

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ В.О.Величко

« ____ » _____ 2019 р.

ПАКЕТ

комплексних контрольних робіт

з дисципліни «Електронні прилади та підсилювачі»

спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Розробив викладач Харківського державного
політехнічного коледжу

Слобожанюк Р.І.
(прізвище та ініціали)

Розглянуто і схвалено цикловою комісією

_____ (назва циклової комісії)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20__ р.

Голова циклової комісії _____

(підпис, прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою Харківського
державного політехнічного коледжу

Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 20__ р.

Голова методичної ради _____

(підпис, прізвище та ініціали)

2019 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до пакету комплексної контрольної роботи з дисципліни
«Електронні прилади та підсилювачі»

Комплексна робота розроблена викладачем вищої категорії Харківського державного політехнічного коледжу Слобожанюк Р.І. для перевірки залишкових знань з дисципліни «Електронні прилади та підсилювачі» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації 5.151.2 «Обслуговування пристроїв електрозв'язку».

Комплексна контрольна робота розрахована на 80-90 хвилин і виконується на форматі А4. Вона включає в себе три питання, які охоплюють різні розділи програми.

Завдання ККР відповідають вимогам освітньої професійної та навчальної програми з дисципліни мають професійне спрямування, відповідають основній частині програмного матеріалу.

ККР складена в 30 варіантах. Варіанти ККР рівнозначні за складністю, дають можливість студенту продемонструвати свої знання та вміння, поєднати їх з іншими предметами, аналізувати будову та роботу електронних приладів та підсилювачів, оцінювати їх основні якісні показники та характеристики, обґрунтувати їх використання.

Критерії оцінки виконання роботи розроблені у відповідності до методичних рекомендацій Міністерства освіти та науки України.

Подані матеріали можливо використовувати для оцінки залишкових знань, рівня готовності студентів до вивчення спеціальних дисциплін професійної діяльності.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ

Виконання завдання комплексної контрольної роботи розраховано на термін 80-90 хвилин. Оцінка за виконання ККР виставляється згідно з існуючим положенням за чотирьох бальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

Оцінка «відмінно» виставляється студенту при повному виконанні завдання, правильному зображенню графіків і обчислень, дотриманню правил ЄСТД та ЄСКД, логічному обґрунтованому та послідовному освітленню питання, умінні пов'язати знання суміжних дисциплін, робити правильні обґрунтовані висновки.

Оцінка «добре» виставляється в тому випадку, коли студент показав знання всього матеріалу по завданню, вміння логічно та послідовно його викласти, робити правильні та обґрунтовані висновки, але при цьому допускати незначні помилки при виконанні розрахунків, які не привели до виправлення результату.

Оцінка «задовільно» виставляється студенту, коли при наявності певних знань програмного матеріалу в його відповідях є суттєві недоліки. Відповіді не достатньо конкретні, неповні, студентом допущені серйозні помилки при обчисленнях, при зображенні схем, в роботі мають місце значні порушення вимог ЄСТД та ЄСКД.

Оцінка «незадовільно» виставляється студенту коли він не знає відповіді на запитання, відповідає безсистемно, непослідовно, або взагалі не відповідає на запитання.

Оцінка виставляється за кожне питання окремо. Підсумкова оцінка виставляється за результатами відповіді на три запитання.

Якщо студент за результатами відповідей по підсумку отримав:

14-15 балів – ставиться оцінка «відмінно»;

10-11 балів – ставиться оцінка «добре»;

менше 8 балів – ставиться оцінка «незадовільно».

РЕЦЕНЗІЯ

на комплексну контрольну роботу
з нормативної навчальної дисципліни «Електронні прилади »
спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології», спеціалізації 5.151.2 «Обслуговування пристроїв
електрозв'язку».

Комплексна контрольна робота (ККР) відповідає навчальній програмі з дисципліни «Електронні прилади та підсилювачі»

Дисципліна «Електронні прилади та підсилювачі» є важлива з циклу спеціальних, знання якої особливо необхідні для майбутньої роботи по спеціальності. Тому комплексна контрольна робота з даної дисципліни повинна виявити не тільки знання студентів, а й вміння їх використовувати цілеспрямовано у професійному напрямку.

Комплексна контрольна робота містить 30 варіантів завдань, приблизно однакової складності, в кожному з них три запитання.

Завдання ККР дають можливість студенту показати вміння аналізувати схеми пристроїв електрозв'язку, проектувати їх, вирішувати питання експлуатаційного характеру.

Виконуючи ККР, студент може продемонструвати своє вміння зробити необхідні висновки щодо діагностики порушень в роботі апаратури зв'язку і визначити шляхи їх усунення.

Частина з 30 складених варіантів комплексної контрольної роботи пов'язана з практичною роботою на виробництві майбутніх електромеханіків зв'язку.

Комплексна контрольна робота має рівнозначні за складністю варіанти, дає можливість з'ясувати знання студентів і відповідають рівню підготовки молодшого спеціаліста.

В цілому підготовлена комплексна контрольна робота відповідає вимогам щодо їх складання. Для успішного її вирішення потрібно забезпечити студентів необхідними схемами. Наявність критерії оцінки дає можливість об'єктивно оцінити рівень підготовки майбутнього молодшого спеціаліста до професійної діяльності.

Викладач Харківського
державного політехнічного
коледжу (ХДПК)

М. М. Бочарніков

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №1

1. Пояснити принцип роботи та будову польового транзистора з керуючим р-п переходом.
2. Накреслити схему резисторного каскаду підсилення на біполярному транзисторі з загальним емітером та пояснити призначення елементів схеми.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора КТ301Б, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 18\text{В}$ та $P_K = 0,15\text{Вт}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 2

1. Пояснити принцип дії біполярного транзистора та вказати умовні позначення.

2. Вказати вплив зворотного зв'язку на коефіцієнт підсилення та вхідний опір підсилювача.

3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора ГТЗ10, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:

а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 5 \text{ В}$ та $P_K = 0,025 \text{ Вт}$;

б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 3

1. Пояснити будову і принцип роботи оптоелектронних приладів: фоторезисторів, фотодіодів.
2. Накреслити схему диференційного каскаду підсилення. Пояснити призначення елементів та принцип роботи.
3. Для стабілізації напруги використовується стабілітрон, напруга стабілізації якого постійна і становить $U_{ст}=10\text{В}$. Визначити допустимі межі зміни напруги живлення, якщо $I_{ст.маx} = 30\text{мА}$, $I_{ст.мін} = 1\text{мА}$, $R_n = 1\text{кОм}$, $R_o = 500\text{Ом}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 4

1. Система h -параметрів транзистора, їх визначення.
2. Розглянути режими роботи А та В підсилювальних каскадів.

Вказати їх переваги та недоліки.

3. Визначте коефіцієнт підсилення за потужністю транзистора в динамічному режимі, якщо відомо, що $U_{Kmax}=1V$, $I_{Kmax}=5mA$, $U_{Bmax}=0,026V$, $I_{Bmax} = 200 \mu A$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №5

1. Привести схему вмикання біполярного транзистора з загальним емітером. Вказати її переваги та недоліки.
2. Накреслити схему однотактного трансформаторного вихідного каскаду. Пояснити принцип дії.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора ГТ115А, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 18\text{В}$ та $P_K = 0,225\text{ Вт}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 6

1. Розглянути р-п перехід. Пряме та зворотне ввімкнення р-п переходу.
2. Визначення зворотного зв'язку. Вказати види зворотного зв'язку в підсилювачах.
3. Розрахуйте величину обмежувального опору в ланцюзі кремнієвого стабілітрона, якщо струм стабілізації може змінюватися від $I_{\min} = 25\text{мА}$ до $I_{\max} = 800\text{мА}$ при зміні напруги на $\Delta U_{\text{вх}} = 1,5\text{В}$, а струм навантаження $I_{\text{н}} = 200\text{мА}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №7

1. Пояснити будову та принцип дії динисторів.
2. Накреслити схему трансформаторного фазоінверсного каскаду підсилення. Пояснити принцип дії. Вказати недоліки та застосування.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора ГТ322А, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму якщо напруга живлення $E_K=6V$, а допустима потужність в колі колектора $R_K=0,16 \text{ Ом}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 8

1. Визначення напівпровідникових діодів. Умовне позначення, параметри та вольт-амперна характеристика.
2. Вказати основні технічні показники підсилювачів.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора КТ301Б, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 12\text{В}$ та $P_K = 0,15\text{ Вт}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 9

1. Розглянути статичні характеристики біполярного транзистора.
2. Вказати способи здійснення зворотного зв'язку в підсилювачах.
3. Накреслити схему підсилювача з загальним емітером в статичному режимі та визначити коефіцієнт підсилення підсилювача за струмом, якщо відомо, що $I_{K_{max}}=5\text{mA}$, $I_{B_{max}} = 200 \text{ мкА}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 10

1. Розглянути роботу біполярного транзистора в імпульсному режимі.
2. Накреслити схему резисторного каскаду підсилення на польовому транзисторі та пояснити призначення елементів схеми.
3. Розрахуйте величину обмежувального опору в ланцюзі кремнієвого стабілітрона, якщо струм стабілізації може змінюватися від $I_{\min} = 10\text{мА}$ до $I_{\max} = 230\text{мА}$ при зміні напруги на $\Delta U_{\text{ВХ}} = 3,3\text{В}$, а струм навантаження $I_{\text{Н}} = 100\text{мА}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 11

1. Вказати умовне позначення, розглянути будову та принцип дії електровакуумного діода.
2. Вказати вплив негативного зворотного зв'язку на спотворення в підсилювачах.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора ГТ115А, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 24\text{В}$ та $P_K = 0,225\text{ Вт}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 12

1. Пояснити будову і принцип дії електронно-променевої трубки з електростатичним керуванням.
2. Розглянути види міжкаскадного з'єднання в багатокаскадних підсилювачах.
3. Визначити напругу сигналу на виході підсилювача, який має коефіцієнт підсилення 60дБ при напрузі вхідного сигналу 2мВ.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 13

1. Пояснити динамічний режим роботи біполярного транзистора.

2. Накреслити схему двотактного трансформаторного вихідного каскаду.

Пояснити принцип дії та вказати переваги.

3. Визначте вхідну напругу трьох каскадного підсилювача, якщо відомі напруга на виході $U_{\text{вих}} = 11\text{В}$ та коефіцієнт підсилення кожного каскаду підсилювача $K_1=13\text{дБ}$, $K_2=21\text{дБ}$, $K_3 = 14\text{дБ}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 14

1. Пояснити будову та принцип дії тринисторів.
2. Накреслити схему фазоінверсного каскаду з розділеним навантаженням. Пояснити принцип дії. Вказати недоліки та застосування.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора ГТ322А, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 9\text{В}$ та $P_K = 0,16\text{ Вт}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 15

1. Поясніть, як в напівпровідниках утворюється електронна та діркова провідність.
2. Накресліть структурну схему операційного підсилювача та поясніть призначення його складових частин.
3. Розрахуйте величину обмежувального опору в ланцюзі кремнієвого стабілітрона, якщо струм стабілізації може змінюватися від $I_{\min} = 5\text{mA}$ до $I_{\max} = 42\text{mA}$ при зміні напруги на $\Delta U_{\text{вх}} = 18\text{V}$, а струм навантаження $I_{\text{н}} = 20\text{mA}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 16

1. Пояснити фізичні процеси, що проходять в іонних приладах.
2. Накреслити схему автогенератора з індуктивним зворотнім зв'язком та пояснити принцип дії.
3. Визначте вхідну напругу трьох каскадного підсилювача, якщо відомі напруга на виході $U_{\text{вих}} = 15\text{В}$ та коефіцієнт підсилення кожного каскаду підсилювача $K_1=20\text{дБ}$, $K_2=26\text{дБ}$, $K_3 = 6\text{дБ}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 17

1. Пояснити будову і принцип дії оптоелектронних приладів: фототранзисторів, світлодіодів.
2. Вказати основні вимоги до вихідних каскадів та пояснити, як вони здійснюються схемно.
3. Розрахуйте в децибелах коефіцієнт підсилення напруги підсилювача після введення негативного зворотнього зв'язку (НЗЗ) з коефіцієнтом 0,01, якщо коефіцієнт підсилення напруги підсилювача до введення НЗЗ складав 40дБ.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 18

1. Вказати загальні відомості про напівпровідникові інтегральні мікросхеми.
2. Привести амплітудно-частотну характеристику (АЧХ) каскаду попереднього підсилення та пояснити її.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора ГТ310, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 6\text{В}$ та $P_K = 0,025\text{ Вт}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 19

1. Розглянути гібридні інтегральні мікросхеми. Тонкоплівкові та товстоплівкові гібридні інтегральні мікросхеми.
2. Вказати загальні відомості про операційні підсилювачі.
3. Необхідно розрахувати напругу сигналу на виході підсилювача при напрузі вхідного сигналу 20мВ, якщо коефіцієнт підсилення напруги становить 34 дБ.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 20

1. Пояснити будову, принцип дії та параметри терморезисторів і варисторів.
2. Накреслити схему фазоінверсного каскаду з емітерним зв'язком. Пояснити принцип дії. Вказати недоліки та застосування.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора КТ301Б, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 9\text{В}$ та $P_K = 0,15\text{ Вт}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 21

1. Пояснити будову і принцип дії стабілітронів і стабісторів.
2. Накреслити схему двотактного без трансформаторного вихідного каскаду. Пояснити принцип дії. Вказати переваги та застосування..
3. Розрахуйте величину обмежувального опору в ланцюзі кремнієвого стабілітрона, якщо струм стабілізації може змінюватися від $I_{\min} = 10\text{mA}$ до $I_{\max} = 110\text{mA}$ при зміні напруги на $\Delta U_{\text{BX}} = 7\text{V}$, а струм навантаження $I_{\text{H}} = 50\text{mA}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №22

1. Вказати короткі відомості про електронні лампи. Види електронної емісії.
2. Накреслити схему підсилювача постійного струму прямого підсилення та пояснити принцип дії. Вказати основні способи зменшення напруги дрейфа нуля.
3. Визначте коефіцієнт підсилення напруги підсилювача в децибелах, якщо при напрузі вхідного сигналу 0,3В вихідна напруга становить 14В.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 23

1. Розглянути будову та принцип дії електровакуумного тріода. Привести статичні характеристики тріода та пояснити їх.
2. Розглянути режими роботи АВ, С та D підсилювальних каскадів. Вказати їх переваги та недоліки.
3. Визначте вхідну напругу трьох каскадного підсилювача, якщо відомі напруга на виході $U_{\text{вих}} = 20\text{В}$ та коефіцієнт підсилення кожного каскаду підсилювача $K_1=20\text{дБ}$, $K_2=40\text{дБ}$, $K_3 = 10\text{дБ}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №24

1. Опишіть будову та принцип дії біполярного транзистора. Вкажіть структури біполярних транзисторів. Дайте їх умовне позначення.
2. Накресліть структурну схему підсилювача постійного струму з перетворенням та поясніть призначення елементів.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора ГТ115А, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 12\text{В}$ та $P_K = 0,225\text{ Вт}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №25

1. Вкажіть різновидності напівпровідникових діодів та поясніть для чого вони використовуються.
2. Накресліть схему балансного підсилювача постійного струму та пояснити принцип дії.
3. Визначте коефіцієнт підсилення напруги підсилювача в децибелах, якщо при напрузі вхідного сигналу 0,2В вихідна напруга становить 30В.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №26

1. Вказати класифікацію транзисторів та їх позначення.
2. Накреслити схему резисторного каскаду підсилення на біполярному транзисторі з загальним емітером та пояснити призначення елементів схеми.
3. Розрахуйте величину обмежувального опору в ланцюзі кремнієвого стабілітрона, якщо струм стабілізації може змінюватися від $I_{\min} = 20\text{мА}$ до $I_{\max} = 120\text{мА}$ при зміні напруги на $\Delta U_{\text{вх}} = 10\text{В}$, а струм навантаження $I_{\text{н}} = 50\text{мА}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 27

1. Привести схему вмикання біполярного транзистора з загальним колектором. Вказати її переваги та недоліки.
2. Накреслити схему диференційного каскаду підсилення. Пояснити призначення елементів і принцип роботи.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора ГТ310, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K=4,5V$ та $P_K = 0,025W$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №28

1. Пояснити створення р-п переходу. Пряме та зворотне ввімкнення р-п переходу.
2. Накреслити схему одноктного трансформаторного вихідного каскаду. Пояснити принцип дії.
3. Визначте вхідну напругу трьох каскадного підсилювача, якщо відомі напруга на виході $U_{\text{вих}} = 20\text{В}$ та коефіцієнт підсилення кожного каскаду підсилювача $K_1=20\text{дБ}$, $K_2=16\text{дБ}$, $K_3 = 10\text{дБ}$

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №29

1. Напівпровідникові діоди. Умовне позначення, параметри та вольт-амперна характеристика.
2. Накреслити схему резисторного каскаду підсилення на польовому транзисторі та пояснити призначення елементів схеми.
3. Використовуючи сімейства вхідних та вихідних характеристик транзистора ГТ322А, ввімкненого за схемою з ЗЕ, необхідно:
 - а) на сімействі вихідних характеристик побудувати навантажувальну пряму при $E_K = 12\text{В}$ та $P_K = 0,16\text{ Вт}$;
 - б) на навантажувальній прямій визначте робочу точку покою та статичні параметри транзистора h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} .

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Електронні прилади та підсилювачі

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №30

1. Привести схему вмикання біполярного транзистора з загальною базою. Вказати її переваги та недоліки.
2. Накресліть структурну схему операційного підсилювача та поясніть призначення його складових частин.
3. Розрахуйте величину обмежувального опору в ланцюзі кремнієвого стабілітрона, якщо струм стабілізації може змінюватися від $I_{\min} = 3 \text{ мА}$ до $I_{\max} = 55 \text{ мА}$ при зміні напруги на $\Delta U_{\text{вх}} = 0,5 \text{ В}$, а струм навантаження $I_{\text{н}} = 30 \text{ мА}$.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)