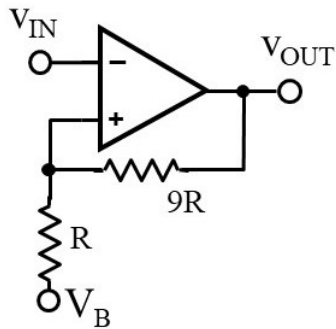


<b>Elettronica T</b> <b>26-1-2024</b>		<b>Ritirato</b> <div></div>		<b>A</b>	<b>D</b>	<b>Totale</b>
<b>cognome</b>		<b>matricola</b>				
<b>nome</b>		<b>firma</b>				

**A1**

Si consideri il circuito di figura. Si consideri l' OPAMP ideale.  
Calcolare le soglie di scatto  $V_{TH}$  e  $V_{TL}$ .  
Esplicitare i passaggi.



$R=15\text{ K}\Omega$   
 $V_B=200\text{mV}$   
 $L_+=-L_-=10\text{V}$

Multivibratore bistabile invertente

$V_{TH}=1.18\text{ V}$

$V_{TL}= -0.82\text{ V}$

**A2**

Sia ora applicato all' ingresso un segnale triangolare con ampiezza picco-picco 4V e valor medio nullo. Calcolare il duty cycle del segnale in uscita.  
Esplicitare i passaggi.

DC=54.5 %

# D

1. Dimensionare i transistori i pMOS in modo che il tempo di salita e discesa, al nodo F, siano inferiore o uguale a 100pS. Si ottimizzi il progetto per minimizzare l'area occupata da tutti i transistori.
2. Disegnare la PDN

Si tenga conto che i transistori dell'inverter di uscita hanno le seguenti geometrie :  $S_p=300$ ,  $S_n= 150$ .

## Parametri tecnologici:

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

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

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

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

$V_{CC} = 3.3V$

