

Fondamenti di Elettronica - AA 2001/2002

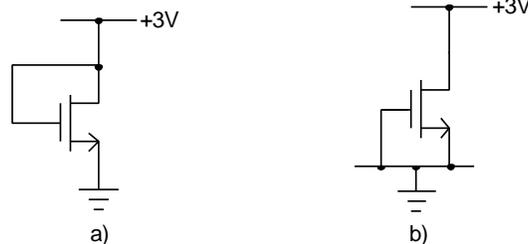
1a prova - RECUPERO 7 settembre 2002

Indicare chiaramente la domanda a cui si sta rispondendo. Ad esempio A2) ...

Es. A

I transistori MOS hanno $V_T = 1V$ e $k = 1/2 \mu C_{ox} W/L = 1mA/V^2$.

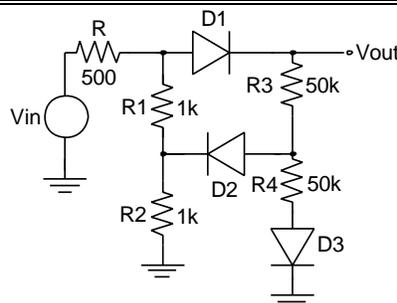
- In quale regione di funzionamento si trovano i due MOSFET? (motivare la risposta)
- Calcolare la corrente di drain che fluisce in ciascuno dei due MOSFET.



Es. B

Il segnale è sinusoidale del tipo $V_{in}(t) = 5 \sin(\omega t)$ [V]. Si modellizzino i diodi con una soglia di "accensione" di $0.7V$.

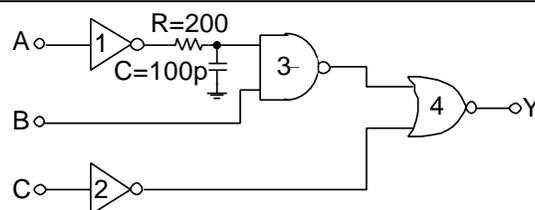
- Indicare quali diodi si accendono e per quale valore di V_{in} avviene l'accensione sia nel semiperiodo positivo che negativo.
- Disegnare l'andamento temporale di $V_{out}(t)$ in un periodo di V_{in} .



Es. C

Il circuito è alimentato a 5V.

- Ricavare la tabella della verità della funzione implementata.
- Assumendo che gli ingressi B e C siano cortocircuitati e mantenuti al livello logico alto e l'ingresso A sia sollecitato con un clock ad una certa frequenza:
 - disegnare l'andamento temporale delle tensioni ai terminali di uscita delle porte 1, 3, 4.
 - determinare la massima frequenza del clock applicabile se la singola porta ha $t_p = 20ns$.



Es. D

Nell'amplificatore in figura, il MOS e' caratterizzato da $V_T = 1V$ e $k = 1/2 \mu C_{ox} W/L = 1mA/V^2$. Calcolare:

- la polarizzazione (tensioni a tutti i nodi e correnti in tutti i rami, in assenza di segnale).
- il guadagno v_{out}/v_{in} a bassa frequenza (C e' un "circuito aperto");
- il guadagno v_{out}/v_{in} a media frequenza (C e' un "corto-circuito").
- Disegnare l'andamento qualitativo totale (segnale e polarizzazione) di V_{out} in un diagramma temporale quando in ingresso è applicata una sinusoide di $100mV$ di ampiezza di picco a media frequenza (C e' un "corto-circuito").

