

## Lista argomenti teoria elettronica

1. Drogaggio materiali: comportamento della zona drogata di tipo  $n$  e della zona drogata tipo  $p$ . (Atomi accettori ed atomi donatori)
2. Condizioni di equilibrio: tasso di generazione elettrone-lacuna e tasso di ricombinazione, relazione con concentrazione intrinseca
3. Potenziale di barriera tra due zone drogate diversamente, relazione tra potenziale di barriera e campo elettrico
4. Fenomeno di diffusione e trascinamento
5. Definizione portatori maggioritari e minoritari
6. Effetto transistor
7. Esempio di quando si verifica la condizione di pinch-off
8. Struttura del diodo
9. Struttura del transistor MOS (Metallo Ossido Semiconduttore)
10. Struttura del transistor bipolare
11. Regioni svuotate
12. Transistor JFET
13. Tecnologia CMOS (posizione lacune ed elettroni nella regione di semiconduttore) Calcolo della carica nelle varie regioni, studio della condizione di pinch-off
14. Circuiti ratio-less
15. Margine di immunità ai disturbi
16. Calcolo del ritardo
17. Calcolo della potenza statica
18. Energia richiesta per una singola operazione (tempo per potenza)
19. Struttura ed utilizzi dell'amplificatore differenziale

## Formule da ricordare

1. Forza che il campo elettrico esercita sugli elettroni.

$$F = -qE = ma$$

2. Formula della densità di corrente  $J = \frac{I}{S} = \frac{1}{S} \frac{dQ}{dt}$
3. Relazione tra campo elettrico e potenziale  $\Phi$
4. Formula corrente del diodo

5. Regime di funzionamento dei transistori MOS

6. Relazione tra potenziale e campo elettrico

$$E = -\frac{d\varphi}{dx}$$

7. Nei conduttori ideali il potenziale è costante

8. Equazione di poisson

$$\nabla E = \frac{\rho}{\varepsilon}$$

9. Velocità dell'elettrone è costante e pari a  $-\mu_n E$  ( $\mu_n$  costante di mobilità elettrica)