

**Екзаменаційні питання  
з дисципліни “Електроніка та комп’ютерна схемотехніка”**

1. Основні етапи проектування електронних пристроїв і моделююча програма Electronics Workbench. Види схем та параметри електричних сигналів.
2. Резистори, варистори та конденсатори. Умовна позначка, види, параметри та маркірування.
3. Котушки індуктивності, трансформатори та електромеханічні елементи (перемикачі, роз’єми, тощо).
4. Принцип дії напівпровідникового діода, його умовна позначка, характеристики і параметри.
5. Математичні моделі діодів та їх застосування для аналізу електронних схем.
6. Види напівпровідникових діодів, їх класифікація та система позначень.
7. Устрій та принцип дії біполярних транзисторів різного типу провідності. Умовна позначка, класифікація та маркірування.
8. Схеми ввімкнення біполярного транзистора та його статичні вольт-амперні характеристики.
9. Математичні моделі біполярного транзистора для різних схем ввімкнення.
10.  $h$ - параметри біполярного транзистора та його частотні якості.
11. Устрій і принцип дії польових транзисторів з  $p$ - $n$  переходом та ізольованим затвором. Умовна позначка та основні характеристики.
12. Параметри, схеми ввімкнення, математичні моделі і маркірування польових транзисторів.
13. Тиристори. Принцип дії, умовна позначка, види, параметри і маркірування.
14. Одноперехідні транзистори і тунельні діоди. Принцип дії, умовна позначка, характеристики, параметри і маркірування.
15. Напівпровідникові перетворювачі температури і зусилля та їх робота.
16. Джерела та приймачі оптичного випромінювання та оптопари. Принцип дії, характеристики та система позначок.
17. Призначення підсилювачів, їх параметри, характеристики та умовна позначка на функціональних схемах.
18. Зворотний зв’язок в підсилювачах та його види. Вплив зворотного зв’язку на параметри підсилювача.
- 19.
20. Аналіз роботи підсилювального каскаду, ввімкнутого по схемі зі спільним емітером, в режимі спокою.
21. Еквівалентна схема заміщення та розрахунок параметрів підсилення каскаду з загальним емітером.
22. Методи стабілізації робочої точки та класи підсилення.
23. Підсилювальні каскади зі спільними колектором (емітерний повторювач) і базою (повторювач струму) та їх розрахунок.

24. Особливості застосування польових транзисторів в підсилювальних каскадах. Каскади зі спільними витоком і стоком та їх розрахунок.
25. Шляхи підвищення коефіцієнта підсилення каскадів (застосування динамічного навантаження, складаних транзисторів та коливальних контурів).
26. Підсилювачі постійного струму на транзисторах з безпосереднім зв'язком та особливості їх проектування.
27. Диференційні (паралельно-балансні) каскади на біполярних і польових транзисторах та їх розрахунок.
28. Загальна характеристика підсилювачів потужності та їх основні параметри. Однотактний підсилювач потужності.
29. Двотактний трансформаторний підсилювач потужності і його розрахунок. Застосування двотактного підсилювача в якості перетворювача напруги.
30. Схемотехніка без трансформаторних двотактних підсилювачів потужності і методика їх розрахунку.
31. Призначення, структура, основні параметри та характеристики операційних підсилювачів (ОП). Умовна позначка, маркірування та еквівалентна схема.
32. Схемотехніка підсилювачів на ОП (повторювачі напруги, інвертуючі та неінвертуючі підсилювачі та підсилювачі з диференційним входом) і їх розрахунок.
33. Вплив параметрів реального ОП і температури на роботу підсилювача.
34. Особливості проектування підсилювачів змінної напруги на ОП (однополярне живлення).
35. Загальне математичне описування та класифікація фільтрів по виду амплітудно-частотної характеристики. Пасивні фільтри першого та другого порядків.
36. Схемотехніка активних фільтрів нижніх та верхніх частот.
37. Смугові та загороджуючі фільтри на основі вибіркового підсилювачів.
38. Особливості роботи ключових схем. Діодні ключі та їх розрахунок.
39. Ключовий режим роботи біполярного транзистора. Процеси вмикання та вимикання транзистора і способи підвищення його швидкодії.
40. Схемотехніка ключів на польових транзисторах та їх розрахунок.
41. Елементи алгебри логіки і основні логічні операції. Способи завдання функції алгебри логіки (ФАЛ). Логічні елементи та їх основні характеристики.
42. Реалізація основних логічних функцій на діодних і транзисторних ключах. Базові логічні елементи різних типів логік.
43. Реалізація ФАЛ на логічних елементах та основи мінімізації логічних пристроїв.
44. Синтез і побудова логічних пристроїв на реальній елементній базі.
45. Типові функціональні вузли комбінаційних логічних пристроїв (мультиплектори, демультіплектори, шифратори, дешифратори, перетворювачі кодів).

46. Синтез суматорів.
47. Тригерні пристрої (RS-, D-, T-, JK-тригери). Призначення, класифікація та синтез.
48. Паралельні та зсуваючі регістри. Схемна реалізація та синтез.
49. Лічильники та їх синтез за відомим коефіцієнтом рахунку.
50. Призначення, структурні схеми і основні параметри джерел вторинного живлення.
51. Однофазні некеровані та керовані випрямлячі з активним навантаженням, їх схемотехніка і особливості розрахунку.
52. Особливості роботи керованого однофазного випрямляча на індуктивне навантаження.
53. Трьохфазні випрямлячі, їх схемотехніка та розрахунок.
54. Згладжувальні (RC, LC і транзисторні) фільтри. Особливості роботи випрямляча на ємнісне навантаження.
55. Зовнішні характеристики та методи розрахунку випрямлячів.
56. Параметричні стабілізатори постійної напруги та їх розрахунок.
57. Схемотехніка компенсаційних стабілізаторів постійної напруги на транзисторах, операційних підсилювачах і спеціалізованих мікросхемах. Методика розрахунку.
58. Безперервні стабілізатори постійного струму і їх розрахунок.
59. Основні вимоги до імпульсних регуляторів. Статичні та динамічні витрати в електронному ключі.
60. Режими імпульсного регулювання потужності і схеми імпульсних підсилювачів.
61. Схемотехніка ключових стабілізаторів (імпульсних та релейних) і методики їх розрахунку.
62. Симетричні та несиметричні схеми перемножувачів постійної напруги і їх робота.
63. Однофазний, ведений мережею інвертор та його розрахунок.
64. Автономні інвертори струму і напруги та резонансні інвертори. Методика проектування.
65. Способи зміни змінної напруги та їх застосування.
66. Схемотехніка електронних регуляторів змінної напруги, їх регульовальні і енергетичні характеристики.
67. Вплив вентильних перетворювачів напруги на мережу живлення.
68. Загальна структура систем управління силовими перетворювачами. Горизонтальний та вертикальний способи управління.
69. Способи подачі управляючих сигналів на силові вентиля та визначення параметрів управління.
70. Розробка алгоритму управління силовими вентилями в залежності від типу схеми перетворювача напруги.
71. Принципи побудови ЦСІФУ вертикального типу.
72. Вузли узгодження та особливості синхронізації одно і багатоканальних ЦСІФУ з мережею живлення.
73. Схеми додавання та віднімання аналогових сигналів і їх робота.

74. Схеми інтегрування та диференціювання аналогових сигналів і їх робота.
75. Схемотехніка нелінійних перетворювачів аналогових сигналів (підсилювачі зі змінним коефіцієнтом підсилення, обмежувачі амплітуди, схеми визначення модуля сигналу, пікові детектори).
76. Порогові пристрої на транзисторах, операційних підсилювачах та логічних елементах (тригери Шмідта) і їх проектування.
77. Аналогові компаратори на операційних підсилювачах і їх розрахунок.
78. Цифрові схеми порівняння та їх синтез.
79. Основи теорії генераторів. Баланс амплітуд і фаз.
80. Схемотехніка RC- генераторів гармонічних коливань та їх розрахунок.
81. RC- генератори гармонічних коливань з мостом Віна.
82. Мультивібратори на транзисторах та операційних підсилювачах і їх розрахунок.
83. Схемотехніка генераторів імпульсів на логічних елементах та їх проектування.
84. Одновібратори (чекаючі мультивібратори) та їх схемотехніка і проектування.
85. Блокінг-генератори та їх розрахунок.
86. Генератори на приладах з негативним опором та їх розрахунок.
87. Генератори напруги, що лінійно змінюється. Методика проектування.
88. Типи таймерів та їх схемотехніка. Розрахунок основних параметрів.
89. Завадостійкість цифрових схем та їх робота на лінію зв'язку.
90. Узгодження різних типів логік
91. Патології при роботі цифрових схем.