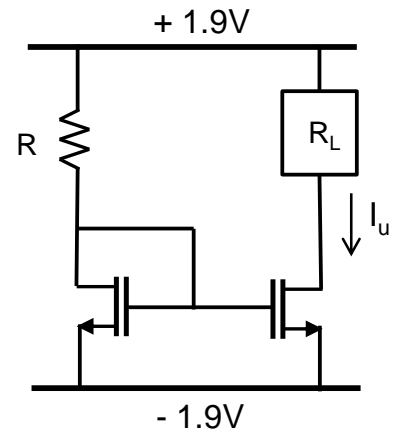


1° prova in itinere**Es. 1**

Supponendo che i MOSFET del circuito della figura accanto abbiano $V_T=0.6V$, $k=1/2\mu C_{ox}W/L=400\mu A/V^2$ e $V_a=3V$, (Please consider the circuit shown on the right whose MOSFETs have $V_T=0.6V$, $k=1/2\mu C_{ox}W/L=400\mu A/V^2$ e $V_a=3V$),

- Dimensionare R affinché in essa scorra una corrente di $100\mu A$. (Choose R in order to have a current of $100\mu A$ in itself)
- Calcolare quale corrente effettivamente raggiunge il carico nei due casi di $R_L=10\Omega$ ed $R_L=33k\Omega$. (Find the effective value of the current reaching a load of $R_L=10\Omega$ or of $R_L=33k\Omega$)

**Es. 2**

Considerare l'amplificatore a destra, in cui i BJT abbiano $f_T=1GHz$, $C_\mu=1pF$, $\beta=350$, $V_A=\infty$ (Consider the amplifier on your right, whose BJTs have $f_T=1GHz$, $C_\mu=1pF$, $\beta=350$, $V_A=\infty$)

- Calcolare il valore stazionario dell'uscita (Find the voltage V_u when no signal is applied)
- Calcolare il guadagno per piccoli segnali a bassa frequenza dell'amplificatore (Find the gain of the amplifier at low frequency)
- Calcolare la dinamica di ingresso del circuito (Find the voltage dynamic range of the input)
- Calcolare l'ampiezza della sinusoide all'ingresso che porti il circuito ad avere una distorsione all'uscita pari a $HD_2=0.01\%$. (Find the amplitude of the input sinusoid that would produce a distortion on the output voltage of $HD_2=0.01\%$.)
- Commentare qualitativamente l'entità della distorsione se si prendesse come uscita il Collettore del primo transistor. (Make a comment on the amount of distortion if the voltage output would be taken at the collector of $T1$)
- Calcolare i poli e gli zeri della funzione di trasferimento $v_{out}(s)/v_{in}(s)$ dovuti alle 4 capacità presenti. (Find the poles and the zeroes of the transfer function $v_{out}(s)/v_{in}(s)$ as a result of the 4 capacitances of the 2 transistors)
- Disegnare in un grafico quotato il diagramma di Bode (modulo e fase) della funzione di trasferimento $v_{out}(s)/v_{in}(s)$. (Draw on a quoted graph the Bode Diagrams (modulus and phase) of the transfer function $v_{out}(s)/v_{in}(s)$)

