

Compito Elettronica

13 Febbraio 2018

- 1) Dato il circuito in Figura 1 e sapendo che $V_{DD}=18V$ $R_1=5,6\text{ k}\Omega$ $R_2=4,7\text{ k}\Omega$ $R_s=1,2\text{ k}\Omega$, $R_d=2,2\text{ k}\Omega$, $K=0,4\text{ mA/V}^2$ e che l'NMOS è caratterizzato da $V_{th}=3V$. Si determini il punto di lavoro.

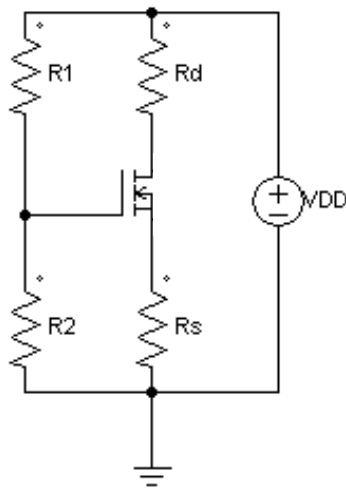


Figura 1

- 2) Dato il circuito in Figura 2 $V_0=2.5V$, $I_0=65\mu A$, $R_1=10\text{ k}\Omega$, $R_2=10\text{ k}\Omega$, $R_3=20\text{ k}\Omega$, $R_4=15\text{ k}\Omega$, $R_5=15\text{ k}\Omega$. Calcolare la corrente che scorre sul diodo D considerando la temperatura ambiente ed una tensione di soglia pari a $0,7V$.

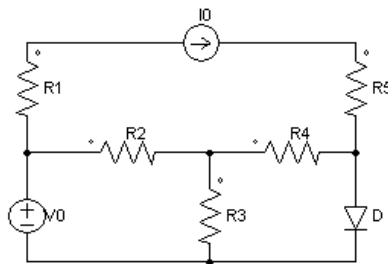


Figura 2

- 3) La realizzazione di una giunzione pn per la costruzione di un diodo a sezione circolare con raggio 2 nm viene effettuata nel modo seguente: $N_a=10^{17}/\text{cm}^3$ e $N_d=10^{18}/\text{cm}^3$. Sapendo inoltre che $q=1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$, che $\epsilon(\text{complessivo})=80 \cdot 10^{-14}\text{ F/cm}$, che il potenziale di banda proibita è 1.12 V , che il tasso di ricombinazione $r=5 \cdot 10^{-18}\text{ cm}^3/\text{s}$ e che la mobilità degli elettroni è pari a circa $1350\text{ cm}^2/\text{Vs}$ calcolare l'espressione della corrente del diodo.