

**Матеріали для підготовки до заліку
студентам заочної форми навчання
з дисципліни «Електротехніка та електроніка»**

Тема 1. Електричне поле

Питання теми

- 1. Предмет електротехніки, її основні напрямки й значення для розвитку національної економіки.*
- 2. Переваги й недоліки електричної енергії.*
- 3. Будова атома. Провідники й діелектрики.*
- 4. Електричні заряди. Електричне поле.*
- 5. Потенціал. Напруга.*
- 6. Ємність. Конденсатори і їх з'єднання.*

Питання для самоконтролю

1. Що вивчає електротехніка і яка її роль у сучаснім житті?
2. Які особливості надають електричній енергії переваги перед іншими видами енергії? Який її основний недолік?
3. Чим відрізняється атом від молекули, проста речовина від складної?
4. Як улаштований атом? По яких орбітах обертаються електрони?
5. Яка атомна частка має позитивний заряд і більшу масу? Яка атомна частка має негативний заряд і маленьку масу? Яка атомна частка не має заряду?
6. Що означають атомна маса й атомний номер елемента?
7. Що розуміють під валентністю елемента, валентною оболонкою, валентними електронами?
8. Чому через провідники може протікати електричний струм, а через діелектрики – ні? Наведіть приклади провідників і діелектриків. Що таке напівпровідник?
9. Що таке іонізація? Як утворюються позитивні й негативні іони?
10. Що таке напруженість електричного поля?
11. Як графічно зображують електричне поле?
12. Що таке потенціал, різниця потенціалів? У яких одиницях вони вимірюються?
13. Чому рівна ємність відокремленого провідника? У яких одиницях вимірюється ємність?
14. Як улаштований конденсатор?
15. По якій формулі обчислюється ємність плоского конденсатора?
16. Як потрібно з'єднати конденсатори, щоб їх загальна ємність збільшилася? Поменшала?
17. Як обчислити загальну ємність конденсаторів при паралельнім з'єднанні?
18. Як обчислити загальну ємність конденсаторів при послідовнім з'єднанні?

Тема 2.1. Електричний струм. Електрорушійна сила і її джерела.

Питання теми

- 1. Електричний струм. Сила струму. Вимір сили струму й напруги.*
- 2. Електрорушійна сила і її джерела. Енергія й потужність джерела.*
- 3. Електричний опір. Резистор. Закон Ома для ділянки кола.*

Питання для самоконтролю

1. Що таке електричний струм? Постійний струм?
2. Що означає сила струму? Як вимірюється сила струму і електрична напруга?
3. Поясніть фізичний зміст електрорушійної сили джерела електричної енергії.
4. У яких одиницях вимірюють ЕРС, напругу й струм?
5. Що таке енергія і потужність джерела ЕРС?
6. Що таке електричний опір, резистор? Одиниця вимірювання опору.
7. Від чого залежить опір металевого провідника?
8. Сформулюйте закон Ома для ділянки кола.

Тема 2.2. Електричне коло і його елементи. Режими роботи джерела ЕРС. Теплова дія струму.

Питання теми

- 1. Електричне коло і його елементи. Замкнене коло. Закон Ома для замкненого кола.*
- 2. Основні режими роботи джерел ЕРС.*
- 3. Робота й потужність струму. Баланс потужностей.*
- 4. Теплова дія струму. Закон Джоуля-Ленца.*
- 5. Втрати напруги в лінії електропередачі.*

Питання для самоконтролю

1. Що називають електричним колом і які його основні елементи?
2. Перерахуйте ідеальні елементи електричного кола, назвіть їхні параметри та наведіть їхні умовні графічні зображення.
3. Які елементи кола називають активними, а які – пасивними?
4. Які процеси відбуваються в пасивних елементах кола?
5. Сформулюйте закон Ома для замкненого електричного кола.
6. Основні режими роботи джерела ЕРС.
7. Чому рівний струм при короткім замиканні затискачів джерела енергії?
8. Чому дорівнює напруга на джерелі ЕРС в режимі холостого ходу?
9. Чому дорівнюють робота й потужність електричного струму й у яких одиницях вони виражаються?
10. Сформулюйте закон Джоуля-Ленца і наведіть приклади його застосування.
11. За якими умовами визначається перетин електричного проводу (тип кабелю) для підключення навантаження до джерела живлення?

Тема 2.3. Схеми електричних кіл, їх ділянки. Закони Кірхгофа і їх застосування

Питання теми

- 1. Схеми електричних кіл, їх характерні ділянки. Види схем.*
- 2. Закони Кірхгофа. З'єднання резисторів.*
- 3. Робота джерела в режимі генератора й споживача.*
- 4. Застосування законів Кірхгофа для розрахунків електричних кіл.*

Питання для самоконтролю

1. Сформулюйте перший закон Кірхгофа.
2. Сформулюйте другий закон Кірхгофа.
3. Як складаються рівняння для пошуку струмів у складному колі за першим законом Кірхгофа?
4. Як складаються рівняння для пошуку струмів у складному колі за другим законом Кірхгофа?
5. Як визначається загальний опір при послідовному з'єднанні споживачів енергії?
6. Як визначається загальний опір при паралельному з'єднанні споживачів енергії?
7. В яких режимах може працювати джерело ЕРС?
8. Коли напруга на затискачах джерела ЕРС більша, а коли – менша за ЕРС?

Тема 3. Електромагнетизм.

Питання теми

- 1. Характеристики магнітного поля.*
- 2. Магнітні властивості речовин. Постійні магніти й електромагніти.*
- 3. Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера.*
- 4. Електромагнітна індукція.*
- 5. Перетворення механічної енергії в електричну.*
- 6. Перетворення електричної енергії в механічну.*
- 7. Самоіндукція. Потокозчеплення й індуктивність котушки. ЕРС самоіндукції.*

Питання для самоконтролю

1. Як себе проявляє магнітне поле?
2. Якими величинами характеризується магнітне поле?
3. Як графічно зображується магнітне поле?
4. Сформулюйте правило буравчика.
5. Які матеріали називають діамагнетиками, парамагнетиками, феромагнетиками?
6. Яка природа діамагнетизму й парамагнетизму?

7. Що таке магнітна проникність?
8. Що таке залишкова намагніченість?
9. Що таке коерцитивна сила?
10. Намалюйте петлю гістерезису.
11. Що таке точка Кюрі?
12. Чому рівний магнітний потік через контур? У яких одиницях він вимірюється?
13. Запишіть закон Ампера.
14. Сформулюйте «правило лівої руки».
15. Запишіть закон електромагнітної індукції.
16. Сформулюйте правило Ленца.
17. У чому полягає явище самоіндукції?
18. По якій формулі можна обчислити ЕРС самоіндукції?
19. У яких одиницях вимірюється індуктивність?

Тема 4.1. Змінний струм, його характеристики і зображення. Коло змінного струму з активним опором.

Питання теми

1. *Визначення, одержання й характеристики змінного струму.*
2. *Діючі значення струму й напруги.*
3. *Зображення змінного струму методом векторних діаграм та символічним методом.*
4. *Ланцюг змінного струму з активним опором.*

Питання для самоконтролю

1. Який струм називається змінним?
2. Чим пояснюється застосування змінного струму?
3. Що таке миттєве значення ЕРС, струму й напруги?
4. Що таке фаза?
5. Що таке амплітуда?
6. Що таке частота?
7. Який зв'язок між періодом і частотою?
8. З яких міркувань обирають частоту змінного струму в промисловості і на транспорті?
9. Дайте визначення діючого значення струму й напруги.
10. Як змінний струм та змінну напругу представити з допомогою вектора?
11. Як змінний струм та змінну напругу представити з допомогою комплексного числа?
12. Який опір називається активним?

Тема 4.2. Коло змінного струму з індуктивністю та ємністю. Активна та реактивна потужність.

Питання теми

1. Ланцюг змінного струму з індуктивністю.
2. Ланцюг змінного струму з ємністю.
3. Послідовний ланцюг змінного струму. Резонанс напруг.
4. Потужність змінного струму. Коефіцієнт потужності, його техніко-економічне значення.

Питання для самоконтролю

1. Який опір називається активним, а який реактивним?
2. Від чого залежить ємнісний опір?
3. Від чого залежить індуктивний опір?
4. Що зображується на трикутнику напруг, трикутнику опорів, трикутнику потужностей?
5. У якому ланцюзі спостерігається резонанс напруг? Запишіть умову резонансу.
6. Дайте визначення повної, активної й реактивної потужностей.
7. Що таке коефіцієнт потужності? Яке його техніко-економічне значення?

Тема 5. Трифазні електричні кола.

Питання теми

1. Принцип побудови трифазної системи.
2. Трипровідна та чотирипровідна схеми з'єднання трифазної системи «зіркою».
3. Співвідношення між фазними і лінійними напругами і струмами у трифазній «зірці».
4. З'єднання трифазної системи «трикутником».
5. Потужність трифазної системи.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення трифазної системи змінного струму.
2. Яке з'єднання називається з'єднанням зіркою?
3. Як будується векторна діаграма для струмів при з'єднанні зіркою?
4. У якому випадку відсутній струм у нульовім проводі?
5. Яка роль нульового провідника у трифазній системі, з'єднаній зіркою?
6. Порядок вибору схеми з'єднань «зіркою» освітлювального та силового навантажень при увімкненні у трифазну мережу.
7. Як будується векторна діаграма для напруг при з'єднанні зіркою?
8. Яке з'єднання називається з'єднанням трикутником?
9. Як будується векторна діаграма для струмів і напруг при з'єднанні трикутником?
10. Який зв'язок між лінійними й фазними напругами при з'єднанні зіркою?
11. Який зв'язок між лінійними й фазними струмами при з'єднанні трикутником?

12. Порядок вибору схеми з'єднань освітлювального та силового навантажень при увімкненні у трифазну мережу.
13. Як обраховуються активна, реактивна та повна потужності трифазної системи?

Тема 6. Електричні вимірювання та вимірювальні прилади.

Питання теми

1. Класифікація вимірювальних приладів і погрішності вимірів.
2. Прилади магнітоелектричної системи.
3. Прилади електромагнітної системи.
4. Прилади електродинамічної систем.
5. Однофазний індукційний лічильник електричної енергії.
6. Вимірювання опорів.
7. Цифрові вимірювальні прилади.

Питання для самоконтролю

1. Що таке абсолютна погрішність електровимірювального приладу?
2. Що таке клас точності електровимірювального приладу?
3. Які умовні позначки є на шкалі електровимірювального приладу?
4. Опишіть пристрій і принцип дії магнітоелектричного електровимірювального приладу.
5. Опишіть пристрій і принцип дії електромагнітного електровимірювального приладу.
6. Опишіть пристрій і принцип дії електродинамічного електровимірювального приладу.
7. Як потрібно з'єднати обмотки електродинамічного приладу, щоб використовувати його як амперметр, як вольтметр?
8. Як улаштований омметр?
9. Чому в омметра нульовий поділ шкали перебуває праворуч?
10. Опишіть принцип дії цифрового вимірювального приладу.

Тема 7. Трансформатори.

Питання теми

1. Устрій і принцип роботи трансформатора.
2. Втрати в трансформаторі.
3. Режими роботи й коефіцієнт корисної дії трансформатора.
4. Трифазні трансформатори.
5. Автотрансформатори.
6. Вимірювальні трансформатори.
7. Зварювальні трансформатори.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть устрій і принцип дії трансформатора.
2. Перелічіть втрати в трансформаторі й поясніть їхню фізичну природу.
3. Чому сердечник трансформатора збирають із тонких аркушів трансформаторної сталі, ізольованих друг від друга?
4. Що називається коефіцієнтом трансформації?
5. Який режим роботи трансформатора називається холостим ходом?
6. Як і з якою метою проводиться дослід короткого замикання?
7. Як вимірюють ККД трансформатора?
8. Який устрій трифазного трансформатора?
9. Як з'єднуються між собою обмотки трифазних трансформаторів?
10. Поясніть устрій автотрансформатора. Чим він принципово відрізняється від звичайного трансформатора?
11. Як включають трансформатор струму й у якому режимі він працює?
12. Як включають трансформатор напруги й у якому режимі він працює?
13. Які вимоги висуваються до зварювальних трансформаторів?
14. Яка головна особливість зовнішньої характеристики зварювального трансформатора?

Тема 8.1. Електричні машини постійного струму. Генератори постійного струму.

Питання теми

1. *Електричні машини постійного й змінного струму.*
2. *Устрій і принцип роботи генератора постійного струму.*
3. *ЕРС і обертаючий момент генератора постійного струму.*
4. *Способи збудження генераторів постійного струму.*

Питання для самоконтролю

1. Наведіть класифікацію електричних машин то сферу їх застосування.
2. Що таке оборотність машин постійного струму?
3. Викладіть принцип роботи генератора постійного струму.
4. Опишіть устрій промислового генератора постійного струму.
5. Від чого залежить ЕРС генератора постійного струму? Наведіть формулу.
6. Від чого залежить потужність генератора постійного струму? Наведіть формулу.
7. Від чого обертаючий момент генератора постійного струму? Наведіть формулу.
8. Перелічіть способи збудження генераторів постійного струму й зобразите відповідні схеми їх включення.
9. Чому коротке замикання генератора з паралельним збудженням не є небезпечним?
10. Чому генератори з послідовним збудженням застосовуються дуже рідко?

Тема 8.2. Двигуни постійного струму.

Питання теми

- 1. Принцип роботи двигуна постійного струму.*
- 2. Способи збудження двигунів постійного струму.*

Питання для самоконтролю

1. Що таке оборотність машин постійного струму?
2. Опишіть принцип роботи й пристрій двигуна постійного струму.
3. Що потрібно зробити для того, щоб поміняти напрямок обертання двигуна постійного струму?
4. Від чого залежить швидкість обертання двигуна постійного струму і як її можна регулювати?
5. Перелічіть способи збудження двигунів постійного струму й зобразьте відповідні схеми їх включення.
6. Чому надмірне зменшення струму збудження або випадковий обрив цього ланцюга дуже небезпечні для двигунів з паралельним і незалежним збудженням?
7. Чому значне зменшення навантаження небезпечно для двигунів з послідовним збудженням?
8. Завдяки чому двигуни з послідовним збудженням легко переносять більші короткочасні перевантаження й розвивають великий пусковий момент?
9. Особливості двигунів постійного струму зі змішаним збудженням.

Тема 9.1. Електричні машини змінного струму. Асинхронні двигуни.

Питання теми

- 1. Електричні машини змінного струму.*
- 2. Принцип роботи асинхронних двигунів. Обертове магнітне поле.*
- 3. Устрій асинхронного двигуна.*
- 4. Швидкість обертання магнітного поля. Ковзання.*

Питання для самоконтролю

1. Для чого призначені машини змінного струму і які вони бувають?
2. На чому заснована робота трифазного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором?
3. Як улаштований трифазний асинхронний двигун з короткозамкненим ротором?
4. Від чого залежить швидкість обертання обертвого магнітного поля?
5. Що таке ковзання асинхронного двигуна?
6. Наведіть формули, за якими можна визначити ковзання та розрахувати частоту обертання ротору асинхронного двигуна.

Тема 9.2. Асинхронний двигун із фазним ротором. Пуск асинхронних двигунів. Однофазний асинхронний двигун.

Питання теми

- 1. Асинхронний двигун із фазним ротором.*
- 2. Пуск асинхронних двигунів.*
- 3. Однофазний асинхронний двигун.*
- 4. Увімкнення трифазних двигунів у однофазну мережу.*

Питання для самоконтролю

1. Як улаштований трифазний асинхронний двигун з фазним ротором?
2. Як проводиться пуск трифазних асинхронних двигунів з фазним ротором?
3. Як проводиться пуск трифазних асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором?
4. Який принцип роботи однофазного асинхронного двигуна?
5. Опишіть спосіб пуску однофазних асинхронних двигунів.
6. Намалуйте схеми включення трифазного асинхронного двигуна в однофазну мережу. Як розрахувати ємність пускового конденсатора?

Тема 9.3. Синхронні машини.

Питання теми

- 1. Синхронні машини.*
- 2. Устрій і принцип дії синхронного генератора.*
- 3. Реакція якоря у синхронному генераторі.*
- 4. Характеристики синхронного генератора.*
- 5. Робота синхронної машини в режимі двигуна.*
- 6. Пуск і зупинка синхронного двигуна.*

Питання для самоконтролю

1. Як улаштований трифазний синхронний генератор?
2. Який принцип роботи трифазного синхронного генератора?
3. Які конструкції роторів використовуються в трифазних синхронних генераторах?
4. Як здійснюється самозбудження трифазного синхронного генератора?
5. Яке явище називають реакцією якоря?
6. Що таке характеристика холостого ходу синхронного генератора, її вигляд.
7. Що таке зовнішня характеристика синхронного генератора, її вигляд.
8. Що таке регульовальна характеристика синхронного генератора, її вигляд.
9. Опишіть роботу синхронної машини в режимі двигуна.
10. Як здійснюються асинхронний пуск і зупинка синхронного двигуна?

Тема 10. Електричні і магнітні елементи автоматики.

Питання теми

- 1. Автомати й автоматика. Структура системи автоматичного управління.*
- 2. Апаратура управління.*
- 3. Апаратура захисту.*

Питання для самоконтролю

1. Що таке автоматика? Які цілі й наслідку автоматизації в умовах капіталістичного й соціалістичного суспільного лада?
2. Які два основні види систем автоматичного регулювання (САР) розрізняють за принципом їх дії?
3. Який недолік розімкнутої САР відсутній у замкненої? Зобразіть схему замкненої САР.
4. На які три види діляться замкнені САР залежно від характеру зміни сигналу управління?
5. Поясніть принцип дії ємнісного датчика рівня палива в баку.
6. Яке призначення електромагнітного реле?
7. Що означають струм спрацьовування й струм відпускання реле і як вони зв'язані між собою?
8. Поясніть принцип дії поляризованих реле й реле часу.
9. Яке призначення апаратури управління? Приведіть приклади апаратів управління.
10. Зобразіть принципову електричну схему управління трифазним асинхронним неререверсованим електродвигуном на основі магнітного пускача й поясніть її роботу.
11. Яке призначення апаратури захисту? Наведіть приклади апаратів захисту.
12. Що називають час- струмовою характеристикою апарата захисту? Зобразіть приклади час-струмових характеристик плавкої вставки й автоматичного вимикача.

Тема 11. Основи електроприводу.

Питання теми

- 1. Електропривод. Види електроприводів.*
- 2. Режими роботи двигунів. Вибір двигуна для електроприводу.*

Питання для самоконтролю

1. Що називають електроприводом? Види електроприводів.
2. Що означає номінальним режим роботи електричної машини?
3. Які втрати мають місце в електродвигуні і як рахується ККД електричного двигуна?

4. Дайте порівняльну характеристику тривалому, короткочасному, повторно-короткочасному режимам роботи електричного двигуна.
5. Що таке тривалість увімкнення електричного двигуна ПВ? Наведіть формулу.
6. Поясніть алгоритм вибору типу і потужності електричного двигуна.

Тема 12. Передавання і розподіл електроенергії

Питання теми

1. *Електричні мережі.*
2. *Падіння й втрата напруги в лініях електропостачання.*
3. *Техніка електробезпеки. Захисне заземлення й занулення.*

Питання для самоконтролю

1. Що називають електричними мережами й по яких ознаках класифікують?
2. Які проводи й кабелі використовуються для устрою повітряних ліній і кабельних мереж?
3. На які три категорії ділять споживачів електроенергії по надійності живлення?
4. Чим відрізняються поняття «втрата напруги» і «спадання напруги» у колах постійного й змінного струму?
5. Які два основні фактори визначають вибір проводу (кабелю) при проектуванні лінії електропередачі?
6. Охарактеризуйте ступінь важкості електротравм при електричному ударі.
7. У яких випадках для забезпечення електробезпечності застосовують захисні заземлення й занулення?

Тема 13. Електровакуумні і газорозрядні прилади

Питання теми

1. *Електровакуумні прилади і їх характеристики*
2. *Газорозрядні прилади.*

Питання для самоконтролю

1. Які прилади називають електровакуумними й на які категорії вони діляться?
2. Як улаштований і працює електровакуумний діод?
3. Як улаштований і працює електровакуумний тріод?
4. Що означають анодна й анодно-сіткова характеристика електровакуумного тріода, крутість анодно-сіткової характеристики?
5. Який прилад називають тиратроном? Основні два типи тиратронів.

Тема 14.1. Напівпровідники. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідниковий діод.

Питання теми

- 1. Загальні відомості про напівпровідників*
- 2. Напівпровідникові діоди*
- 3. Стабілітрони і їх застосування*

Питання для самоконтролю

1. Які речовини називають напівпровідниками й чому?
2. Що називають власною електропровідністю напівпровідника? Що означає n-провідність і p-провідність?
3. Що являє собою легування? Які домішки називають донорними, а які – акцепторними?
4. У яких випадках носії заряду в напівпровіднику вважаються основними, а в яких – неосновними?
5. Як улаштований p-n перехід і напівпровідниковий діод? Зобразіть вольт-амперну характеристику діода.
6. У чому принципова відмінність стабілітрона від звичайного діода?

Тема 14.2. Біполярний та польовий транзистори

Питання теми

- 1. Принцип роботи біполярного транзистора*
- 2. Схеми вмикання транзисторів*
- 3. Характеристики транзисторів*
- 4. Польові транзистори*
- 5. Тиристори*

Питання для самоконтролю

1. Що являє собою біполярний транзистор? Структури (типи) біполярного транзистора.
2. Зобразіть умовне графічне позначення біполярного транзистора, його виводи.
3. У якому напрямку при роботі біполярного транзистора зсувається емітерний та колекторний переходи?
4. Що називають зворотним струмом колектору, чим він створюється?
5. Що означають схеми увімкнення біполярного транзистора – із спільною базою, спільним емітером, спільним колектором?
6. Яка з схем увімкнення біполярного транзистора (з спільною базою, спільним емітером, спільним колектором) характеризується найбільшим, а яка – найменшим вхідним та вихідним опором?
7. Чому схему увімкнення біполярного транзистора з спільним колектором називають емітерним повторювачем?

8. Що означають коефіцієнт передачі струму емітера α та коефіцієнт передачі струму бази β ?
9. Що являє собою сімейство вхідних характеристик транзистора, включеного за схемою із спільним емітером?
10. Що являє собою сімейство вихідних характеристик транзистора, включеного за схемою із спільним емітером?
11. Які переваги має польовий транзистор порівняно з біполярним?
12. Поясніть принцип дії польового транзистора з керуючим р-n переходом.
13. Поясніть принцип дії польового транзистора з ізольованим затвором.
14. Як улаштований і працює тиристор? Зобразіть вольт-амперну характеристику тиристора і поясніть значення термінів «струм утримання» і «струм спрямління».

Тема 15. Фотоелектронні прилади.

Питання теми

1. *Фотоелектронні прилади. Фотоелементи з зовнішнім фотоефектом.*
2. *Оптоелектронні прилади.*

Питання для самоконтролю

1. Поясніть суть зовнішнього та внутрішнього фотоефектів.
2. Поясніть принцип роботи фоторезистора. Наведіть його умовне графічне позначення.
3. Поясніть принцип роботи фотодіода. Наведіть його умовне графічне позначення. Режими роботи.
4. Поясніть принцип роботи фототранзистора. Наведіть його умовне графічне позначення. Режими роботи.
3. Поясніть принцип роботи світлодіода. Наведіть його умовне графічне позначення. Від чого залежить довжина хвилі випромінювання?

Тема 16. Електронні випрямлячі. Фільтри, що згладжують. Стабілізатори напруги.

Питання теми

1. *Призначення й устрій випрямлячів*
2. *Однополуперіодний випрямляч*
3. *Двохполуперіодний випрямляч*
4. *Трифазна схема випрямлення*
5. *фільтри, що згладжують*
6. *Стабілізатори напруги*

Питання для самоконтролю

1. Намалуйте схему однополуперіодного випрямляча й поясніть його роботу.
2. Які недоліки однополуперіодного випрямляча?
3. Намалуйте мостову схему двухполуперіодного випрямляча й поясніть його роботу.
4. Які достоїнства мостової схеми двухполуперіодного випрямляча?
5. Намалуйте схему трифазного випрямляча й поясніть її роботу.
6. Яке призначення фільтра, що згладжує?
7. Поясніть принцип роботи фільтра, що згладжує.
8. Для чого служить стабілізатор напруги?

Тема 17. Електронні підсилювачі.

Питання теми

1. Призначення й класифікація підсилювачів електричних сигналів
2. Основні технічні характеристики підсилювачів
3. Транзисторний підсилювальний каскад
4. Зворотний зв'язок у підсилювачах
5. Міжкаскадні зв'язки в багатокаскадних підсилювачах

Питання для підготовки

1. Для чого призначені підсилювачі сигналів і за якими ознаками їх можна класифікувати?
2. Назвіть основні електричні характеристики електронних підсилювачів.
3. Зобразіть схему транзисторного підсилювача із спільним емітером, що використовує одне джерело живлення.
4. Як компенсуються впливи температури на роботу транзисторного підсилювача? Зобразіть схемні рішення негативного зворотного зв'язку.
5. Які основні способи з'єднання каскадів транзисторних підсилювачів.
6. Який метод з'єднання використовується при підсиленні низькочастотних сигналів і сигналів постійного струму?

Тема 18. Електронні генератори і вимірювальні прилади

Питання теми

1. Електронні генератори сигналів
2. Електронний осцилограф

Питання для підготовки

1. Що таке генератор сигналів?
2. Намалуйте блок-схему генератора.

3. Які схемні рішення можуть бути використані для побудови генератора синусоїдальних коливань?
4. У яких випадках використовують кварцові генератори?
5. Що таке мультівібратор?
6. Як працює електронний осцилограф?

Тема 19. Інтегральні схеми мікроелектроніки

Питання теми

1. *Інтегральні мікросхеми, основні параметри і елементи.*
2. *Класифікація, властивості і застосування ІМС.*

Питання для підготовки

1. Які елементи мікросхеми не можна одержати за допомогою р-n-переходу?
2. Яким чином формуються транзистори в «кишенях» мікросхем?
3. Як з'єднують елементи мікросхем між собою?
4. З якою метою при виготовленні мікросхеми напиляють контактні майданчики?
5. Яким образом герметизовану мікросхему з'єднують із джерелом живлення й іншими зовнішніми пристроями?
6. Які мікросхеми називають сполученими?
7. До якого ступеня інтеграції належать ІМС, що містять 500 логічних елементів?
8. Як розрізняють ІМС за назвою?
9. У маркуванні ІМС після букви «К» стоїть парна цифра 2, 4, 6 або 8. Який це різновид ІМС?
10. У яких галузях техніки застосування ІМС особливо ефективно?

Тема 20. Мікропроцесори і мікро-ЕОМ

Питання теми

1. *Логічні елементи*
2. *Тригери*
3. *Історія, устрій і робота цифрової ЕОМ*

Питання для підготовки

1. Які функції виконують логічні елементи? Що означають у цифровій електроніці «1» та «0»?
2. Які два основні типи логічних схем існують і чим вони відрізняються одна від одної?
3. Яку логічну операцію виконує елемент І (AND)? Наведіть його графічне позначення і таблицю істинності.
4. Яку логічну операцію виконує елемент АБО (OR)? Наведіть його графічне позначення і таблицю істинності.

5. Яку логічну операцію виконує елемент НІ (NOT)? Наведіть його графічне позначення і таблицю істинності.
6. Яку логічну операцію виконує елемент НІ-І (NAND)? Наведіть його графічне позначення і таблицю істинності.
7. Яку логічну операцію виконує елемент НІ-АБО (NOR)? Наведіть його графічне позначення і таблицю істинності.
8. Що таке тригер? Які типи тригерів ви знаєте?
9. В чому особливості асинхронних та синхронних тригерів?
10. Наведіть схему RS-тригера, таблицю станів, його умовне графічне позначення та поясніть його роботу.
11. Яка комбінація вхідних сигналів RS-тригера вважається неприпустимою і чому? В чому принципова різниця між RS-тригером та JK-тригером?
12. Поясніть будову і принцип роботи ЦЕОМ.