

Tekniska Högskolan i Lund
 Institutionen för Elektrovvetenskap

Tentamen i Elektronik, ESS010, del 2 den 13 jan 2011 SVAR.

1

a) $A_r = A^3 \left(\frac{R_i}{R_0 + R_i} \right)^2$

b) $A_v = A^3 \left(\frac{R_i}{R_0 + R_i} \right)^2 \frac{R_i}{R_s + R_i}$

2

a) $H_1(j\omega) = v_1/v_g = -R/(j\omega L)$

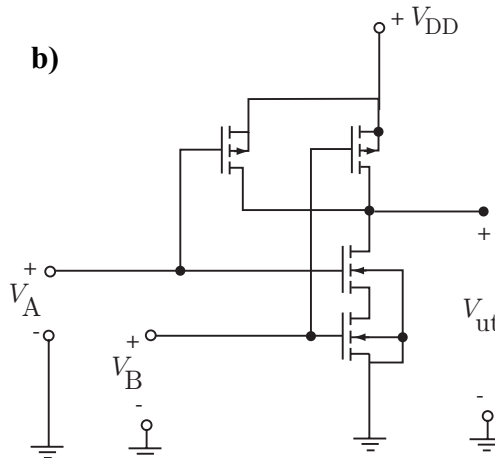
b) $H_2(j\omega) = v_2/v_g = -R/R * (-R/(j\omega L) + (-j\omega L/R)) = -(-(R^2 + (j\omega L)^2)/j\omega LR) =$
 $= (R^2 - (\omega L)^2)/j\omega LR = -j[(R^2 - (\omega L)^2)/\omega LR]$

3

a)

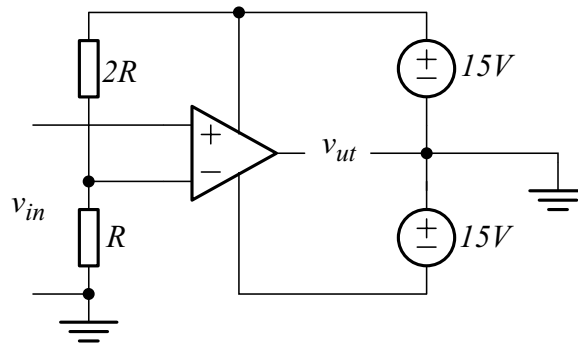
A	B	UT
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

b)



4

- a) Maximal ström, $i_D = V_{CC}/R = 3\text{mA}$
 b) Maximal spänning drain-source, $V_{DS} = V_{CC} = 6\text{V}$
 c) Energin som utvecklas i lasten kommer från spänningsaggregatet som strömförsörjer OPn
 d)



5

- a) Icke inverterande spänningsförstärkarkoppling med OP med förstärkningen $5V/1V = 5 = (1+R_2/R_1)$; $R_2 = 4R_1$.
 b) Ström till spänningsförstärkare med OP. Eftersom dess inresistans är nära 0 använder man med fördel källans Nortonekvivalent som är $i_{SC} = 1V/1k\Omega = 1\text{mA}$.
 $A = -R = -5V/1\text{mA} = 5k\Omega$

6

$$v_c(t) = \begin{cases} V_0(1 - e^{-t/(RC)}) & 0 \leq t \leq RC \ln 2 \\ \frac{V_0}{2}(e^{-(t - RC \ln 2)/(2RC)}) = \frac{V_0}{\sqrt{2}}e^{-t/(2RC)} & t \geq RC \ln 2 \end{cases}$$