elektrovvetenskap

Tentamen i Elektronik, ESS010, del 2 den 13 jan 2011 klockan 8:00 – 13:00.

Uppgifterna i tentamen ger totalt 60p. Uppgifterna är inte ordnade på något speciellt sätt. Läs därför igenom alla uppgifter innan du börjar lösa dem. Några uppgifter är uppdelade i deluppgifter. Av totalt 60 möjliga poäng fordras minst 30 för godkänt.

Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i kretsteknik.

Observera!

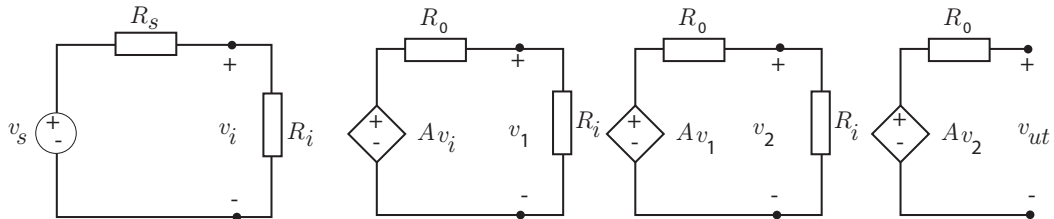
- För att rättning av lösning skall komma i fråga fordras att den är läslig samt klart och tydligt uppställd.
- Glöm inte att skriva namn och personnummer på alla blad.

Lycka till!

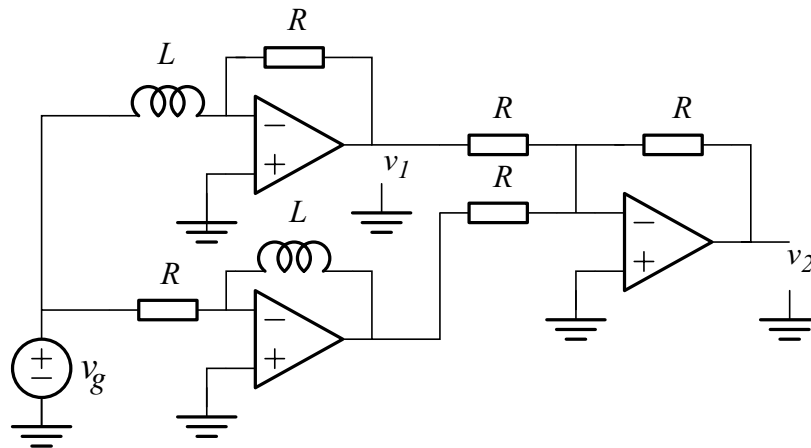
1

a) Bestäm råförstärkningen $A_r = \frac{v_{ut}}{v_i}$ för den kaskadkopplade förstärkaren. (5p)

b) Bestäm förstärkningen $A_v = \frac{v_{ut}}{v_s}$. (5p)



2



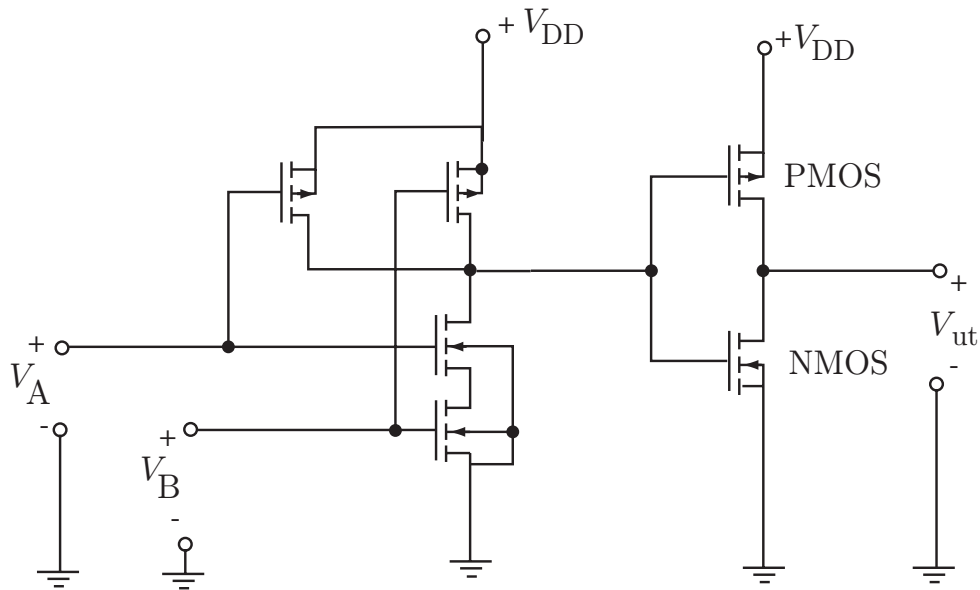
Insignalen, v_g , är en sinussignal som ges av $v_g(t) = \hat{v} \sin \omega t$

a) Bestäm $H_1(j\omega) = v_1/v_g$ för $\omega > 0$ (5p)

b) Bestäm $H_2(j\omega) = v_2/v_g$ för $\omega > 0$ (5p)

3

(5p)

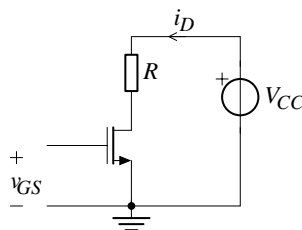


a) Bestäm sanningstabellen för kretsen. (4p)

b) Konstruera en logisk krets vars sanningstabell är (2p)

A	B	UT
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

4 MOS-transistorn och OPn är två aktiva komponenter som presenterats i kursen. MOS-transistorn:



Figuren visar en koppling med MOS-transistor. $V_{CC} = 6V$, $V_{TR} = 1,5V$ och $R = 2k\Omega$

a) Bestäm maximal ström, i_D , i kopplingen (3p)

b) Bestäm maximal spänning drain-source, V_{DS} , i kopplingen (2p)

OPn:

- c) En OP-koppling levererar 3V till en last på $1k\Omega$. Varifrån kommer energin som utvecklas i lasten? (2p)
- d) En komparator används för att jämföra spänningar. Rita ett schema för en koppling med en komparator som avgör om en spänning är över eller under 5V. Enda givna spänningarna i kopplingen är matningsspänningarna: +/- 15V. (3p)
- 5 En givare har den inre resistansen $1k\Omega$. På grund av den relativt höga inre resistansen kan den ses antingen som en spänningskälla eller som en strömkälla (dvs Thevenin- eller Nortonekvivalent).
- a) Vid ett tillfälle mäter man med ett mätinstrument med hög inre resistans ($\gg 1k\Omega$) spänningen 1V från givaren. Konstruera en förstärkare med OP som då ger utsignalen 5V. (5p)
- b) Konstruera en ström till spänningförstärkare med OP som ger samma utspänning fast med omvänt tecken, -5V, för den beskrivna givaren. (5p)
- 6 Kondensatorn är oladdad vid tiden $t = 0$. Kontakten sluts vid $t = 0$ och öppnas igen när $v_c(t) = V_0/2$. Bestäm $v_c(t)$ för alla tider. (10p)

