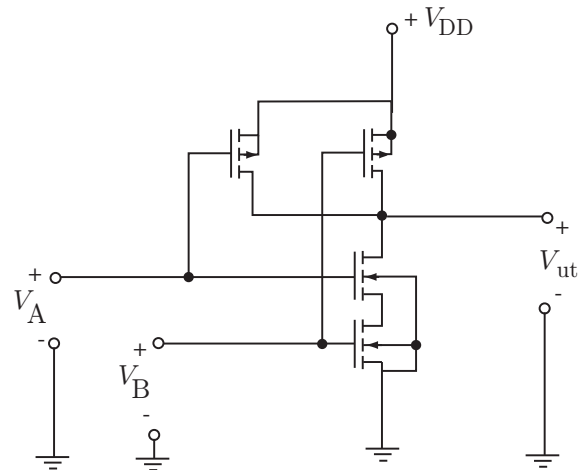


Tentamen Elektronik del 2 för E, 13 april 2012

Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i kretsteori

1

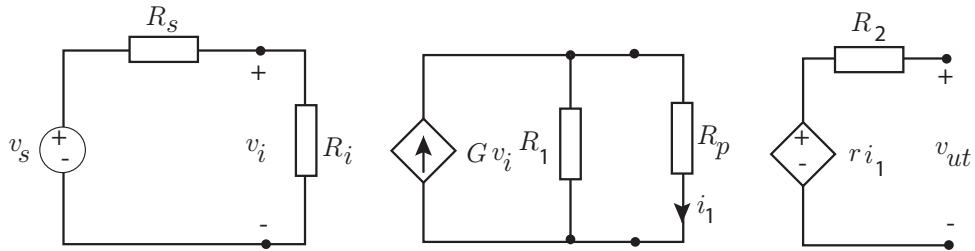


- a) Bestäm sanningstabellen för kretsen i figuren.
 b) Rita upp en krets med tre ingångar och en utgång, vars sanningstabell är

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

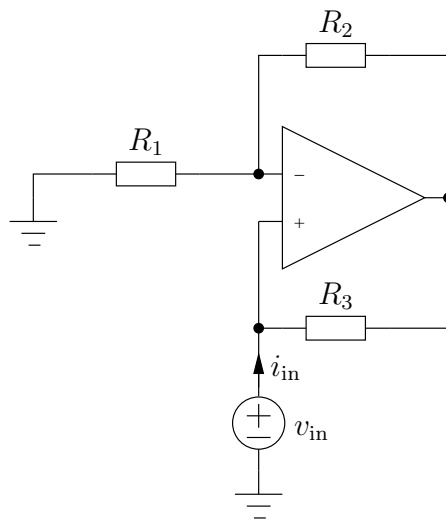
2

- a) Bestäm råförstärkningen $A_r = \frac{v_{ut}}{v_i}$ för den kaskadkopplade förstärkaren.
- b) Bestäm förstärkningen $A_v = \frac{v_{ut}}{v_s}$.



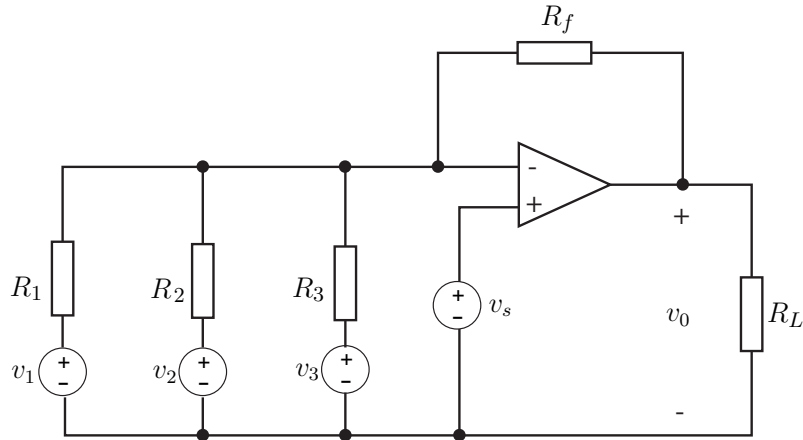
3

Beräkna ingångsresistansen i nedanstående koppling, dvs v_{in}/i_{in} .



Det kan förutsättas att den negativa återkopplingen är tillräcklig för att operationsförstärkaren ska befinna sig i sitt linjära område.

4



Operationsförstärkaren i bilden är ideal. Bestäm v_0 uttryckt i v_1 , v_2 , v_3 , v_s , R_1 , R_2 , R_3 och R_f .

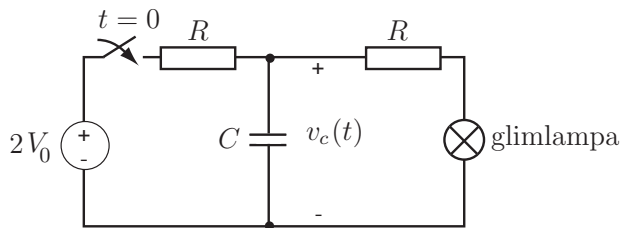
5

I deluppgifterna skall du rita upp OP-kopplingarna och ange vilka resistanser du använder.

a) Konstruera en spänning till strömförstärkare med operationsförstärkare. Insignalen är en spänning som ligger i intervallet $-1 \text{ V} < v_{\text{in}} < 1 \text{ V}$ och utsignalen i intervallet $-0.1 \text{ A} < i < 0.1 \text{ A}$.

b) Konstruera en ström till spänningsförstärkare med operationsförstärkare. Insignalen är en ström som ligger i intervallet $-10 \text{ mA} < i_{\text{in}} < 10 \text{ mA}$ och utsignalen i intervallet $-10 \text{ V} < v_{\text{ut}} < 10 \text{ V}$.

6



En glimlampa fungerar som en spänningsstabilisator. Glimlampan leder ingen ström om spänningen över den är under en viss spänning V_0 . När spänningen blir V_0 joniseras en gas i glimlampan vilket gör att den leder ström. Den tända lampan håller den konstanta spänningen V_0 . En glimlampa är inkopplad i den krets som visas i figuren. I detta fall är $V_0 = 60 \text{ V}$, $R = 100 \text{ k}\Omega$ och $C = 1 \mu\text{F}$.

a) Bestäm tiden t när glimlampan tänds. En logaritm får ingå i svaret.

b) Bestäm spänningen $v_c(t)$ som funktion av tiden. Dela upp lösningen i två delar: före och efter glimlampan tänds.