

Pytania i zagadnienia do kolokwium z przedmiotu „Podstawy elektroniki”, Elektrotechnika

1. Zasada działania złącza p-n.
2. Zasada działania tranzystora bipolarnego.
3. Zasada działania tranzystora MOS z kanałem wzbogacanym.
4. Tyristor, tranzystor IGBT.
5. Praca tranzystora bipolarnego jako klucza nasyconego – sposób sterowania, idealizowane przebiegi napięć i prądów.
6. Praca tranzystora MOS jako klucza – sposób sterowania, idealizowane przebiegi napięć i prądów.
7. Jak wyznaczyć napięcie progowe tranzystora MOS z kanałem wzbogacanym?
8. Dioda jako klucz – przykład wykorzystania.
9. Prostownik jedno i dwupołkowy.
10. Prostownik sterowany z tyristorem jedno i dwupołkowy.
11. Podstawowe układy polaryzacji tranzystorów bipolarnych (układ ze stałym prądem bazy, układ potencjometryczny, układ ze źródłem prądowym).
12. Podstawowe układy polaryzacji tranzystorów unipolarnych.
13. Lustro prądowe bipolarne i unipolarne – zasada działania i wymagania odnośnie tranzystorów.
14. Model małosygnałowy (hybryd π) tranzystora bipolarnego i unipolarnego (w układzie WE lub WS), definicje parametrów.
15. Małosygnałowe schematy zastępcze wzmacniaczy, umiejętność wyznaczania wzmocnienia i rezystancji zaciskowych podstawowych układów wzmacniających (WE, WC, WB, WS, WD, WG).
16. Jak zmierzyć parametry robocze wzmacniacza (wzmocnienie napięciowe/prądowe, rezystancję wejściową/wyjściową itp.) Jaki jest sens tych parametrów?
17. Co to znaczy, że wzmacniacz WE(WS) odwraca fazę a wzmacniacz EB(WG) nie odwraca? Jak to można zaobserwować na oscyloskopie? Narysuj charakterystykę fazową układu odwracającego i nieodwracającego fazę.
18. Skąd wynikają ograniczenia zakresu pracy wzmacniaczy tranzystorowych (w zakresie małych i wielkich częstotliwości)?
19. Efekt Millera we wzmacniaczu WE i WS.
20. Co to jest kaskoda WE-WB i jaki jest jej sens?
21. Umiejętność rysowania schematów wzmacniaczy w zadanym układzie pracy i przy zadanym sposobie polaryzacji tranzystora.
22. Sprzężenie zwrotne – idea.
23. Wpływ sprzężenia zwrotnego na parametry układu – wzmocnienie, impedancje wejściowe i wyjściowe, zniekształcenia.
24. Typy sprzężeń zwrotnych – napięciowe/prądowe, szeregowo/równoległe.
25. Wzmacniacz różnicowy i jego właściwości dla składowej sumacyjnej i różnicowej.
26. Wielkosygnałowa charakterystyka przejściowa wzmacniacza różnicowego.
27. Cechy idealnego i rzeczywistego wzmacniacza operacyjnego – model wzmacniacza.
28. Narysować wzmacniacz w konfiguracji odwracającej zasilany z niesymetrycznego źródła napięcia.
29. Jak wejściowy prąd polaryzujący i napięcie niezrównoważenia WO (wzmacniacza operacyjnego) wpływają na napięcie na wyjściu wzmacniacza w konfiguracji odwracającej?
30. Co to jest prąd niezrównoważenia wzmacniacza operacyjnego?
31. Co to jest SR i kiedy należy uwzględnić ten parametr w projektowaniu układów wykorzystujących WO?
32. Narysować schemat i charakterystykę przejściową komparatora z histerezą na WO.
33. Co w praktyce decyduje o rezystancji wejściowej układu wzmacniacza nieodwracającego.

34. Wzmacniacz różnicowy z WO.
35. Narysować schemat wzmacniacza pomiarowego opartego o WO.
36. Wtórnik napięciowy na wzmacniaczu operacyjnym – własności i zastosowanie.
37. Zasada pomiaru charakterystyki amplitudowo-fazowej oraz charakterystyki przejściowej dla wzmacniacza operacyjnego.
38. Wyjaśnij jak na podstawie odpowiedzi impulsowej układu dolnoprzepustowego określić jego pasmo f_{-3dB} .
39. Co oznacza pojęcie „stałe pole wzmocnienia” w przypadku wzmacniaczy wykorzystujących WO?
40. Układ różniczkujący i całkujący z WO.
41. Narysować schemat i charakterystykę przejściową komparatora okienkowego.
42. Komparator z histereza z WO – wyznaczanie progów przełączania w układzie odwracającym i nieodwracającym.
43. Podać zależność na sygnał wyjściowy WO, który ma skończone wzmocnienie dla składowej różnicowej i niezerowe wzmocnienie dla składowej sumacyjnej.
44. Podaj podstawowe parametry diody Zenera.
45. Narysuj charakterystykę diody Zenera i podaj sposób wyznaczenia jej rezystancji dynamicznej (w sposób graficzny).
46. Układ i zasada działania źródła prądowego na tranzystorze biopolarnym i unipolarnym.
47. Źródło prądowe z WO.
48. Jaka jest różnica pomiędzy stabilizatorem napięcia parametrycznym a stabilizatorem napięcia kompensacyjnym.
49. Podaj podstawowe parametry i ich definicje dla stabilizatorów napięcia stałego.
50. Narysuj układy pomiarowe do wyznaczenia dwóch podstawowych parametrów stabilizatora napięcia stałego łącznie z ich definicjami.
51. Co to jest stabilizator typu LDO (low drop-out)? Narysować przykładowy schemat.
52. Narysować i omówić rolę układu startowego w stabilizatorze, w którym dioda Zenera jest zasilana napięciem wyjściowym.
53. Narysować schemat stabilizatora napięcia ujemnego z tranzystorem wyjściowym NPN i wyjaśnić sprzężenie zwrotne w układzie.
54. Zabezpieczenia nadprądowe i zwarciove w zasilaczach napięcia – układ podstawowy oraz „fold back”.
55. Podać wady i zalety zasilaczy impulsowych.
56. Co to jest prąd krytyczny w zasilaczu impulsowym i co ma wpływ na jego wartość?
57. Od czego zależą tętnienia napięcia wyjściowego w zasilaczu impulsowym.
58. Co się stanie przy braku obciążenia w zasilaczu obniżającym napięcie, podwyższającym napięcie, odwracającym napięcie?
59. W jaki sposób można zrealizować układ PWM do regulacji napięcia w zasilaczu impulsowym.
60. Podstawowe prawa algebry Boole’a.
61. Minimalizacja wyrażeń logicznych przy pomocy tablic Karnaugh’a
62. Podstawowe bramki logiczne – tabele prawdy
63. Co to jest margines zakłóceń
64. Co to jest czas propagacji bramki?
65. Co to jest wyjście trójstanowe i wyjście „otwarty kolektor” („otwarty dren”)
66. Podstawowe przerzutniki – tabele wzbudzeń.
67. Czym różni się przerzutnik D typu zatrask (latch) od przerzutnika wyzwalanego zboczem.
68. Co to jest czas wyprzedzenia (setup) i przetrzymania (hold)?
69. Licznik asynchroniczny w wersji „pełnej” i skróconej.
70. Licznik synchroniczny.
71. Rejestry.