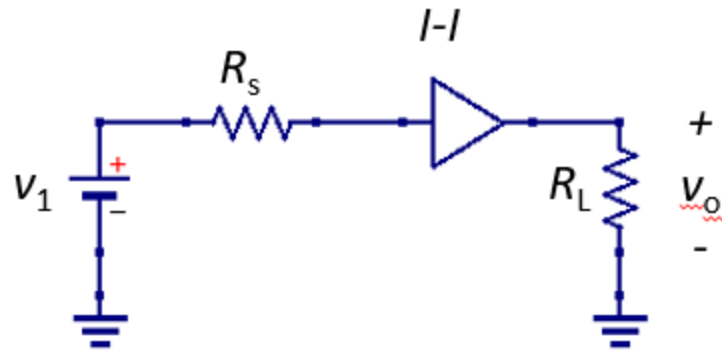


Tentamen i Elektronik för E del 2, 11 januari 2017

Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i kretsteori

1



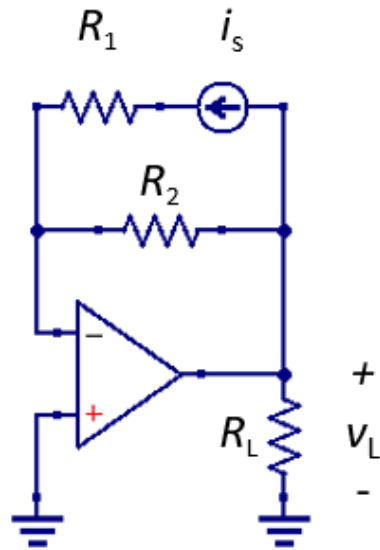
- Bestäm *spänningsförstärkningen* v_o/v_1 om förstärkaren är en *ström-ström-förstärkare* med strömförstärkningen A_i , inresistans R_i och utresistans R_o .
- Om förstärkaren är en ideal *I-I* förstärkare – bestäm v_o/v_1 .

2

En fotodiod med en okänd inre resistans ger ut en ström på 0.1 mA, vilket ska omvandlas till en spänning på +5V över en last $R_L=1k\Omega$.

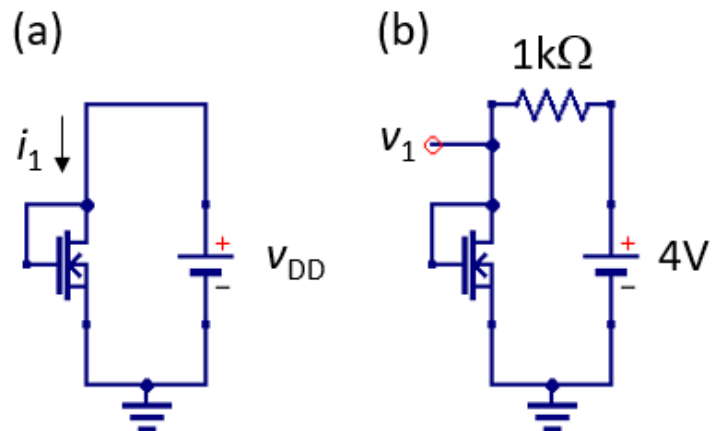
- Designa en OP-baserad förstärkare som gör detta. Var noggrann med riktning på strömkällan.
- Vilken ström måste OP:s utgång minst kunna leverera för att kretsen ska fungera som tänkt? OBS – ta hänsyn till strömmen genom återkopplingsnätverket.

3



Härled ett uttryck för spänningen v_L . Operationsförstärkaren kan betraktas som ideal.

4



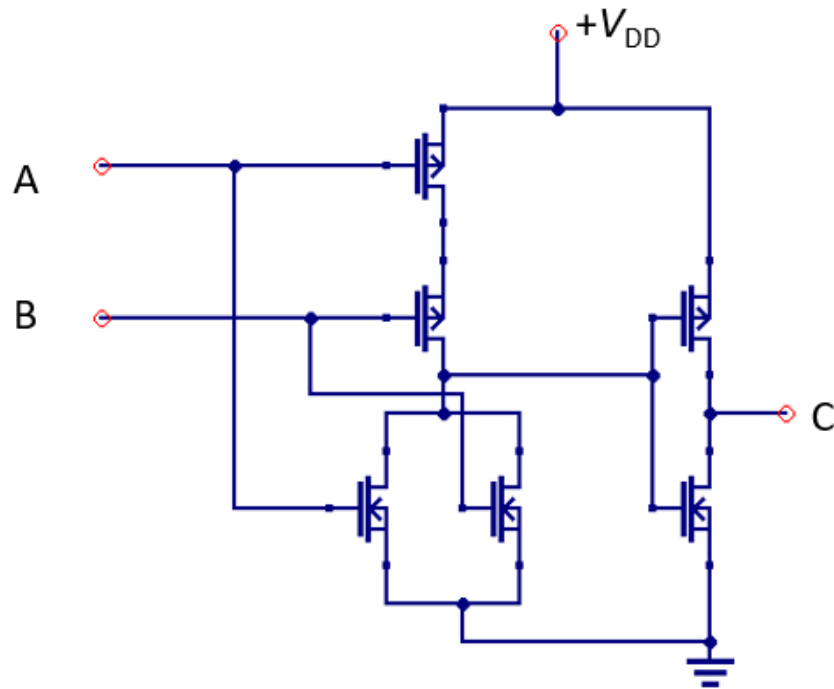
En nMOSFET med $V_{t0}=2\text{V}$ och $K=1\text{mA/V}^2$ kopplas enligt figur (a).

- a) Bestäm i_1 om $v_{DD}=1\text{V}$
- b) Bestäm i_1 om $v_{DD}=3\text{V}$

En nMOSFET med $V_{t0}=2\text{V}$ och $K=1\text{mA/V}^2$ kopplas i serie med en resistans på $1\text{k}\Omega$ enligt figur (b).

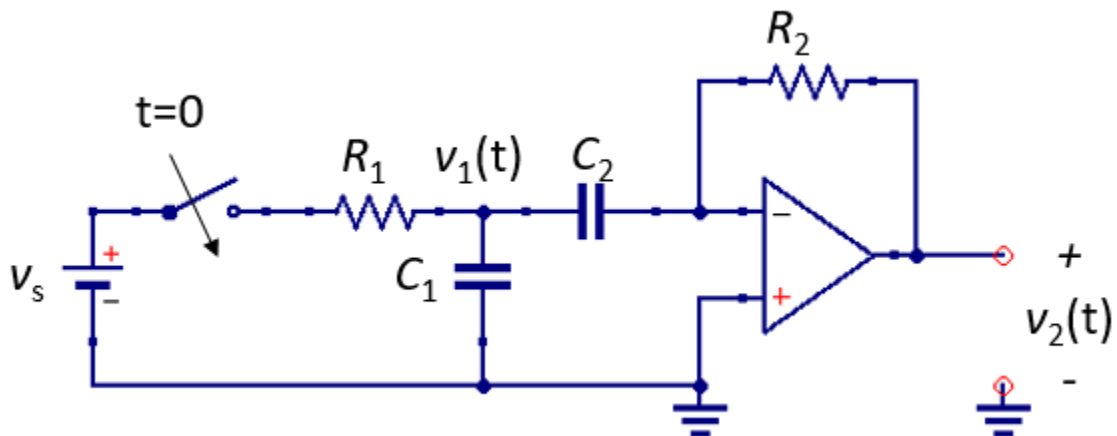
- c) Bestäm potentialen v_1 .

5



Bestäm sanningstabellen för CMOS-kretsen. Motivera ditt svar.

6



Strömbrytaren stängs vid tiden $t=0$. För $t < 0$ är spänningen över kondensatorerna 0V.

- Bestäm spänningen $v_1(t)$. Tänk på att OP:n är negativt återkopplad.
- Bestäm spänningen $v_2(t)$.