

КОНСПЕКТ

по Ядрена електроника 2020/2021 г.

1. Общи сведения за ядрените лъчения. Взаимодействие на алфа-частиците с веществото
2. Взаимодействие на бета-частиците с веществото.
3. Взаимодействие на гама-лъчите и неутроните с веществото.
4. Радиоактивност.
5. Статистически характер на радиоактивните процеси.
6. Биологично действие на ядрените лъчения.
7. Структурна схема на електронните ядрени уреди. Видове ядрени уреди.
8. Основни характеристики и параметри на електронните ядрени уреди.
9. Класификация на детекторите на ядрени лъчения
10. Генериране, амплитуда и форма на сигнала от детекторите.
11. Разделителна способност по енергия, бързодействие, броячна характеристика и ефективност на детекторите.
12. Особенности на газовия разряд при действие на ядрени лъчения.
13. Йонизационни камери.
14. Пропорционални броячи.
15. Гайгер-Мюлерови детектори. Коронни детектори.
16. Полупроводникови детектори.
17. Сцинтилационни детектори – сцинтилатори.
18. Сцинтилационни детектори – фотодетектори.
19. Термолуминисцентни детектори. Фотографски детектори.
20. Области на приложение на основните видове детектори.
21. Захранване на детекторите на ядрени лъчения.
22. Предаване на сигнала от детекторите при амплитудни измервания.
23. Видове шум в електронните устройства.
24. Основни източници на шум в активните елементи.
25. Оценка на шумовете в зарядочувствителния предусилвател (ЗЧПУ).
26. Избор на входен транзистор за ЗЧПУ. Съвързване на детектора към ЗЧПУ
27. Оценка на шума внасян от следващите стъпала.
28. Практически схеми на нискошумови предусилватели. Компенсирана диференцираща верига.
29. Оптимална филтрация на сигнала.
30. Основни параметри на формиращите вериги. Формирователи с постоянни параметри.
31. Формирователи с променливи параметри. Сравнение на формирователите.
32. Линейни врати.
33. Стабилизатори на изходното напрежително ниво.
34. Режектори на насложени сигнали.
35. Основни параметри и структура на спектрометричните усилватели.
36. Съвременни реализации на спектрометрични усилватели.
37. Цифрова обработка на сигналите при амплитудни измервания.
38. Особенности на времевите измервания.
39. Предаване на сигналите от детекторите при времеви измервания.
40. Транзисторни бързодействащи усилватели.
41. Бързодействащи усилватели в интегрално изпълнение.
42. Устройства за закъсняване на импулсите
43. Формирователи на импулси с постоянен праг и с пресичане на нулевата линия след диференциране.

44. Формирователи със следящ праг.
45. Преобразуватели време-време.
46. Преобразуватели време-амплитуда.
47. Класификация и основни параметри на амплитудните селектори.
48. Интегрални амплитудни дискриминатори.
49. Диференциални амплитудни дискриминатори.
50. Методи за запомняне амплитудата на сигнала. Многоканални амплитудни селектори от паралелен тип.
51. Многоканални амплитудни селектори с линейно преобразуване на сигнала в цифров код.
52. Многоканални амплитудни селектори с нелинейно преобразуване на сигнала в цифров код. Метод на пълзящата скала.
53. Схеми на съвпадение.
54. Многоканални времеви селектори с отделни изходи.
55. Многоканални времеви селектори с преобразуване на интервалите в цифров код.
56. Многопараметрични селектори.
57. Видове регистриращи устройства. Броячи на импулси.
58. Аналогови и цифрови интензиметри.
59. Многоканални регистратори на импулси.
60. Радиометри и спектрометри на йонизиращи лъчения.

Януари 2021 г.
София

Съставил:
/доц. д-р М. Митев/

Изпит дата .03.02.2021 зала .2533 начало .11:30