

# Mikroelektronika - zkušební otázky

1. Energetická pásová struktura pevných látek; izolanty, polovodiče, kovy; typy vodivosti, drift a difúze.
2. Druhy polovodičů (vlastní a nevlastní polovodiče); generace a rekombinace páru elektron – díra.
3. P – N přechod, OPN, Schockleyho rovnice a voltampérová charakteristika P – N přechodu, měření charakteristiky, jevy na přechodu P – N.
4. Parametry polovodičových diod, technologie výroby polovodičů, druhy diod.
5. Diodové usměrňovače jednocestné, dvojcestné; porovnání vlastností jednotlivých typů usměrňovačů.
6. Stabilizátory napětí se Zenerovou diodou, integrované stabilizátory napětí.
7. Bipolární tranzistory, režimy tranzistorů, hybridní a admitanční charakteristiky, parametry bipolárních tranzistorů.
8. Základní zapojení bipolárních tranzistorů (SB, SC, SE), tranzistor ve funkci spínače.
9. JFET, odporový a saturační režim, mezní parametry, základní zapojení.
10. MESFET, ochuzování a obohacovací režim. IGBT a technologie CMOS.
11. MOSFET, zabudovaný a indukovaný kanál, mezní parametry, základní zapojení.
12. Tyristor, závěrný, blokovací a propustný režim. Tyristor jako spínač.
13. Diak a triak, voltampérové charakteristiky. Využití vícevrstvých součástek.
14. Fotoodpor, LED dioda, fototranzistor, fototyristor.
15. Fotodioda, odporový a hradlový režim. Optron, jeho využití.
16. Operační zesilovač, ideální a reálný OZ. Parametry OZ. Invertující a neinvertující zesilovač. Ochrana vstupů a výstupů OZ.
17. OZ jako napěťový sledovač; součtový, rozdílový OZ.
18. OZ ve funkci derivačního zesilovače a integračního zesilovače. OZ jako komparátor.
19. Číselné soustavy, převody mezi číselnými soustavami, aritmetické operace v číselných soustavách.
20. Kódy a kódování dat. Ochrana při přenosu kódů.
21. Logické funkce a základní logické členy, normy US, ČSN a IEC. Minimalizace logických funkcí.
22. Základní typy logik: logika DL, DTL, DCL, RTL a TTL.
23. Princip činnosti hradla NAND a NOR v TTL logice. Mezní parametry TTL logiky.
24. Statické (převodní, vstupní, výstupní, zatěžovací) a dynamické parametry TTL hradel. Měření parametrů hradel.
25. Logický zisk. Typy výstupů hradel TTL (s aktivním a pasivním výstupem, s otevřeným kolektorem, s třístavovým výstupem). Modifikace obvodů TTL.
26. Obvody CMOS. Princip činnosti investoru CMOS, princip činnosti hradla NAND v technologii CMOS. Charakteristiky CMOS obvodů. Propojení TTL a CMOS obvodů.
27. Princip dekodérů, konstrukce dekodérů. Dekodér BIN na 1 ze 4, dekodér BCD na 1 z 10. Integrované verze dekodérů.
28. Kodéry a rekodéry. Kodér 1 z 10 na BCD, dekodér z 8421 na 2421. Rekodér pro sedmisegmentový displej, jeho režimy.
29. Multiplexery a demultiplexery, multiplexerová logika.
30. Elektronické komparátory, využití funkce XOR a XNOR pro konstrukci komparátorů.
31. Číslicové obvody pro aritmetické operace. Binární polosčítačka a úplná sčítačka, BCD sčítačka. Aritmeticko – logická jednotka.
32. Klopné obvody RS a D, jednotlivé typy.
33. Klopné obvody JK, využití klopných obvodů pro návrh sekvenčního obvodu.
34. Posuvné registry, statické a dynamické registry.
35. Asynchronní čítače, princip činnosti, integrované verze.
36. Synchronní čítače, princip činnosti, integrované verze.
37. Dělič frekvence, konstrukce pomocí čítačů.
38. Vzorkovače, princip činnosti, chyby vzorkovačů.
39. A/Č převodníky, princip činnosti, typy převodníků a jejich chyby.
40. Č/A převodníky, princip činnosti, typy převodníků a jejich chyby.