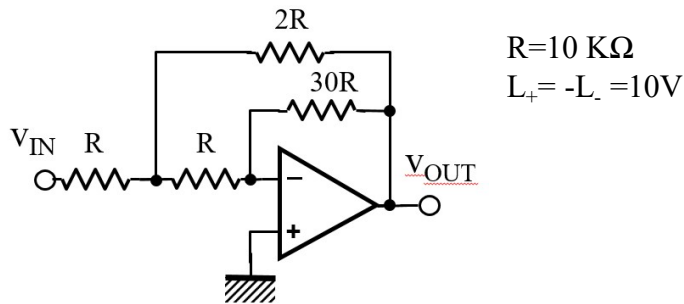


Elettronica T 28-1-2025		Ritirato <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>	A	D	Totale
cognome		matricola			
nome		firma			

A1 Calcolare la relazione V_{IN} - V_{OUT} del circuito in figura. Assemblare l'OPAMP ideale ed in alto guadagno. Esplicitare i passaggi



$$v_{OUT} = -\frac{12}{7} v_{IN}$$

A2 Sia ora $v_{IN} = V_M \cdot \sin(\omega_0 t)$ con $V_M = 500\text{mV}$. Sia inoltre $SR = 1\text{V}/\mu\text{s}$. Calcolare Il massimo valore di ω_0 che garantisce il funzionamento in alto guadagno dell'OPAMP. Esplicitare i passaggi

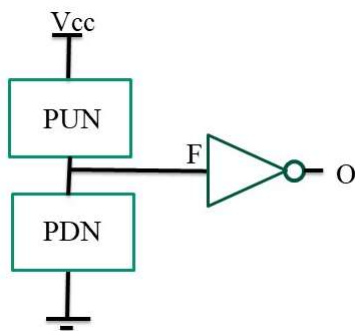
$$1.17\text{ MRAD/s}$$

D

1. Disegnare lo schema in logica statica che realizzi la seguente funzione

$$O = (A * B + C + D) * (E * \bar{C} + \bar{A})$$
2. Dimensionare i transistori in modo che il tempo di discesa sia inferiore o uguale a 150pS e il tempo di salita inferiore o uguale a 300pS, al nodo F. Si ottimizzi il progetto per minimizzare l'area occupata dai transistori.
3. Calcolare l'area totale occupata dai transistori, comprendendo quelli dell'inverter.

Si tenga conto che i transistori dell'inverter di uscita hanno le seguenti geometrie :
 $S_p=400$, $S_n= 200$.



Parametri tecnologici:

$R_{rif\ p} = 10\text{Kohm}$

$R_{rif\ n} = 5\text{Kohm}$

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

$L_{min} = 0.12\ \mu\text{m}$

$V_{CC} = 3.3\text{V}$

Area totale = $9.53\ \mu\text{m}^2$

