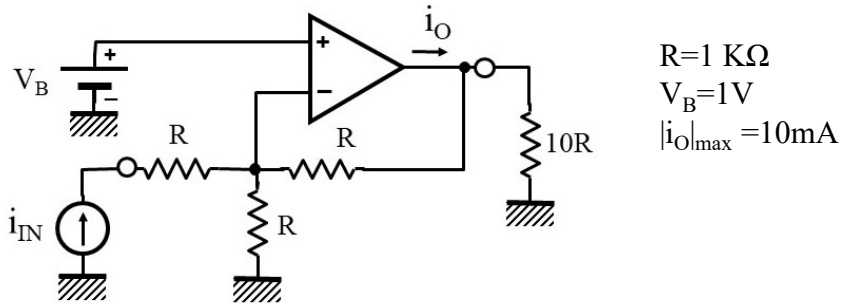


Elettronica T 13-9-2024		Ritirato <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>	A	D	Totale
cognome		matricola			
nome		firma			

A1 Si consideri il circuito a OPAMP di figura. Nell' ipotesi che l'OPAMP sia ideale ed in alto guadagno, si calcoli la relazione i_O - i_{IN} . Esplicitare i passaggi



$$i_O = 1.2\text{ mA} - 1.1i_{IN}$$

A2 Si calcolino ora i valori minimo e massimo della corrente i_{IN} che garantiscono il funzionamento in alto guadagno dell' OPAMP. Esplicitare i passaggi

$$I_{IN\max}=10.2\text{ mA}$$

$$I_{IN\min}=-8\text{ mA}$$

D

Si analizzi il circuito in figura.

1. Ricavare l'espressione al punto O
2. Dimensionare i transistori nMOS in modo che il tempo di discesa, al nodo F, sia inferiore o uguale a 100pS. Si ottimizzi il progetto per minimizzare l'area occupata da tutti i transistori.
3. Disegnare la rete di PUN

Si tenga conto che i transistori dell'inverter di uscita hanno le seguenti geometrie :

$S_p=500$, $S_n= 300$. Esplicitare i passaggi

Parametri tecnologici:

$R_{rif\ p} = 10K\Omega$

$R_{rif\ n} = 5K\Omega$

$C_{ox} = 7\text{ fF}/\mu\text{m}^2$

$L_{min} = 0.25\ \mu\text{m}$

$V_{CC} = 3.3V$

