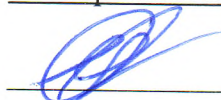


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 26.09.2023 11:18:31
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
электроснабжения



И.В. Ворначева

«04»

04

20 23 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточного контроля успеваемости
по дисциплине

Электроника
(наименование дисциплины)

ОПОВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование ОПОПВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

3 семестр

(наименование дисциплины)

Раздел (тема) дисциплины 1.

1. Полупроводники химический состав: типы, физические свойства.
2. $p - n$ переход: типы, физические свойства
3. Как называется область полупроводника, расположенная вблизи металлургической границы между p и n слоями.

Раздел (тема) дисциплины 2

4. Полупроводниковые диоды: ВАХ, свойства, типы
5. Температурные свойства диода. Эквивалентная схема диода. Емкость полупроводникового диода: барьерная, диффузионная. Последовательное, параллельное соединение диодов.
6. Полупроводниковые диоды, работающие в режиме электрического пробоя.

Раздел (тема) дисциплины 3.

7. Биполярные транзисторы: структура, схемное обозначение, основные параметры
8. Биполярные транзисторы и их ВАХ
9. Биполярные транзисторы и физические процессы в активном режиме их работы
- 10.. В каких направлениях для обеспечения работы $p-n-p$ транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, в нормальном активном режиме, коллекторный и базовый переходы должны быть смещены.

Раздел (тема) дисциплины 4

11. Полевые транзисторы: структура, типы, схемное обозначение, основные параметры
12. Типы полевых транзисторов. Полевой транзистор со встроенным каналом Схемы включения полевых транзисторов. Полевой транзистор с индуцированным каналом Схемы включения полевых транзисторов.
13. В каких режимах могут работать полевые транзисторы?

Раздел (тема) дисциплины 5.

14. Почему коллекторный переход тиристора оказывается смещенным в прямом направлении при переключении тиристора из закрытого состояния в открытое?
15. Какие физические явления влияют на коэффициенты передачи тока

транзисторных структур, составляющих тиристор?

16. Какова структура и принцип действия симметричных тиристоров?
17. Открытое состояние тиристора сохраняется, если сигнал на управляющей электроде отсутствует?

Раздел (тема) дисциплины 6.

18. Усилитель сигналов: назначение, классификация, основные характеристики и параметры
19. Основные типы схем включения транзисторов в усилителях
20. Резонансный усилитель на транзисторе: назначение, схема, физ. процессы, основные характеристики
21. Резистивный усилитель на биполярном транзисторе: назначение, схема, физ. процессы, основные характеристики
22. Резонансный усилитель на транзисторе: АЧХ, от чего она зависит, основные параметры усилителя
23. Резистивный усилитель на биполярном транзисторе: схема, АЧХ, от чего она зависит, основные параметры усилителя
24. Как называют режим работы усилителя при включенных источниках питания, $U_{ex} = 0$

Раздел (тема) дисциплины 7.

25. Виды ОС в усилительных каскадах, применение ООС и ПОС.
26. Влияние ООС на характеристики и параметры усилителей.
27. Как называется передача информации или энергии системы с выхода устройства на вход

Раздел (тема) дисциплины 8.

28. Каскады предварительного усиления электронных усилителей. Цепи смещения в усилительных каскадах.
29. Усилители мощности (мощные выходные усилители). Согласования усилителя с нагрузкой. Двухтактный усилитель мощности.
30. Бестрансформаторные усилители мощности. Двухтактный усилитель мощности с операционным усилителем.
31. Почему в усилителях постоянного тока нельзя связывать источник и приемник сигнала через трансформаторы и конденсаторы

Раздел (тема) дисциплины 9.

32. Операционные усилители: Назначение и состав ОУ, схемное обозначение
33. Как обеспечить линейный режим работы ОУ
34. Какие схемы используют в выходных каскадах ОУ
35. В каких режимах может работать мультивибратор на ОУ

Критерии оценки:

- 2 балла выставляется обучающемуся, если ответ полный;
- 1 балл выставляется обучающемуся, если 50% вопроса отвечено верно;
- 0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ неверный;

Составитель _____ А.О. Гладышкин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

Юго-Западный государственный университет
Кафедра электроснабжение

Вопросы для контрольного опроса (на практических занятиях)

по дисциплине электроника
(наименование дисциплины)

Раздел (тема) дисциплины 1.

1. Полупроводники химический состав: типы, физические свойства.
2. $p - n$ переход: типы, физические свойства
3. Как называется область полупроводника, расположенная вблизи металлургической границы между p и n слоями.

Раздел (тема) дисциплины 3.

4. Какие полупроводниковые приборы называют биполярными транзисторами?
5. Перечислите режимы работы биполярного транзистора.
6. Какова взаимосвязь между токами базы, эмиттера и коллектора биполярного транзистора?
7. Перечислите основные схемы включения биполярных транзисторов.
8. Изобразите графики входных и выходных характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.

Раздел (тема) дисциплины 4.

9. Что общего у полевого транзистора с биполярным транзистором, электронной лампой?
10. Опишите устройство полевого транзистора с управляющим $p-n$ -переходом.
11. Чем определяется толщина канала в полевом транзисторе с управляющим $p-n$ -переходом.
12. Объясните причину насыщения в стоковой характеристике полевого транзистора.
13. Как зависит вид стоковой характеристики от напряжения на затворе?
14. В чем отличие полевых транзисторов с изолированным затвором? Что физически означает изолированный затвор?
15. Опишите устройство и работу полевого транзистора с встроенным каналом.
16. Опишите устройство и работу транзистора с индуцированным каналом.
17. Как возникает инверсия типа проводимости?

Раздел (тема) дисциплины 6.

18. Объяснить назначение всех элементов в схеме каскада с общим эмиттером.
19. Объяснить принцип работы усилительного каскада на полевых транзисторах и назначение всех элементов схемы.
20. Какие параметры и характеристики усилительного каскада определяют качество его работы?
21. Какое влияние на зависимость коэффициента усиления от частоты оказывают конденсаторы связи между каскадами?
22. Что такое коэффициент нелинейных искажений?
23. Как по характеристикам транзисторов определить их основные параметры?
24. Как строится нагрузочная диаграмма?
25. Как на нагрузочной диаграмме определяются режимы работы каскада и его усилительные свойства? Какие параметры каскада можно определить графически?
26. Чем определяются подъем и спад кривой частотной характеристики усилительного каскада?

Раздел (тема) дисциплины 7.

27. Что такое обратная связь в усилителе? Для каких целей она применяется?
28. Какие виды обратной связи вы знаете?
29. На примере конкретного вида ОС (по указанию преподавателя) показать, как влияет обратная связь на коэффициент усиления усилителя.
30. Что называется петлей обратной связи? Какие характеристики она имеет?
31. Что такое петлевое усиление?
32. Покажите, что отрицательная ОС стабилизирует усиление.
33. Как частотно-независимая отрицательная ОС влияет на неравномерность частотной характеристики и полосу пропускания усилителя?
34. Как обратная связь влияет на входное и выходное сопротивления усилителя?
35. Объясните, почему отрицательная ОС уменьшает коэффициент гармоник усилителя.
36. Какие обратные связи имеются в многокаскадном усилителе с общей эмиттерной ОС?
37. Почему в многокаскадном усилителе с общей эмиттерной ОС блок «последующие каскады» должен инвертировать фазу, чтобы общая ОС была отрицательной?

Раздел (тема) дисциплины 9.

38. Что такое ОУ?
39. Назовите свойства реального ОУ.
40. Что включает в себя внутренняя структура ОУ?
41. Объясните назначение эмиттерного повторителя.
42. Как влияет изменение температуры окружающей среды на работу ОУ?
43. Объясните термин «смещение нуля» ОУ.
44. Что такое синфазный сигнал?
45. Чему равен коэффициент усиления инвертирующего усилителя, неинвертирующего усилителя?
46. Перечислите основные схемы включения ОУ.
47. Каковы частотные свойства ОУ?
48. Зависят ли входное и выходное сопротивления схемы от способа включения ОУ?

Критерии оценки:

- 2 балла выставляется обучающемуся, если ответ полный;
- 1 балл выставляется обучающемуся, если 50% вопроса отвечено верно;
- 0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ неверный;

Составитель _____ А.О. Гладышкин

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Юго-Западный государственный университет
Кафедра электроснабжение

Кейс-Задачи

по дисциплине электроника
(название дисциплины)

Краткие методические указания

Студенты делятся на группы по 2-3 человека. Каждая группа получает одно из заданий. Занятия проводятся в компьютерном классе. В начале проводится круглый стол по обсуждению теоретических предпосылок и методики решения задач. Затем задачи решаются индивидуально по группам под контролем преподавателя. За 30 минут до конца занятия проводится обсуждение полученных результатов.

1. Используя вольт-амперную характеристику диода КД103А при $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, определить дифференциальное сопротивление и крутизну прямой ветви для напряжения $U_{пр} = 0,8 \text{ В}$.
2. По вольт-амперной характеристике диода КД103А определить изменения прямого тока при изменении температуры от -60 до $+120 \text{ }^\circ\text{C}$ для значений $U_{пр} = 0,4; 0,6; 0,8; 1 \text{ В}$.
3. В транзисторе КТ315А, включенном по схеме с общим эмиттером, ток базы изменился на $0,1 \text{ мА}$. Определить изменение тока эмиттера, если коэффициент передачи тока базы $h_{21Б} = 0,975$.
4. Для транзистора КТ312А обратный ток коллектора $I_k = 10 \text{ мкА}$ при напряжении $U_k = 15 \text{ В}$. Определить обратное сопротивление коллекторного перехода постоянному току
5. Для транзистора КТ312А статический коэффициент усиления тока базы $h_{21Э} = 100$. Определить, в каких пределах может изменяться коэффициент передачи тока эмиттера $h_{21Б}$.
6. По входной характеристике транзистора КТ312А в схеме с общим эмиттером определить входное сопротивление переменному току $R_{вх}$ при напряжении на коллекторе $U_k = 5 \text{ В}$ и напряжениях на базе $U_Б = 0,3; 0,4; 0,5 \text{ В}$. Построить зависимость $R_{вх} = f(U_Б)$.
7. Для транзистора КТ339А, включенного по схеме с общей базой, при изменении тока эмиттера на 10 мА ток коллектора изменится на $9,7 \text{ мА}$. Определить коэффициент усиления по току для транзистора в схеме с общим эмиттером.
8. Известно, что усиление по напряжению трехкаскадного усилителя равно 1000 . Определить усиление второго каскада, если усиление первого каскада составляет 25 дБ , а третьего – 10 дБ .
9. Напряжение на входе усилителя $U_{вх} = 20 \text{ мВ}$. Определить мощность на выходе усилителя, если его сопротивление нагрузки $R_n = 25 \text{ Ом}$, а коэффициент усиления по напряжению $K_0 = 25$.

10. В трехкаскадном усилителе первый каскад, имеющий коэффициент усиления $K_1 = 20$, охвачен цепью отрицательной обратной связи с коэффициентом $K_{oc1} = 0,01$, а два других каскада охвачены общей цепью отрицательной связи при коэффициенте $K_{oc2} = 0,02$. Определить коэффициент усиления усилителя, если коэффициенты усиления второго и третьего каскадов соответственно равны $K_2 = 20$, $K_3 = 15$.

Критерии оценки:

- 2 балла выставляется обучающемуся, если ответ полный;
- 1 балл выставляется обучающемуся, если 50% вопроса отвечено верно;
- 0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ неверный;

Составитель _____ А.О.Гладышкин
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.