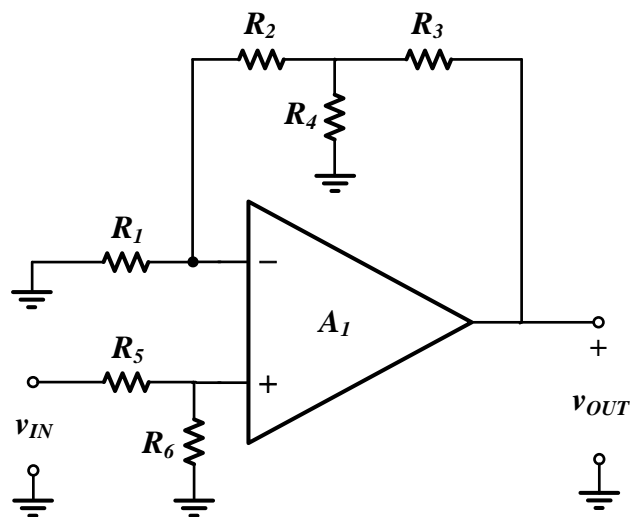


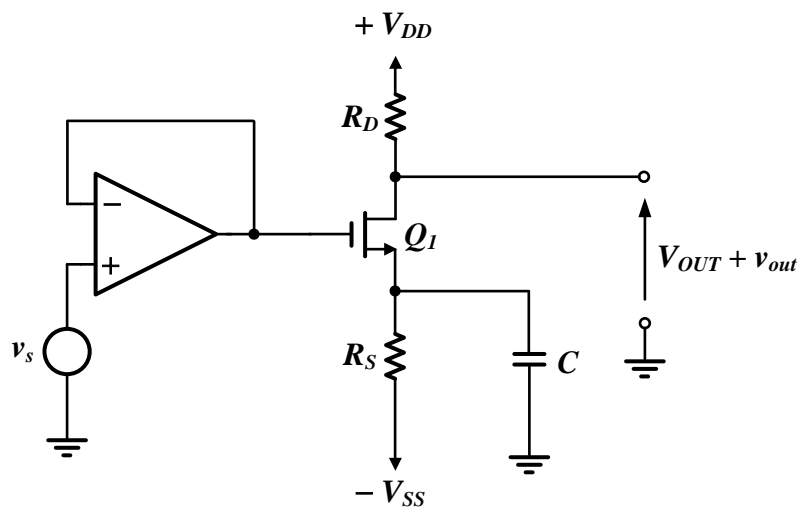
Prof. G. de Cesare
Ingegneria Informatica/Automatica
2014

1) Dato il circuito di figura, in cui v_{IN} è un generatore di tensione, determinare il valore della resistenza R_3 per avere un guadagno di tensione v_{OUT}/v_{IN} pari a 25. Considerare l'amplificatore operazionale ideale.



$$R_1 = 2\text{k}\Omega; \quad R_2 = 18\text{k}\Omega; \quad R_3 = ?; \quad R_4 = 1\text{k}\Omega; \quad R_5 = 6\text{k}\Omega; \quad R_6 = 2\text{k}\Omega$$

- 1) Dato il circuito seguente, determinare R_S per avere una tensione di uscita in continua pari a 0V ($V_{OUT} = 0V$). Con il valore R_S calcolato, determinare il guadagno di tensione per piccoli segnali $A_v = v_{out} / v_s$.

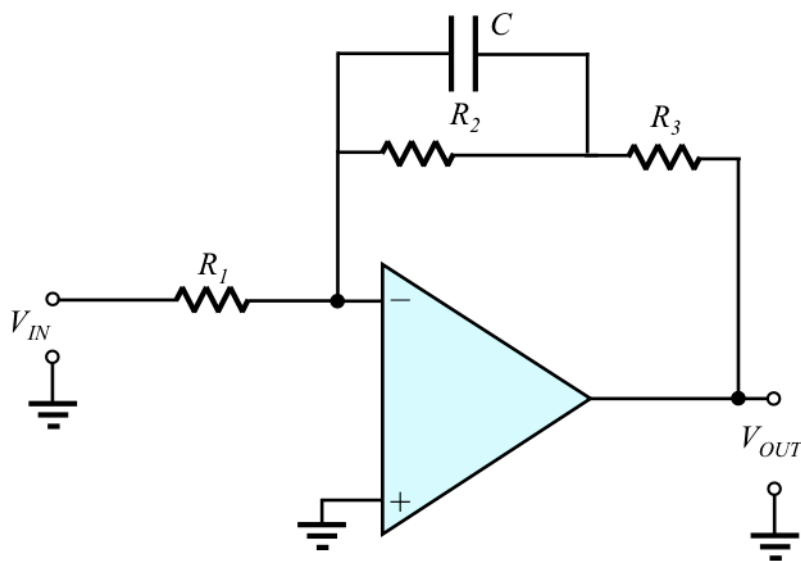


Q1: $V_T = 1 \text{ V}$; $K_I = 0,125 \text{ mA/V}^2$; $C_{gs} = C_{gd} = \text{trascurabili}$; $\lambda=0$, $\chi=0$

$V_{DD} = |V_{SS}| = 5 \text{ V}$ $R_D = 10 \text{ k}\Omega$ $R_S = ?$

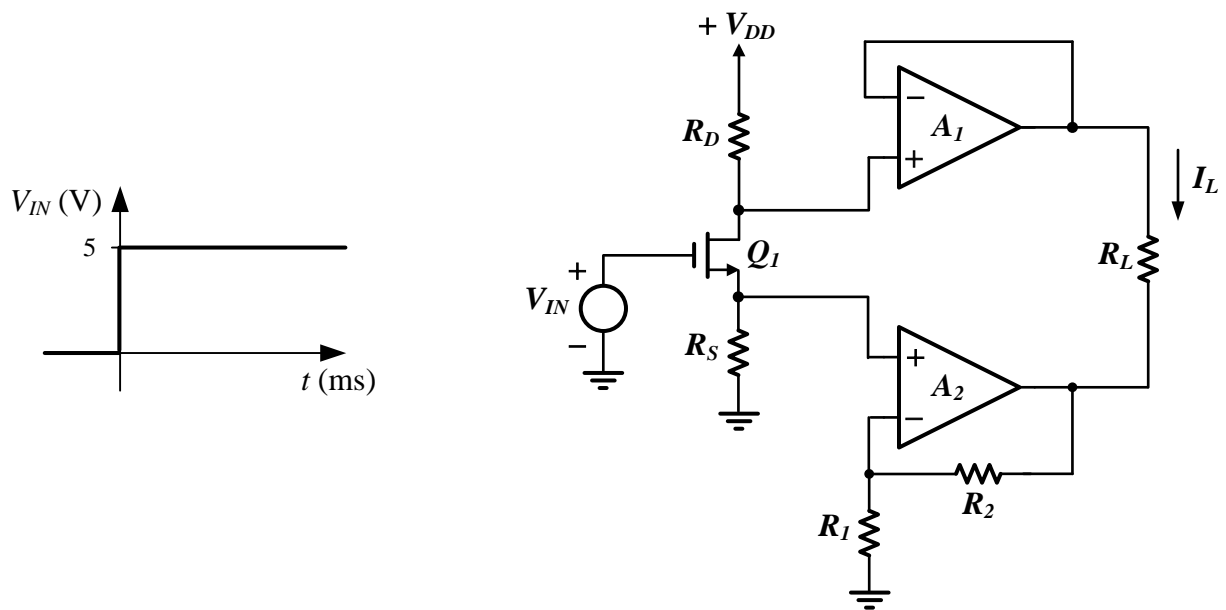
Considerare l'amplificatore operazionale ideale con $L^+ = |L^-| = 10 \text{ V}$.

1) Dato il circuito di figura, considerando l'op-amp ideale con $L^+ = |L^-| = 10 \text{ V}$, calcolare l'andamento nel tempo della tensione di uscita in risposta ad un gradino ideale di ampiezza 2V applicato al tempo $t=0$.



$$R_1=100\text{k}\Omega, R_2=200\text{k}\Omega, R_3=100\text{k}\Omega, C=10\text{nF}$$

1) Del circuito seguente, determinare e tracciare il grafico dell'andamento nel tempo della corrente I_L che scorre sulla resistenza di carico R_L , considerando in ingresso il segnale a gradino di tensione (0-5 V) riportato in figura.



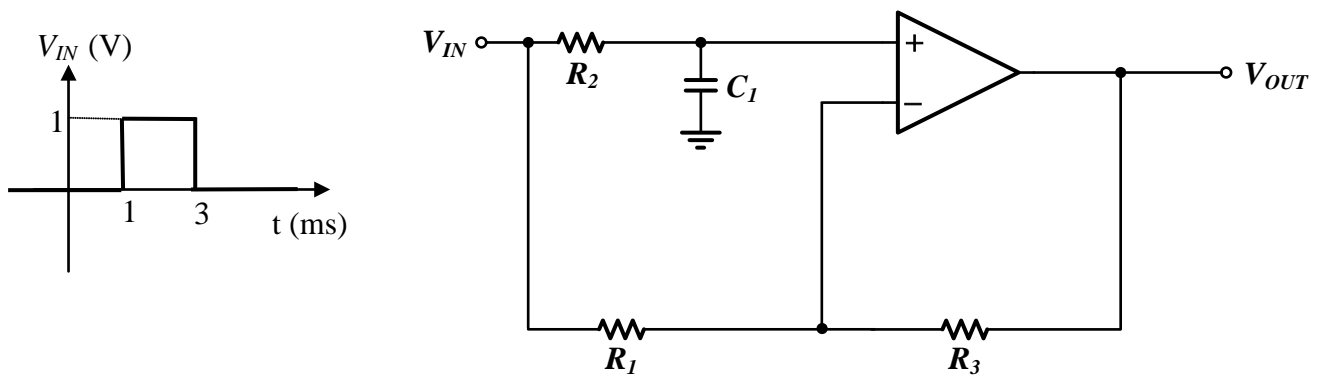
Q: $V_T = 2 \text{ V}$; $K = 0,5 \text{ mA/V}^2$; $\lambda = 0$, $\chi = 0$

Amplificatori Operazionali ideali con $L^+ = -L^- = 12 \text{ V}$

$V_{DD} = 10 \text{ V}$;

$R_L = 2 \text{ k}\Omega$; $R_D = 2 \text{ k}\Omega$; $R_S = 0,5 \text{ k}\Omega$; $R_I = 2 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$;

1) Del circuito seguente, in presenza in ingresso dell'impulso di tensione riportato in figura, e considerando l'op-amp ideale, calcolare e graficare (indicando i valori di tensione e degli istanti di tempo corretti) l'andamento nel tempo della tensione di uscita in risposta al segnale mostrato in figura. [$V_C(0)=0V$].

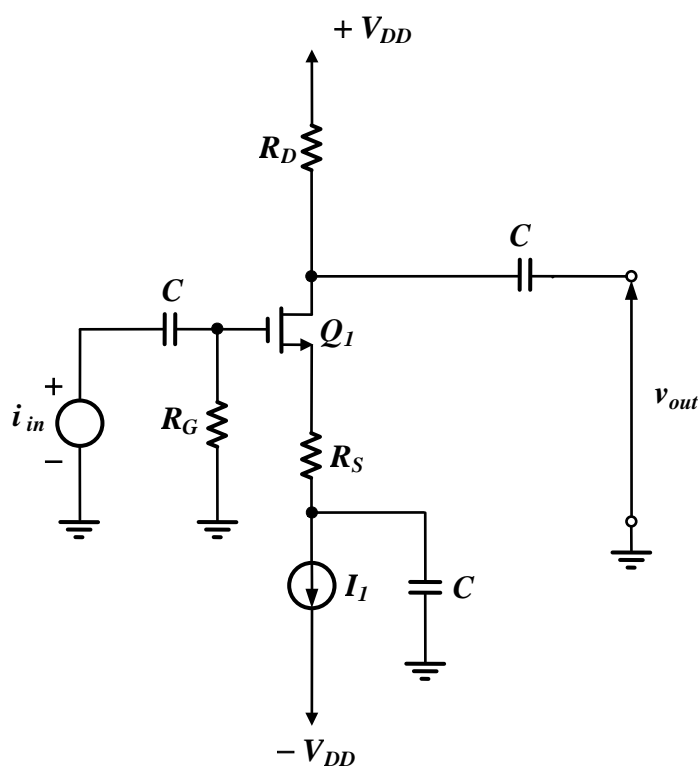


Amplificatore Operazionale ideale con $L^+ = -L^- = 12V$

$C = 100 \text{ nF}$

$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ $R_3 = 20 \text{ k}\Omega$

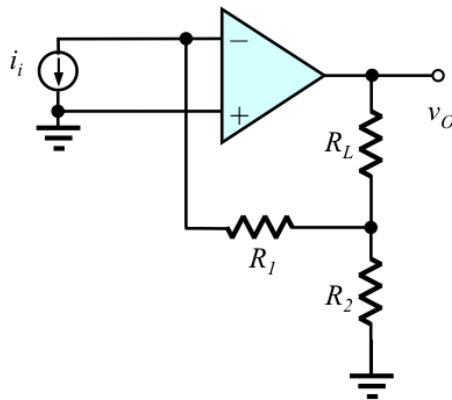
1) Del circuito seguente, calcolare lo stato di polarizzazione del transistor Q_1 (V_{GS} ; I_D ; V_{DS}), e l'amplificazione di transresistenza $A_v = v_{out}/i_{in}$ per piccoli segnali.



Q_1 : $V_T = 2 \text{ V}$; $K_I = 0,5 \text{ mA/V}^2$; $\lambda = 0$, $\chi = 0$

$I_1 = 2 \text{ mA}$ $V_{DD} = 10 \text{ V}$; $C = \infty$
 $R_G = 30 \text{ } \Omega$; $R_D = 5 \text{ k}\Omega$; $R_S = 1 \text{ k}\Omega$; $R_L = 5 \text{ k}\Omega$;

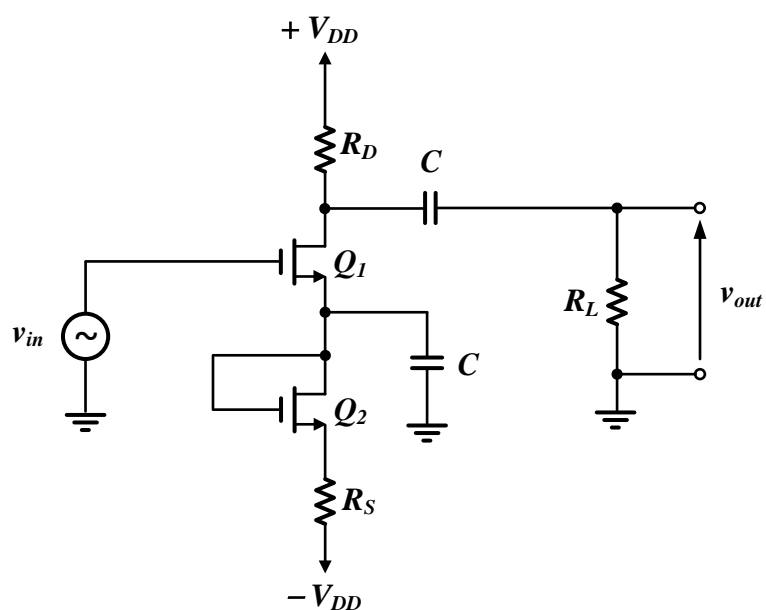
Dato il circuito di figura, determinare il valore della resistenza R_L in modo che il valore della tensione di uscita v_o sia pari a 3V.



$$i_i = 1\text{mA}, \quad R_I = 1\text{ k}\Omega, \quad R_2 = 5\text{k}\Omega$$

Supporre l'op. amp. ideale, con tensione di saturazione pari a $\pm 10\text{V}$.

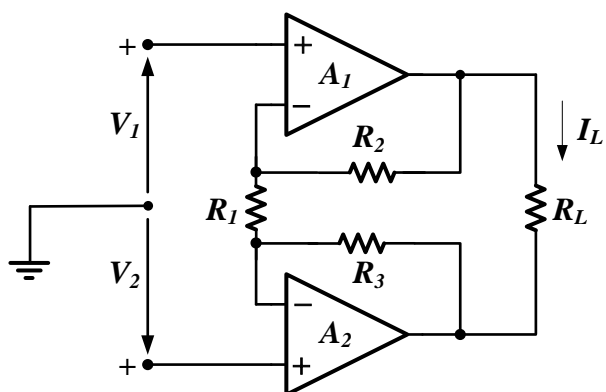
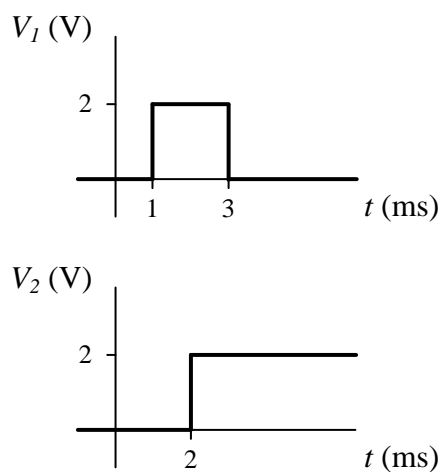
- 1) Del circuito seguente, determinare il valore della resistenza R_S in modo tale che il guadagno di tensione a centro banda $A_v = v_{out}/v_{in}$ sia pari a -5.



$$Q_1; Q_2 \equiv [V_T = 1 \text{ V}; \quad K = 0.5 \text{ mA/V}^2; \quad \lambda = 0, \chi = 0]$$

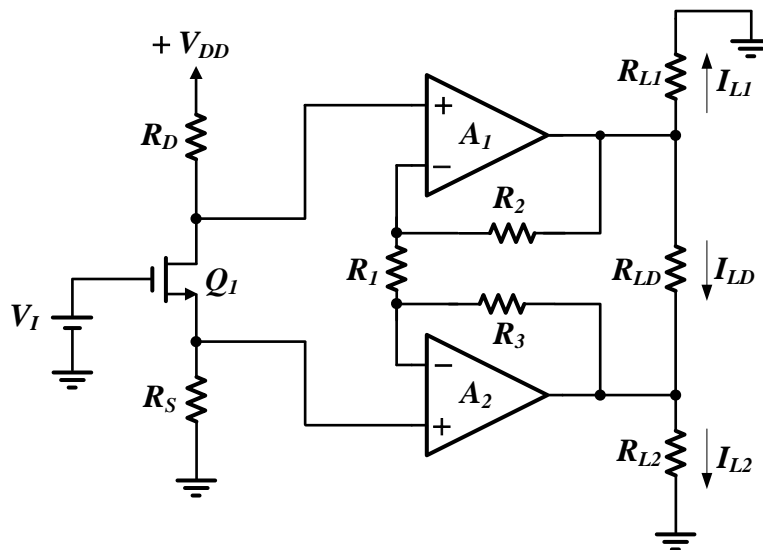
$$R_S = ? \quad R_D = 5 \text{ k}\Omega; \quad R_L = 5 \text{ k}\Omega; \quad V_{DD} = 10 \text{ V}; \quad C = \infty$$

1) Dato il circuito di figura, in presenza di due generatori di tensione V_1 e V_2 con la forma riportata nei grafici relativi, determinare il e graficare l'andamento nel tempo della corrente I_L sulla resistenza di carico R_L .



$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$; $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$; $R_L = 12 \text{ k}\Omega$;
 Amplificatori Operazionali ideali con $L^+ = -L^- = 12\text{V}$

1) Del circuito seguente, con in ingresso una tensione continua $V_I = 3\text{ V}$, determinare i valori delle tre correnti I_{L1} , I_{L2} , I_{LD} , che scorrono rispettivamente nelle tre resistenze di carico R_{L1} , R_{L2} e R_{LD} .



Amplificatori Operazionali ideali con $L^+ = -L^- = 12\text{ V}$

Q_I : [$V_T = 1\text{ V}$; $K = 0.5\text{ mA/V}^2$; $\lambda = 0$]

$R_D = 6\text{ k}\Omega$; $R_S = 2\text{ k}\Omega$; $R_I = 3\text{ k}\Omega$; $R_2 = R_3 = 2\text{ k}\Omega$;

$R_{LD} = R_{L1} = R_{L2} = 2\text{ k}\Omega$;

$V_{DD} = 10\text{ V}$;