

БІЛЕТ №1

МОДУЛЬ 1

1. Показати форму періодичних прямокутних імпульсів амплітудою 10 В, тривалістю 1 мікросекунда і коефіцієнтом заповнення 10 та визначити діюче і середнє значення напруги (30).

2. Як розрахувати динамічний і статичний опори діода, знаючи його вольт-амперну характеристику? (30).

3. Привести схеми заміщення транзистора прямого типу провідності, ввімкненого за схемою із спільними емітером і базою (40).

МОДУЛЬ 2

1. Як впливає негативний зворотний зв'язок паралельний за струмом на вхідний і вихідний опори, коефіцієнт підсилення і частотний діапазон (30). Привести структурну схему каскаду, охопленого вказаним типом зворотного зв'язку (30).

2. Привести принципову схему підсилювального каскаду на транзисторі зворотного типу провідності з динамічним навантаженням, ввімкненого за схемою зі спільним емітером (40).

БІЛЕТ №2

МОДУЛЬ 1

1. На резисторі опором 10 Ом виділяється напруга в вигляді періодичних прямокутних імпульсів амплітудою 20 В, тривалістю 10 сек. і періодом 500 сек. Визначити потужність розсіювання на резисторі (40).

2. Як побудувати вольт-амперну характеристику двох паралельно ввімкнених діодів, якщо відомі вольт-амперні характеристики кожного діода? (30).

3. Виконати аналіз стокових характеристик для польового транзистора з р-п переходом і каналом n- типу та привести його сток-затворну характеристику (30).

МОДУЛЬ 2

1. В трьох каскадному підсилювачі коефіцієнти підсилення за напругою кожного каскаду відповідно складають 10 дБ, 20 дБ і 30 дБ. Визначити загальний коефіцієнт підсилення за напругою в логарифмічних та відносних одиницях (30).

2. Привести принципову схему диференційного підсилювального каскаду на складених транзисторах зворотного типу провідності та пояснити її роботу. Яку роль відіграє генератор струму в колі емітерів? (40).

3. Визначити середнє значення напруги на виході однофазного однопівперіодного випрямляча, якщо діюче значення напруги на його вході становить 314В. Визначити параметри для вибору діодів (30).

БІЛЕТ №3

МОДУЛЬ 1

1. Привести форму періодичних прямокутних імпульсів амплітудою 20 В, тривалістю 10 сек. і періодом 500 сек. та визначити діюче і середнє значення напруги (40).

2. Привести вольт-амперну характеристику стабілітрона та показати методику визначення основних параметрів стабілітрона (30).

3. Умовне зображення термісторів і позисторів, їх призначення та основні характеристики (30).

МОДУЛЬ 2

1. Привести типову амплітудну характеристику електронного підсилювача та показати методику визначення робочого діапазону (20).

2. Привести схему заміщення підсилювального каскаду на транзисторі зворотного типу провідності, ввімкненого за схемою зі спільним емітером, та методику розрахунку вхідного і вихідного опорів та коефіцієнтів підсилення за напругою і струмом (40).

3. Привести схему RC- генератора гармонійних коливань на транзисторі прямого типу провідності, ввімкненого за схемою зі спільним емітером та описати її роботу (40).

БІЛЕТ №4

МОДУЛЬ 1

1. Через два послідовно ввімкнених резистора опором по 100 Ом протікає струм в вигляді періодичних прямокутних імпульсів амплітудою 1 А, тривалістю 1 мікросекунда і коефіцієнтом заповнення 10. Визначити потужність розсіювання на резисторах (40).

2. Виконати аналіз стокових характеристик для польового транзистора з р-n переходом і каналом р- типу та привести його сток-затворну характеристику (30).

3. Привести умовне зображення діодного, транзисторного і тиристорного оптрона та пояснити їх принцип роботи (30).

МОДУЛЬ 2

1. Привести схему LC- генератора гармонійних коливань на транзисторі зворотного типу провідності, ввімкненого за схемою зі спільним емітером та описати її роботу (40).

2. Привести принципову схему підсилювального каскаду на двох складених транзисторах зворотного типу провідності з динамічним навантаженням (40).

3. Схема однофазного, веденого мережею інвертора (20).

БІЛЕТ №5

МОДУЛЬ 1

1. Привести вхідні та вихідні вольт-амперні характеристики транзистора прямого типу провідності, ввімкненого за схемою із спільним емітером і показати методику визначення вхідного та вихідного опорів і коефіцієнта передачі струму бази (40).

2. Привести умовне зображення фототранзистора та пояснити його принцип роботи (20).

3. Котушки індуктивності, трансформатори та електромеханічні елементи (перемикачі, клеми, роз'єми тощо). Показати умовне позначення вказаних елементів. Як визначити загальну індуктивність при послідовному і паралельному ввімкненні котушок (40).

МОДУЛЬ 2

1. Привести типову АЧХ електронного підсилювача та показати методику визначення робочого частотного діапазону. Що характеризує коефіцієнт нелінійних спотворень? (35).

2. Привести принципову схему підсилювального каскаду на транзисторі прямого типу провідності, ввімкненого за схемою зі спільною базою та методику розрахунку і вибору елементів схеми. Привести схему заміщення вказаного каскаду (45).

3. Основи теорії генераторів. Баланс амплітуд і фаз (20).

БІЛЕТ №6

МОДУЛЬ 1

1. На резисторі опором 10 Ом виділяється напруга в вигляді періодичних прямокутних імпульсів амплітудою 20 В, тривалістю 10 мілісекунд і періодом 50 мілісекунд. Визначити потужність розсіювання на резисторі (40).

2. Показати напрямки і зв'язок струмів колектора, бази та емітера для транзисторів прямого і зворотного типу провідності (30).

3. Біполярні транзистори з ізольованим затвором і СІТ-транзистори. Особливості їх застосування. (30).

МОДУЛЬ 2

1. Як впливає негативний зворотний зв'язок послідовний за струмом на вхідний і вихідний опори, коефіцієнт підсилення і частотний діапазон (20). Привести структурну схему каскаду, охопленого вказаним типом зворотного зв'язку (15).

2. Привести схеми емітерної та колекторної стабілізації робочої точки та описати їх роботу (25).

3. Визначити середнє значення напруги на виході однофазного мостового випрямляча, якщо діюче значення напруги на його вході становить 62,8 В (30). Визначити параметри для вибору діодів (10).

БІЛЕТ №7

МОДУЛЬ 1

1. Привести схему ввімкнення фотодіода для гальванічного режиму роботи і показати діапазон вихідної напруги, використовуючи вольт-амперну характеристику (30).

2. Привести схеми заміщення транзистора зворотного типу провідності, ввімкненого за схемою із спільними емітером і базою (30).

3. Резистор опором 1 Ом через конденсатор ємністю 1 мкФ приєднаний до джерела постійної напруги 10 В. Визначити величину струму в конденсаторі після закінчення перехідного процесу (40).

МОДУЛЬ 2

1. Мостові схеми і схеми з нульовим виводом нерегульованих трьохфазних випрямлячів. Співвідношення між всіма напругами і параметри для вибору вентилів (25+25).

2. Привести принципову схему підсилювального каскаду на транзисторі зворотного типу провідності, ввімкненого за схемою зі спільним колектором та методику розрахунку коефіцієнтів підсилення за напругою і струмом (35). Привести схему заміщення вказаного каскаду (15).

БІЛЕТ №8

МОДУЛЬ 1

1. Як побудувати вольт-амперну характеристику двох послідовно ввімкнених діодів, якщо відомі вольт-амперні характеристики кожного діода? (35).

2. Привести методику визначення h -параметрів для транзисторів, ввімкнених за схемою із спільною базою і показати їх зв'язок із фізичними параметрами транзистора (30).

3. Привести умовне позначення і основні параметри трансформатора і показати, як можна визначити експериментально коефіцієнт трансформації (35).

МОДУЛЬ 2

1. Схема блокінг-генератора на біполярному транзисторі зворотного типу провідності та її робота (40).

2. Привести принципову схему підсилювального каскаду на двох складених транзисторах прямого типу провідності і визначити спільний коефіцієнт передачі струму бази, якщо $\beta_1=50$, а $\beta_2=100$ (40).

3. Способи регулювання змінної напруги та їх застосування (20)

БІЛЕТ №9

МОДУЛЬ 1

1. Резистор опором 1 Ом через конденсатор ємністю 1 мкФ приєднаний до джерела постійної напруги 10 В. Визначити величину напруги на конденсаторі після закінчення перехідного процесу (40).

2. Привести вольт-амперну характеристику варикапа та його основні параметри (20).

3. Привести методику визначення h-параметрів для транзисторів, ввімкнених за схемою із спільними емітером і показати їх зв'язок із фізичними параметрами транзистора (40).

МОДУЛЬ 2

1. Виконати аналіз підсилювального каскаду на транзисторі зі спільним емітером та привести методику розрахунку і вибору елементів схеми, застосовуючи динамічну характеристику за постійним струмом (45).

2. Привести структурну схему підсилювача постійного струму з модуляцією та демодуляцією сигналу (25).

3. Особливості роботи ключових схем. Схемотехніка діодних і транзисторних ключів (30).

БІЛЕТ №10

МОДУЛЬ 1

1. Привести вхідні та вихідні вольт-амперні характеристики транзистора прямого типу провідності, ввімкненого за схемою із спільною базою і показати методику визначення вхідного та вихідного опорів і коефіцієнта передачі струму емітера (40).

2. Привести вольт-амперну характеристику динистора і вказати на ній основні його параметри. Побудувати схему динистора на базі двох транзисторів (40).

3. Привести схему ввімкнення випромінюючого діода і вказати параметри, які визначають рівень потужності випромінювання (20).

МОДУЛЬ 2

1. Схемотехніка компенсаційних стабілізаторів постійної напруги на транзисторах (15), операційних підсилювачах (10) і спеціалізованих мікросхемах (10).

2. Привести схему мультивібратора на транзисторах зворотного типу провідності та описати її роботу. Забезпечити на виході частоту сигналу близько 1 кГц (40).

3. Привести можливі принципові схеми активних фільтрів на операційних підсилювачах, та описати їх амплітудно-частотні характеристики (25).

БІЛЕТ №11

МОДУЛЬ 1

1. Привести вхідні та вихідні вольт-амперні характеристики транзистора зворотного типу провідності, ввімкненого за схемою із спільним емітером і показати методику визначення вхідного та вихідного опорів і коефіцієнта передачі струму бази (40).

2. Привести вольт-амперну характеристику тиристора і вказати на ній основні його параметри. Як визначити динамічний опір на дільниці від'ємного опору? (40).

3. Види схем та параметри електричних сигналів (20).

МОДУЛЬ 2

1. Схеми регенеративних порогових пристроїв на транзисторах (20), операційних підсилювачах (20) (тригери Шмідта) і їх проектування.

2. Привести можливі принципові схеми підсилювачів змінної напруги на операційних підсилювачах, застосовуючи однополярне живлення) (25).

3. Мостові схеми і схеми з нульовим виводом регульованих трьохфазних випрямлячів (25). Параметри для вибору вентилів і форми напруги (10).

БІЛЕТ №12

МОДУЛЬ 1

1. Привести вхідні та вихідні вольт-амперні характеристики транзистора зворотного типу провідності, ввімкненого за схемою із спільною базою і показати методику визначення вхідного та вихідного опорів і коефіцієнта передачі струму емітера (40).

2. Виконати аналіз стокових характеристик для польового транзистора з ізольованим затвором і каналом р- типу та привести його сток-затворну характеристику (30).

3. Тиристори. Принцип дії, умовне зображення, види, параметри і маркірування (30).

МОДУЛЬ 2

1. Привести принципові схеми підсилювальних каскадів на польових транзисторах з р-п переходом і каналами n- та р- типів, ввімкнених за схемами із спільним стоком та пояснити принцип їх роботи (20+20).

2. Привести принципові схеми повторювача напруги та підсилювача з диференціальним входом на операційному підсилювачі та методику визначення вхідного і вихідного опорів та коефіцієнтів підсилення (20+20).

3. Симетричні та несиметричні схеми перемножувачів постійної напруги і їх робота (10+10).

БІЛЕТ №13

МОДУЛЬ 1

1. Резистори, варистори та конденсатори. Умовне зображення, види, параметри та маркірування (30).
2. Принцип дії біполярних транзисторів різного типу провідності. Умовне зображення, класифікація та маркірування (30).
3. Виконати аналіз стокових характеристик для польового транзистора з ізольованим затвором і каналом n- типу та привести його сток-затворну характеристику (40).

МОДУЛЬ 2

1. Привести принципові схеми підсилювальних каскадів на польових транзисторах з ізольованим затвором і каналами n- та p- типів, ввімкнених за схемами із спільним стоком та пояснити принцип їх роботи (20+20).
2. Схеми автономних інверторів струму і напруги та резонансні інвертори. Робота та діаграми напруг в характерних точках схеми (40).
3. Призначення і структура СІФУ. Горизонтальний та вертикальний способи управління силовими перетворювачами. (20).

БІЛЕТ №14

МОДУЛЬ 1

1. Привести схему ввімкнення фотодіода для фотодіодного режиму роботи і показати діапазон вихідної напруги, використовуючи вольт-амперну характеристику (40).
2. Принцип дії польових транзисторів з p-n переходом та ізольованим затвором. Умовне зображення та основні характеристики (30). Параметри, схеми ввімкнення, математичні моделі і маркірування польових транзисторів (30).

МОДУЛЬ 2

1. Схемотехніка електронних регуляторів змінної напруги, їх регулювальні і енергетичні характеристики (30+20).
2. Параметричні стабілізатори постійної напруги, їх схемотехніка та розрахунок (30).
3. Схемотехніка генераторів напруги, що лінійно змінюється. Методика проектування (20).

БІЛЕТ №15

МОДУЛЬ 1

1. Привести схеми заміщення транзистора прямого типу провідності, ввімкненого за схемою із спільними емітером і базою (40).
2. Як розрахувати динамічний і статичний опір діода, знаючи його вольт-амперну характеристику? (30).
3. Привести форму періодичних прямокутних імпульсів амплітудою 10 В, тривалістю 10 мікросекунд і коефіцієнтом заповнення 10 та визначити діюче і середнє значення напруги (30).

МОДУЛЬ 2

1. Привести принципову схему трьох каскадного підсилювача постійного струму на транзисторах зворотного типу провідності із безпосереднім зв'язком та описати її роботу (40).
2. Привести принципову схему двотактного трансформаторного підсилювача потужності на транзисторах зворотного типу провідності і показати методику побудови характеристик навантаження (25). Яким чином можна зменшити нелінійні спотворення вказаної схеми? (10).
3. Схеми додавання, віднімання, інтегрування та диференціювання аналогових сигналів і їх робота (25).

БІЛЕТ №16

МОДУЛЬ 1

1. Виконати аналіз стокових характеристик для польового транзистора з р-п переходом і каналом n- типу та привести його сток-затворну характеристику (30).
2. На резисторі опором 10 Ом виділяється напруга в вигляді періодичних прямокутних імпульсів амплітудою 20 В, тривалістю 2 сек. і періодом 50 сек. Визначити потужність розсіювання на резисторі (40).
3. Як побудувати вольт-амперну характеристику двох паралельно ввімкнених діодів, якщо відомі вольт-амперні характеристики кожного діода? (30).

МОДУЛЬ 2

1. Привести принципову схему підсилювального каскаду на транзисторі зворотного типу провідності із застосуванням коливального контуру для підвищення коефіцієнта підсилення (35).
2. Привести принципову схему двотактного безтрансформаторного підсилювача потужності на комплементарних транзисторах (30). Яким чином можна зменшити нелінійні спотворення вказаної схеми? (15).
3. Схемотехніка генераторів коротких імпульсів на приладах з негативним опором і розрахунок параметрів імпульсів (20).

БІЛЕТ №17

МОДУЛЬ 1

1. Виконати аналіз стокових характеристик для польового транзистора з р-п переходом і каналом р- типу та привести його сток-затворну характеристику (30).

2. Привести умовне зображення діодного, транзисторного і тиристорного оптрона та пояснити їх принцип роботи (30).

3. Через два послідовно ввімкнених резистора опором по 100 Ом протікає струм в вигляді періодичних прямокутних імпульсів амплітудою 1 А, тривалістю 1 мікросекунда і коефіцієнтом заповнення 10. Визначити потужність розсіювання на резисторах (40).

МОДУЛЬ 2

1. Привести принципову схему двотактного безтрансформаторного підсилювача потужності на транзисторах зворотного типу провідності і показати методику побудови характеристик навантаження (30). Яким чином можна зменшити нелінійні спотворення вказаної схеми? (15).

2. Режими імпульсного регулювання потужності і схеми імпульсних підсилювачів (30).

3. Особливості роботи випрямляча на ємнісне навантаження (25).

БІЛЕТ №18

МОДУЛЬ 1

1. Котушки індуктивності, трансформатори та електромеханічні елементи (перемикачі, клеми, роз'єми тощо). Показати умовне позначення вказаних елементів. Як визначити загальну індуктивність при послідовному і паралельному ввімкненні котушок (40).

2. Привести умовне зображення фототранзистора та пояснити його принцип роботи (20).

3. Привести вхідні та вихідні вольт-амперні характеристики транзистора прямого типу провідності, ввімкненого за схемою із спільним емітером і показати методику визначення вхідного та вихідного опорів і коефіцієнта передачі струму бази (40).

МОДУЛЬ 2

1. Привести схему RC- генератора гармонійних коливань на транзисторі зворотного типу провідності, ввімкненого за схемою зі спільним колектором та описати її роботу (40).

2. Привести принципові схеми інвертуючого та неінвертуючого підсилювальних каскадів на операційному підсилювачі та методику визначення вхідного і вихідного опорів та коефіцієнтів підсилення за напругою (30).

3. Безперервні стабілізатори постійного струму на біполярних транзисторах, їх схемотехніка та розрахунок (30).

БІЛЕТ №19

МОДУЛЬ 1

1. Привести вольт-амперні характеристики одноперехідного транзистора і тунельного діода і вказати на них основні параметри (30).
2. На резисторі опором 100 Ом виділяється напруга в вигляді періодичних прямокутних імпульсів амплітудою 25 В, тривалістю 10 мілісекунд і періодом 50 мілісекунд. Визначити потужність розсіювання на резисторі (40).
3. Показати напрямки і зв'язок струмів колектора, бази та емітера для транзисторів прямого і зворотного типу провідності (30).

МОДУЛЬ 2

1. Виконати аналіз роботи підсилювального каскаду зі спільним емітером в режимі спокою та його попередній розрахунок (30).
2. Привести схеми електронних ключів на біполярних транзисторах, вмикаючи навантаження до колектора та до емітера транзистора. Як визначити струм бази ключа, якщо струм навантаження дорівнює 1 А, а $\beta_{VT}=100$ (20+20).
3. Особливості роботи керованого однофазного випрямляча на індуктивне навантаження (30).

БІЛЕТ №20

МОДУЛЬ 1

1. Привести умовне позначення і основні параметри трансформатора і показати, як можна визначити експериментально коефіцієнт трансформації (35).
2. Привести методику визначення h -параметрів для транзисторів, ввімкнених за схемою із спільною базою і показати їх зв'язок із фізичними параметрами транзистора (30).
3. Як побудувати вольт-амперну характеристику двох послідовно ввімкнених діодів, якщо відомі вольт-амперні характеристики кожного діода? (35).

МОДУЛЬ 2

1. Привести схему мультівібратора на операційному підсилювачі та описати її роботу (20). Забезпечити на виході частоту сигналу близько 10 кГц (20).
2. Основи теорії генераторів. Баланс амплітуд і фаз (20).
3. Визначити середнє значення напруги на виході однофазного мостового випрямляча, якщо діюче значення напруги на його вході становить 62,8 В. Визначити параметри для вибору діодів (40).

БІЛЕТ №21

МОДУЛЬ 1

1. Привести методику визначення h -параметрів для транзисторів, ввімкнених за схемою із спільними емітером і показати їх зв'язок із фізичними параметрами транзистора (40).

2. Привести вольт-амперну характеристику варикапа та його основні параметри (20).

3. Резистор опором 1 Ом через конденсатор ємністю 1 мкФ приєднаний до джерела постійної напруги 10 В. Визначити величину напруги на конденсаторі після закінчення перехідного процесу (40).

МОДУЛЬ 2

1. Привести принципову схему двотактного трансформаторного підсилювача потужності на транзисторах прямого типу провідності і показати методику побудови характеристик навантаження (40).

2. Як впливає негативний зворотний зв'язок послідовний за струмом на вхідний і вихідний опори, коефіцієнт підсилення і частотний діапазон (20).

3. Привести схему LC- генератора гармонійних коливань на транзисторі прямого типу провідності, ввімкненого за схемою зі спільним колектором та описати її роботу (40).

БІЛЕТ №22

МОДУЛЬ 1

1. Види схем та параметри електричних сигналів (20).

2. Привести вольт-амперну характеристику тиристора і вказати на ній основні його параметри. Як визначити динамічний опір на ділянці від'ємного опору? (40).

3. Привести вхідні та вихідні вольт-амперні характеристики транзистора зворотного типу провідності, ввімкненого за схемою із спільним емітером і показати методику визначення вхідного та вихідного опорів і коефіцієнта передачі струму бази (40).

МОДУЛЬ 2

1. Привести можливі принципові схеми активних фільтрів на операційних підсилювачах, та описати їх амплітудно-частотні характеристики (25).

2. Як впливає негативний зворотний зв'язок послідовний за напругою на вхідний і вихідний опори, коефіцієнт підсилення і частотний діапазон (20). Привести структурну схему каскаду, охопленого вказаним типом зворотного зв'язку (15).

3. Привести принципову схему підсилювального каскаду на транзисторі прямого типу провідності з динамічним навантаженням, ввімкненого за схемою зі спільним емітером (40).

БІЛЕТ №23

МОДУЛЬ 1

1. Тиристори. Принцип дії, умовне зображення, види, параметри і маркування (30).
2. Виконати аналіз стокових характеристик для польового транзистора з ізольованим затвором і каналом р- типу та привести його сток-затворну характеристику (30).
3. Привести вхідні та вихідні вольт-амперні характеристики транзистора зворотного типу провідності, ввімкненого за схемою із спільною базою і показати методику визначення вхідного та вихідного опорів і коефіцієнта передачі струму емітера (40).

МОДУЛЬ 2

1. Привести схеми електронних ключів на польових транзисторах з ізольованим затвором та пояснити їх роботу. Як вибрати тип транзистора? (20).
2. Привести принципові схеми підсилювальних каскадів на польових транзисторах з ізольованим затвором і каналами n- та р- типів, ввімкнених за схемами із спільним стоком та пояснити принцип їх роботи (40).
3. Показати вибір робочої точки для класів підсилення А, В, ВС і D та пояснити застосування вказаних класів підсилення (40).

БІЛЕТ №24

МОДУЛЬ 1

1. Виконати аналіз стокових характеристик для польового транзистора з ізольованим затвором і каналом n- типу та привести його сток-затворну характеристику (40).
2. Математичні моделі діодів та їх застосування для аналізу електронних схем. (30).
3. Принцип дії біполярних транзисторів різного типу провідності. Умовне зображення, класифікація та маркування (30).

МОДУЛЬ 2

1. Призначення, структурні схеми і основні параметри джерел вторинного живлення (20).
2. Привести принципову схему підсилювального каскаду на транзисторі зворотного типу провідності із застосуванням коливального контуру для підвищення коефіцієнта підсилення (35).
3. Привести принципову схему двотактного безтрансформаторного підсилювача потужності на комплементарних транзисторах (30). Яким чином можна зменшити нелінійні спотворення вказаної схеми? (15).