

Екзаменаційні питання з дисципліни “Теорія електронних кіл”

частина I «Резистивні кола»

Електронні схеми та сигнали

1. Ідеальні двохполюсники та їх вольт-амперні характеристики.
2. Закони Кірхгофа та їх узагальнення.
3. Незалежні топологічні рівняння схеми та визначення їх кількості.
4. Схеми з зосередженими параметрами.

Лінійні резистивні схеми

5. Перетворення послідовного з'єднання опорів. Дільник напруги.
6. Перетворення паралельного з'єднання опорів. Дільник струму.
7. Перетворення трикутника в зірку.
8. Перетворення зірки у трикутник.
9. Перетворення реальних джерел.
10. Принцип суперпозиції та його застосування.
11. Схемні моделі лінійного двохполюсника.
12. Фізичний зміст параметрів схемних моделей лінійного двохполюсника.
13. Теорема про еквівалентне джерело.
14. Теорема компенсації.
15. Узгоджене навантаження.

Метод вузлових напруг

16. Матрична форма першого закону Кірхгофа.
17. Зв'язок вектора полюсних напруг з вектором вузлових напруг схеми.
18. Теорема про баланс потужності (теорема Телегена).
19. Прямий метод укладання вузлової моделі RJ-схеми.
20. Врахування ідеального джерела напруги у вузловій моделі.
21. Визначення напруги еквівалентного джерела через вузлову модель.
22. Визначення опору еквівалентного джерела через вузлову модель.

Системи з двома сторонами

23. Рівняння і параметри системи з двома сторонами.
24. Визначення у-параметрів системи через h-параметри.
25. Визначення z-параметрів системи через у-параметри.
26. Визначення h-параметрів системи через z-параметри.
27. Експериментальне визначення параметрів системи.
28. Визначення параметрів урівноваженої системи через матрицю провідності системи.
29. Визначення коефіцієнта передачі напруги через параметри системи.
30. Визначення коефіцієнта передачі струму через параметри системи.
31. Визначення коефіцієнта передачі напруги через матрицю провідності системи.
32. Визначення коефіцієнта передачі струму через матрицю провідності системи.
33. Визначення вхідного опору системи з двома сторонами.
34. Визначення вихідного опору системи з двома сторонами.
35. Системи з багатьма входами.
36. Вимірювальний міст.

Схеми з нелінійним двохполюсником

37. Нелінійний опір: характеристики та параметри.
38. Нелінійний опір у режимі постійного струму (графо-аналітичний метод визначення координат робочої точки).
39. Нелінійний опір у режимі малого сигналу та його лінійна схемна модель.
40. Нелінійний опір у режимі великого сигналу.
41. Перетворення паралельного з'єднання нелінійних опорів.
42. Перетворення послідовного з'єднання нелінійних опорів.
43. Кусково-лінійна апроксимація ВАХ нелінійного опору.

Схеми з багатополюсними компонентами

44. Рівняння та параметри лінійного трьохполюсника.
45. Експериментальне визначення параметрів лінійного трьохполюсника.
46. П-подібна схемна модель оборотного трьохполюсника та її параметри.
47. Т-подібна схемна модель оборотного трьохполюсника та її параметри.
48. П-подібна схемна модель необоротного трьохполюсника та її параметри.
49. Т-подібна схемна модель необоротного трьохполюсника та її параметри.
50. Алгоритм врахування трьохполюсника, заданого g -параметрами, у вузловій моделі.
51. Алгоритм врахування джерела струму, керованого напругою у вузловій моделі.
52. Алгоритм врахування джерела струму, керованого струмом у вузловій моделі.
53. Алгоритм врахування джерела напруги, керованого напругою у вузловій моделі.
54. Алгоритм врахування джерела напруги, керованого струмом у вузловій моделі.
55. Обчислення динамічних параметрів нелінійного трьохполюсника за його характеристикам.
56. Обчислення номіналів компонентів кола зміщення робочої точки нелінійного трьохполюсника.
57. Лінійна схемна модель операційного підсилювача.
58. Алгоритм врахування ідеального операційного підсилювача у вузловій моделі.

Метод сигнальних графів

59. Сигнальний граф схеми.
60. Еквівалентні перетворення сигнального графа.
61. Нормалізований сигнальний граф системи з двома сторонами.
62. Визначення передачі сигнального графа за формулою Мезона.
63. Формула заміни джерела.
64. Інверсія сигнального графа.

Гібридний метод

65. Гібридні рівняння системи з багатьма сторонами.
66. Визначення елементів гібридної матриці системи.
67. Гібридна модель системи з багатьма сторонами.
68. Аналіз гібридної моделі методом Ньютона-Рафсона.