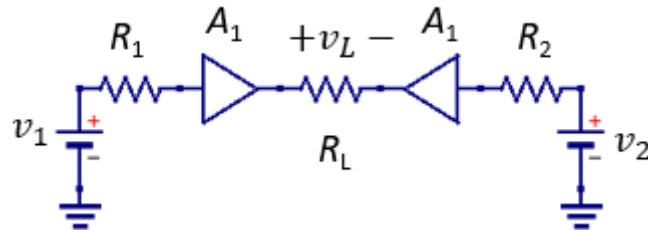


# Tentamen i Elektronik för E del 2, 16 januari 2020

Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i kretsteori

1



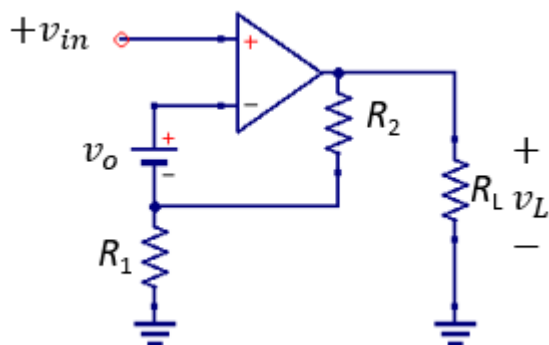
Förstärkarna  $A_1$  är två spänningsförstärkare med förstärkningen  $A_v$ , inresistansen  $R_i$  och utresistansen  $R_o$ .

- Bestäm spänningen  $v_L$ .
- Om förstärkarna är ideala, bestäm  $v_L$ .

2

Designa en operationsförstärkarbaserad krets som ska omvandla en *negativ* inspänning från en spänningskälla **kopplad till jord** med en *liten* inre resistans  $R_S=1\Omega$  till en *positiv* spänning över en **okänd** lastresistans  $R_L$  också kopplad till jord. Om  $v_{in}=-0.1V$  ska  $v_{ut}=10V$  erhållas. Du får använd operationsförstärkare och resistanser. Ange matningsspänningar och tänk på att använda realistiska resistanser.

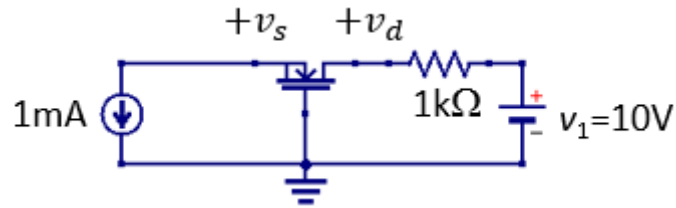
3



Operationsförstärkaren är ideal.

- Bestäm spänningen över lastresistansen  $v_L$

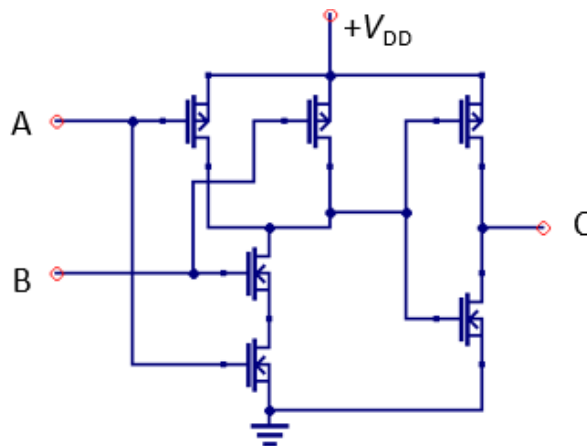
4



Transistorn har  $K=1\text{mA/V}$  och  $V_T=2\text{V}$  och kan antagas vara i mättnadsområdet.

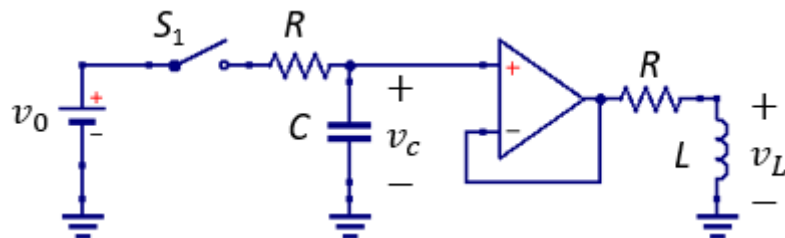
- Bestäm potentialen  $+v_d$
- Bestäm potentialen  $+v_s$ .
- Bestäm den minsta spänningen  $v_1$  kan ha så att transistorn är i mättnadsområdet.

5



- Om  $v_{DD}=5\text{V}$ , bestäm sanningstabellen för kretsen.
- Om  $v_{DD}=0\text{V}$ , vilken potential får noden kopplad till C?

6



Strömbrytaren  $S_1$  stängs vid  $t=0$ . Spolen har  $i = 0\text{A}$  för  $t < 0$  och kondensatorn är oladdad för  $t < 0$ .  $R$ ,  $C$  och  $L$  uppfyller  $RC = \frac{L}{R} = \tau$ .

- Bestäm  $v_c(t)$  för  $t > 0$ .
- Härled ett uttryck för  $v_L(t)$  för  $t > 0$ . (Kom ihåg att  $\frac{d}{dt}(tf(t)) = f(t) + tf'(t)$ ).
- Hur stor blir  $v_c(t)$  och  $v_L(t)$  då  $t \rightarrow \infty$ ?