

# DOMANDE ORALE ELETTRONICA DIGITALE (9 CFU)

Raccolta di domande dell'orale di Elettronica Digitale del prof. Piotto (dal 2019 in poi), ovviamente la lista non è completa, ma include le domande e gli argomenti chiesti più di frequente.

*Un grazie ad Anna che aveva creato la prima versione raggruppando i messaggi dal gruppo Telegram.*

## 1. INTRODUZIONE:

- Corrente di diffusione – ricavare unità di misura della costante di diffusione, formula, verso
- Corrente di drift – formule
- Velocità di drift
- Drogaggio
- Influenza della temperatura nel silicio intrinseco e drogato

## 2. DIODO PN

- Metodo della Retta di Carico
- Perché il potenziale di built-in della giunzione non può essere misurato (\*)
- Fenomeno di breakdown; effetto zener ed effetto valanga ed influenza della temperatura
- Diodo Zener
- Raddrizzatore a ponte di Graetz – rilevatore di picco e perché il condensatore non ha effetto
- Regolatore di tensione con Zener – cosa accade se il carico è molto grande, normale, nullo
- Raddrizzatore a doppia semionda
- Modello per piccoli segnali – condizioni di applicabilità

## 3. TRANSISTOR BJT

- Effetto Early
- Perché l'emettitore è molto più drogato della base
- Modello di Ebers-Moll per NPN – come cambiano le equazioni se il BJT è saturo
- Modello di Ebers-Moll per PNP – trovare  $I_B$  in funzione di  $I_E$  in zona attiva inversa
- Modello per ampi segnali
- Modello per piccoli segnali

## 4. TRANSISTOR MOSFET

- Effetto Early
- Modello per piccoli segnali

## 5. AMPLIFICATORI

- Amplificatore differenziale con 4 resistenze
- Amplificatori operazionali
- Amplificatore differenziale – calcolo resistenze viste
- Integratore di Miller – entrambi i metodi per il calcolo di  $V_o$ , perché l'uscita è instabile
- Sommatore con amplificatore invertente
- Ricavare guadagno differenziale e a modo comune
- Guadagno modo comune e differenziale amplificatore differenziale

## 6. REGOLATORI DI TENSIONE

- Teoria della reazione
- Calcolo resistenza vista in reazione
- Regolatore lineare serie – perché si usa un doppio condensatore
- Regolatore switch base
- Regolatore switching forward – tensione su L,R,C con interruttore aperto e chiuso
- Regolatore di corrente con regolatore di tensione monolitico 75xx – limite della R di carico
- Alimentatore Switching Flyback

## **7. ELETTRONICA DIGITALE**

- Potenza dissipata da un inverter CMOS
- Circuito di protezione CMOS
- PMOS e NMOS – carica e scarica condensatore
- Pass-gate con NMOS

## **8. LOGICA SEQUENZIALE**

- Latch
- Flip-Flop D Edge Triggered (master – slave) – quale capacità mantiene il dato
- Flip-Flop SR – 2 possibili realizzazioni
- TTL con totem-pole

## **9. MULTIVIBRATORI**

- Monostabile CMOS
- Oscillatore ad Anello – utilizzo per il calcolo della  $t_p$
- Multivibratore astabile – calcolo del periodo

## **10. MEMORIE**

- Architettura generale
- Cella di memoria DRAM
- DRAM – lettura e scrittura
- SRAM
- Sense Amplifier e Precarica
- Temporizzazione di una lettura
- Decoder di riga
- Memoria EPROM e perché si utilizza la luce UV per la programmazione
- Trattazione sul Gate Flottante e FLOTOX
- Memoria EEPROM

## **11. CONVERTITORI**

- ADC Flash – numero di componenti per bit, vantaggi e svantaggi