

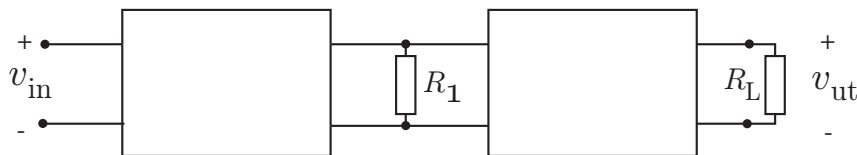
Tentamen i Elektronik för E (del 2), ESS010, 19 augusti 2015

Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i kretsteori

1

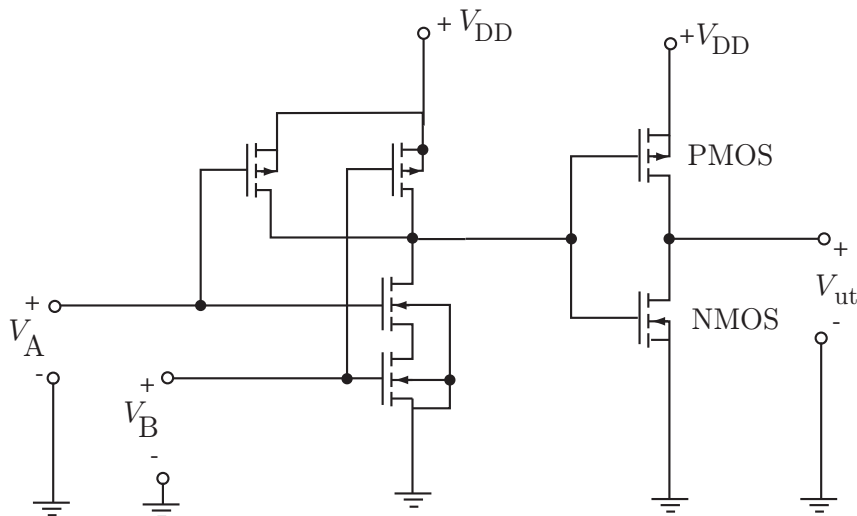
Två spänningsförstärkare kaskadkopplas, enligt figur. De två förstärkarna är identiska med inresistans R_{in} , utresistans R_{ut} och råförstärkning A_{vo} .

Bestäm förstärkningen $A_v = \frac{v_{ut}}{v_{in}}$.



2

I den logiska kretsen antar V_A och V_B värdena 0 eller V_{DD} , vilket motsvarar de binära talen 0 och 1. Bestäm sanningstabellen för kretsen.



3

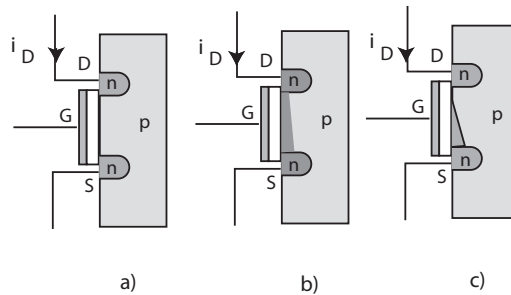
MOStransistorn och OPn är två aktiva komponenter som presenterats i kursen.

a) Vad kallas de tre anslutningarna på MOStransistorn? (engelska eller svenska)

- b) MOStransistorn har tre arbetsområden: Strypt, triodområdet och mättnadsområdet. Rita av och fyll i den vänstra tabellen där varje område kopplas till ett villkor d-f från den högra tabellen och en av figurerna a-c.

Område	Villkor d-f	Figur a-c
Triod		
Strypt		
Mättad		

Villkor	
d)	$v_{GS} < V_{to}$
e)	$v_{GS} > V_{to}$ och $v_{DS} > v_{GS} - V_{to}$
f)	$v_{GS} > V_{to}$ och $v_{DS} < v_{GS} - V_{to}$



- c) Den verkliga OPn har nästan ideala egenskaper och kan oftast approximeras med en ideal OP. Ange värden i termer av hög eller låg på följande parametrar hos en verklig, ej återkopplad, OP: Förstärkning, inresistans och utresistans.

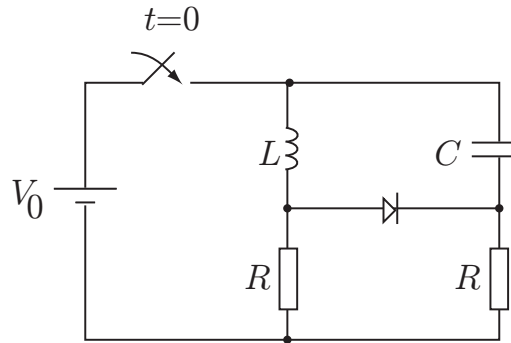
4

En sensor skall kopplas till en aktör. Rita upp lämpliga kopplingar med operationsförstärkare för fallen a), b), c) nedan, och ange värdena på de resistanser som ingår i kopplingarna. Rita sensorn som en Thevenin- eller Nortonekvivalent, beroende på hur den är beskriven. Aktorn kan representeras av en belastningsresistans. Matningsspänningen för operationsförstärkarna behöver inte ritas ut.

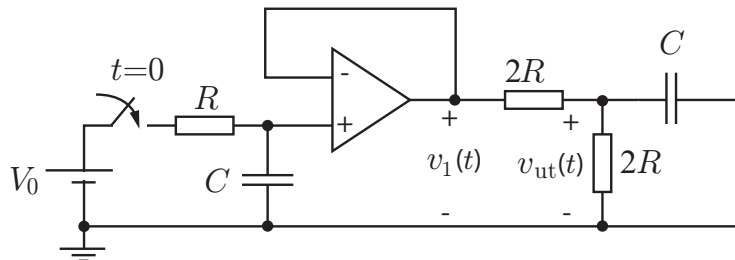
- a) En spänning 0.1 V från sensorn skall ge strömmen 10 mA genom aktorn.
- b) En spänning 0.1 V från sensorn skall ge en spänning med absolutbeloppet 10 V över aktorn.
- c) En ström 10 mA från sensorn skall ge en spänning med absolutbeloppet 10 V över aktorn.

5

För $t \leq 0$ är strömmen genom spolen noll och spänningen över kondensatorn noll. Dioden är ideal och $L = R^2C$. Bestäm tidpunkten $t > 0$ då dioden börjar leda ström.



6



Kondensatorerna är oladdad vid $t = 0$.

a) Bestäm $v_1(t)$ för $t > 0$.

b) Bestäm $v_{ut}(t)$ för $t > 0$.