

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Житомирського державного
технологічного університету
проф. П.П. Мельничук

ПРОГРАМА

фахових вступних випробувань для здобуття
ступеня **“бакалавр”** напрямку підготовки **“Автоматизація та
комп’ютерно-інтегровані технології”**
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня
“молодший спеціаліст”

УХВАЛЕНО

на засіданні Приймальної комісії
Протокол № 6 від 23 березня 2015 р.
Відповідальний секретар
приймальної комісії
А.А. Остапчук

Загальні положення

Тестові завдання використовуються для проведення фахових вступних атестаційних випробувань при прийомі на навчання за скороченим терміном підготовки після отримання диплому “молодший спеціаліст” для отримання ступеня “бакалавр” за напрямом 6.050202 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології” у 2015 р.

Право на участь у фахових атестаційних вступних випробуваннях мають вступники, які отримали відповідний освітньо-кваліфікаційний рівень у коледжах та технікумах за спеціальностями, визначеними Правилами прийому до ЖДТУ при умові подачі відповідних документів у приймальну комісію ЖДТУ. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість проведення тестування – одна астрономічна година. Протягом цього часу абітурієнт повинен дати відповіді на тестові завдання з наступних напрямків:

- “Автоматика”;
- “Автоматизація”;
- “Електропривод”;
- “Метрологія”;
- “Електротехніка”;
- “Електроніка”.

З кожного напрямку тестові завдання охоплюють основні теми навчальних програм. Кожне завдання містить п’ять варіантів відповідей, з яких лише одна правильна.

Кожен білет містить 50 тестових питань однакового ступеня складності, що оцінюються у 2 (два) бали кожне. Хибна відповідь оцінюється у 0 (нуль) балів. У сумі всі правильні відповіді складають 100 (сто) балів.

Результати тестування оцінюються за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів. Мінімальна кількість балів для участі в конкурсі – 124.

При складанні фахових атестаційних випробувань абітурієнт отримує тестове завдання і лист відповіді.

Оцінку результатів тестових випробувань проводить фахова атестаційна комісія протягом доби з часу закінчення випробувань.

Програма з фахових вступних випробувань

Розділ 1 (01): Програма з «Автоматики»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ПЕРЕТВОРЮЮЧІ ПРИСТРОЇВ ПРИЛАДІВ

Лінійні потенціометричні перетворювачі (ПП). Галузь застосування ПП. Основні елементи конструкції ПП. Матеріали елементів конструкції (спіралі, каркасу, щітки).

Функціональні потенціометричні перетворювачі (ФПП). Застосування ФПП. Способи здійснення функціональної залежності.

Тензоперетворювачі (ТП). Призначення. Основні конструктивні різновиди. Дротяні наклеювані перетворювачі.

Перетворювачі контактного опору (ПКО). Конструкція ПКО. Переваги і недоліки ПКО. Застосування ПКО. Схема ввімкнення ПКО.

Ємнісні перетворювачі (ЄП). Призначення, характеристика ЄП. Конструктивні різновиди ЄП: зі змінною відстанню між пластинами, зі змінною площею взаємного перекриття пластин, зі змінною величиною діелектричної проникності, диференціальні з рухомою середньою пластиною, з кутовим переміщенням середньої пластини та ін.

Індуктивні перетворювачі (ІП)

Конструкція ІП. Переваги і недоліки ІП. Галузь застосування ІП. Частотний діапазон ІП. Принцип дії ІП для лінійних, кутових переміщень. Основні розрахункові співвідношення. Характеристика ІП.

Трансформаторні перетворювачі (ТрП). Область застосування. Основні конструктивні різновиди ТрП: з переміщуванням якорем, з переміщуванням ротором або рамкою. Основні розрахункові співвідношення для ТрП.

Механотронні перетворювачі (МП). Принцип дії. Призначення. Основні види виконання МП. Класифікація МП. Схеми ввімкнення МП. Галузь застосування. Приклади практичного застосування.

П'єзоелектричні перетворювачі (П'ЄП). П'єзо ефект прямий і зворотний. П'єзоматеріали. Основні вісі п'єзокристала. Поздовжній і поперечний п'єзо ефекти. Призначення, галузь застосування П'ЄП. Схеми ввімкнення.

Мікромашини (ММ). Класифікація ММ. Загальні питання теорії і конструкції ММ. Класифікація мікродвигунів. Основні характеристики і параметри мікродвигунів.

Оптикоелектричні перетворювачі (ОП). Основні властивості оптичних випромінювань. Принцип дії ОП. Конструкція ОП. Закони розповсюдження оптичних випромінювань. Оптрони.

Датчики для вимірювання витрат рідин та газів.

РОЗДІЛ 2. ЕЛЕМЕНТИ ТА СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Види систем автоматичного регулювання. Самоналагоджувальні та несамоналагоджувальні САР, неперервні, дискретні, непрямі та прямої дії, стабілізуючі, програмні. Системи регулювання по відхиленню, збуренню, комбіновані, статичні, астатичні САР.

Динамічні ланки. Значення математичних моделей для розрахунку САР. Поняття про типові динамічні ланки. Передавальний коефіцієнт і функція.

Перетворення Лапласа. Пропорційні, інтегруючі, аперіодичні, диференціюючі, коливальні, запізнюючі ланки.

Побудова амплітудно-частотної, фазо-частотної і амплітудно-фазо-частотної характеристики. З'єднання ланок.

Визначення передатної функції розімкненої САР.

Основні властивості об'єктів регулювання та їх вплив на процес регулювання. Поняття про ємність, про самовирівнювання, запізнення. Оцінка ємності, самовирівнювання, запізнення. Класифікація об'єктів за умовами самовирівнювання. Експериментальне визначення параметрів об'єкту регулювання.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИ АНАЛІЗУ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Зворотній зв'язок та засоби корекції САР. Зворотній зв'язок: додатний і від'ємний; жорсткий і гнучкий; головний і допоміжний. Зворотній зв'язок по основним параметрам: положенню, швидкості, рівню та ін. Вплив зворотного зв'язку на динамічні властивості САР.

Основні поняття та визначення стійкості автоматичних систем. Зв'язок стійкості з коренями характеристичного рівняння замкнутої системи. Алгебраїчні критерії стійкості Рауса та Гурвіца. Частотні критерії стійкості систем автоматичного керування. Критерій О.В. Михайлова. Вплив параметрів на стійкість автоматичних систем. Критерій Найквіста. Визначення запасів стійкості системи. Оцінка стійкості систем за логарифмічними частотними характеристиками. Запаси стійкості.

Види нелінійностей, їх характеристики.

РОЗДІЛ 4. АВТОМАТИЧНІ РЕГУЛЯТОРИ

Класифікація автоматичних регуляторів. Класифікація за видами управляючих параметрів, за конструктивними ознаками, за видом енергії, за наявністю підсилювача, за законом регулювання, тощо.

Типові закони регулювання. Релейний закон регулювання. Пропорційний, пропорційно-інтегральний, пропорційно-диференційний, пропорційно-інтегрально-диференційний закони регулювання. Математичні моделі, логарифмічні, амплітудні і фазові характеристики регуляторів. Реалізація законів регулювання за допомогою зворотнього зв'язку.

Розділ 2 (02): Програма з «Автоматизації»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО АВТОМАТИЗАЦІЮ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ.

Основні визначення автоматизації технологічних процесів, керування, систем керування. Основні джерела і показники техніко-економічної ефективності автоматизації технологічних процесів, історія розвитку автоматизації, автоматизація і сучасне виробництво, основні поняття автоматизації, умови втілення автоматизації, основні функції систем автоматизації, основні поняття і класифікація систем автоматизації за призначенням та принципом дії, функціональне призначення елементів автоматики, їх характеристики і вимоги, типові схеми управління виконавчими механізмами.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ, ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ, ТИПОВІ ОБ'ЄКТИ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Технологічні процеси – класифікація, види, вимоги, напрямки автоматизації, типові об'єкти – загальні відомості, класифікація, характеристики, властивості. Визначення основних властивостей об'єкту автоматизації.

Технічні засоби автоматизації. Загальні відомості, класифікація, робота, характеристики, використання технічних засобів при автоматизації процесів контролю, управління, регулювання.

Склад проекту автоматизації, схеми принципів, монтажні, зовнішніх з'єднань. Техноробочі проекти, технічні проекти, робочі креслення – склад,

вимоги, стадії виконання. Правила виконання схем принципових, монтажних, зовнішніх з'єднань, загальних видів щитів, пультів, панелей, планів цехів, дільниць, електронних блоків, друкованих плит.

Основи проектування систем автоматизованого управління технологічними процесами.

Нормативні документи – класифікація, умови, особливості. Функції автоматизованих систем, режими функціонування.

Принципи читання та виконання схем автоматизації. Умовні графічні і літерні зображення приладів, елементів та правила виконання схем автоматизації згідно з вимогами ЄСКД.

Технічне забезпечення на виконання проекту автоматизації.

Апаратне та програмне забезпечення проектування систем автоматизації.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ

Текстові матеріали проекту систем автоматизації. Класифікація текстових матеріалів, правила виконання згідно з вимогами ЄСКД.

Принципи побудови схем управління і сигналізації. Основні положення теорії релейних схем. Логічні функції і їх реалізація на контактних і безконтактних елементах. Закони і наслідки алгебри логіки. Аналіз і синтез релейних схем.

Вибір елементної бази систем автоматизації. Критерії вибору первинних перетворювачів, датчиків, узгоджуючи пристроїв і елементів, елементів і пристроїв сигналізації, мікроконтролерів, частотних перетворювачів, магнітних підсилювачів, електромагнітних муфт, тощо.

Розробка схем локальних систем автоматизації технологічних процесів. Принципи та послідовність розробки проектів та схем локальних систем автоматизації по завданню.

Функціональні та принципові схеми управління процесами на базі комп'ютерів та мікро контролерів. Технічні засоби узгодження з виконавчими механізмами.

Розділ 3 (03): Програма з «Електроприводу»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ.

Поняття електропривода та його види. Роль електропривода в народному господарстві.

РОЗДІЛ 2. ЕЛЕКТРОДВИГУНИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Принцип дії машини постійного струму. Будова машини постійного струму. Будова статора машини постійного струму. Будова якоря машини постійного струму.

Створення магнітного поля. Основні та додаткові полюса. Реакція якоря, її вплив на характеристики машини.

Обмотки якоря машин постійного струму. Петлеві обмотки якоря. Хвильові обмотки якоря. Будова, розрахунки, паралельні гілки.

Колекторні двигуни постійного струму. Основні поняття. Пуск двигуна. Двигун паралельного збудження. Регулювання частоти обертання двигунів паралельного збудження. Режими роботи машини постійного струму. Двигун послідовного збудження. Двигун змішаного збудження. Втрати і коефіцієнт корисної дії колекторної машини постійного струму. Універсальні колекторні двигуни.

Тахогенератор постійного струму. Безконтактний двигун постійного струму. Виконавчі двигуни постійного струму. Крокові двигуни. Їх використання в системах автоматичного управління.

РОЗДІЛ 3. ТРАНСФОРМАТОРИ

Конструкція трансформатора. Принцип дії трансформатора.. Призначення та області застосування трансформаторів.

Рівняння напруг трансформатора. Зведення параметрів вторинної обмотки і схема заміщення зведеного трансформатора. Векторна діаграма трансформатора. Трансформування трифазного струму і схеми з'єднання обмоток трифазних трансформаторів. Зовнішня характеристика трансформатора. Втрати і ККД трансформатора. Регулювання напруги трансформаторів.

Трансформатори з регулюванням напруги. Трансформатори для випрямляючих установок. Трансформатори для автоматичних пристроїв. Трансформатори для дугового електрозварювання.

РОЗДІЛ 4. АСИНХРОННІ ДВИГУНИ

Конструкція статора. Станина. Пакет статора. Підшипникові щити. Клемні панелі. Обмотка статора: Секції, основні параметри, з'єднання секцій в обмотку.

Розподіл потужності, втрати та ККД асинхронного двигуна. Перетворення потужності. Електромагнітна потужність, її перетворення в електромагнітний момент. Робочі характеристики асинхронного двигуна. Механічні характеристики асинхронного двигуна.

Механічні характеристики асинхронного двигуна при зміні напруги мережі та активного опору обмотки ротора. Генераторний режим та режим проти вмикання АД. Дослід холостого ходу. Дослід короткого замикання. Кругова діаграма асинхронного двигуна. Побудова робочих характеристик асинхронного двигуна за круговою діаграмою. Векторна діаграма асинхронного двигуна. Аналогія трансформатора та асинхронного двигуна. Схема заміщення асинхронного двигуна.

Пуск двигунів з фазним ротором. Пуск двигунів з короткозамкненим ротором. Короткозамкнені асинхронні двигуни з поліпшеними пусковими характеристиками. Регулювання частоти обертання асинхронних двигунів.

Принцип дії і пуск однофазного асинхронного двигуна. Асинхронні конденсаторні двигуни. Робота трифазного асинхронного двигуна від однофазної мережі. Однофазний двигун з екранованими полюсами.

Асинхронні машини спеціального призначення. Індукційний регулювач напруги і фазорегулювач. Асинхронний перетворювач частоти. Електричні машини синхронного зв'язку. Асинхронні виконавчі двигуни. Лінійні асинхронні двигуни.

РОЗДІЛ 5. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

Структурні схеми приводу. Складові автоматизованого приводу. Механічні характеристики технологічних об'єктів. Механічні характеристики обробних верстатів. Механічні характеристики технологічних об'єктів: Механічні характеристики вантажопідйомних механізмів, механічні характеристики вентиляторного типу. Перехідні процеси в електроприводах. Механічні характеристики електроприводу: обертаючий момент двигуна, момент навантаження, динамічний момент електроприводу. Побудова кривої перехідного процесу.

Механічні характеристики електродвигунів постійного струму.

Регулювання швидкості електродвигунів постійного струму за рахунок зміни напруги мережі, опору якоря, збудження.

Механічні характеристики АД. Регулювання швидкості електродвигунів змінного струму. Механічна характеристика асинхронного двигуна при зміні опору обмотки ротору, напруги обмотки статора, зміни частоти мережі.

РОЗДІЛ 6. РЕЛЕЙНО-КОНТАКТНЕ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДАМИ

Апаратура управління і захисту релейно-контактного електроприводу: кнопки управління, реле, магнітні пускачі. Типи, конструкція, технічні характеристики.

Основні схеми релейно – контактної електроприводу АД. Нереверсивний та реверсивний пуск АД з КЗ ротором. Пуск двошвидкісного АД з КЗ ротором. Пуск та управління АД в функції різних технологічних параметрів. Основні схеми релейно-контактного електроприводу. Схеми релейно-контактного пуску та гальмування двигунів постійного струму.

РОЗДІЛ 7. АПАРАТУРА УПРАВЛІННЯ І ЗАХИСТУ БЕЗКОНТАКТОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

Основні вимоги до апаратури управління безконтактного електроприводу. Класифікація апаратури управління безконтактного електроприводу. Безконтактна апаратура управління. Магнітні, тиристорні, транзисторні та частотні підсилювачі: Технічні характеристики, схеми з'єднань, використання в електроприводі.

Розділи 4(04) та 5(05): Програма з «Метрології»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ МЕТРОЛОГІЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Основні поняття метрології та електричних вимірювань. Значення вимірювань в забезпеченні науково-технічного прогресу. Види та методи вимірювань. Похибки вимірювань. Систематизація похибок: абсолютні та відносні, систематичні та випадкові, інструментальні та методичні. Ймовірна оцінка результатів прямих вимірювань при багаторазових рівноточних спостереженнях. Оцінка результатів прямих вимірювань при одноразовому спостереженні. Обробка результатів непрямих вимірювань.

РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ МЕТРОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПАРАМЕТРИ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Основні відомості про засоби вимірювальної техніки. Класифікація засобів вимірювальної техніки за способом подання вимірювальної інформації, методом порівняння з мірою, структурою перетворювань, функціональним призначенням. Метрологічні характеристик та параметри засобів вимірювальної техніки. Клас точності засобів вимірювальної техніки.

Метрологічні характеристики вимірювальних перетворювачів. Умовні позначення на шкалах приладів.

РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ

Основні поняття. Засоби вимірювання. Відомості про електричні вимірювальні прилади. Роль та значення електричних вимірів в науці і техніці. Основні метрологічні поняття. Класифікація методів вимірювання. Похибки. Еталони та міри електричних величин: струму, напруги, опору, індуктивності, ємності взаємної індуктивності.

Класифікація приладів. Похибка приладів. Складові частини. Можливості перевантаження.

Вимірювання постійного струму і напруги малих та великих значень в колах постійного струму та змінного струму. Виміри в колах підвищеної частоти. Виміри струмів та напруг в колах змінного струму та у колах трьохфазного струму. Вимірювальні трансформатори струму та напруги. Режими роботи. Використання типів та їх конструкція.

Виміри малих, середніх і великих опорів. Виміри опорів непрямим методом. Вимірювання опорів. Ізоляція та заземлення. Прилади. Вимоги до опорів ізоляція та заземлення.

Вимірювання індуктивності та взаємоіндуктивності та ємності непрямим методом. Вимірювання індуктивності, взаємо індуктивності та ємності за допомогою вимірювальних мостів змінного струму.

Вимірювання потужності в колі постійного струму непрямим. Електродинамічний вольтметр. Вимірювання потужності у однофазних колах. Вимірювання потужності у трьохфазних колах. Двоелементний вольтметр. Вимірювання активної та реактивної потужності у трьохфазних колах. Вимірювання потужності із застосуванням вимірювальних трансформаторів струму та напруги.

Вимірювання неелектричних величин електричними методами. Перетворювачі параметричні і генераторні для вимірювання: температури, тиску, швидкості, рівня, розходу.

РОЗДІЛ 4. ПОХИБКИ ВИМІРЮВАННЯ

Похибки вимірювання. Абсолютна похибка. Відносна похибка. Зведена похибка. Похибки приладів та оператора. Систематична похибка. Випадкова похибка. Похибка оператора. Основна похибка. Додаткова похибка.

Градуювання та повірка засобів вимірювальної техніки.

РОЗДІЛ 5. ВИМІРЮВАННЯ НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН

Вимірювання лінійних розмірів виробів. Вимірювання лінійкою. Поняття про лімб і ноніус. Вимірювання штангенциркулем. Вимірювання мікрометром. Датчики контролю лінійних розмірів: контактні, реостатні, потенціометричні, ємнісні, індуктивні.

Методи вимірювання об'ємів круглих матеріалів. Структура вимірювального приладу: вимірювальний пристрій, перетворювач, індикаторний пристрій. Структурна схема приладу.

РОЗДІЛ 6. ПЕРЕВІРОЧНА АПАРАТУРА ТА ПЕРЕВІРКА ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ

Перевірка манометричних, біметалічних, ділатометричних термометрів. Термостат і його будова. Перевірка термометрів опору і термопар в термостатах. Перевірка термопар. Гідравлічний прес і його будова. Методика перевірки пружинних, рідинних та електричних манометрів і вакуумметрів. Особливості зразкового манометра.

Перевірка врівноважених та неуврівноважених вимірювальних мостів – схема, методика перевірки. Перевірка логометрів – схема, методика перевірки.

Розділи 5(05): Програма з «Електротехніки»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Елементи електричних кіл. Закон Ома. Закони Кірхгофа. Рівняння з контурними струмами, вузловими потенціалами. Принцип накладання. Перетворення схем. Потужність у колі постійного струму. Баланс потужностей.

РОЗДІЛ 2. ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА СИНУСОЇДНОГО СТРУМУ

Використання синусоїдного струму в техніці. Синусоїдні струми та напруги, амплітуда і фаза. діюче значення струмів та напруг. Параметри та елементи кіл змінного струму. Символічне зображення синусоїдних функція часу, їх інтегралів та похідних. Комплексні опори та провідності. Закони Ома та Кірхгофа у комплексній формі. Використання всіх методів розрахунку лінійних кіл постійного струму при комплексному зображенні синусоїдних струмів та напруг, опорів та провідностей. Зображення потужності в комплексній формі. Послідовне та паралельне з'єднання елементів при наявності взаємної індуктивності.

РОЗДІЛ 3. ТРИФАЗНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ТА КОЛА ПЕРІОДИЧНОГО НЕСИНУСОЇДНОГО СТРУМУ

Трифазні системи ЕРС. З'єднання зіркою та трикутником в трифазних колах. Розрахунок симетричних та несиметричних трифазних кіл. Потужність у трифазних колах. Діюче значення несинусоїдних струмів. Потужність.

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ КЛАСИЧНИМ ТА ОПЕРАТОРНИМ МЕТОДАМИ.

Перехідні процеси. Загальна характеристика. Закони комутації. Аналіз перехідних процесів у простих колах класичним методом. Перетворення Лапласа. Закони Ома і Кірхгофа у операторній формі. Формули розкладу. Розрахунок перехідних процесів операторним методом.

РОЗДІЛ 5. ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ ПРИ ДІЇ ІМПУЛЬСНИХ НАПРУГ. СПЕКТРАЛЬНИЙ МЕТОД РОЗРАХУНКУ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ

Перехідні функції електричного кола. Перехідні процеси при дії імпульсних напруг. Інтеграл Дюамеля. Аналіз перехідних процесів частотним методом.

РОЗДІЛ 6. НЕЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ ТА МАГНІТНІ КОЛА ПРИ ПОСТІЙНИХ ТА ЗМІННИХ СТРУМАХ

Загальна характеристика нелінійних кіл та методів їх розрахунку. Елементи нелінійних кіл, їх параметри та характеристики. Нелінійні електричні кола при постійних струмах. Нелінійні магнітні кола при постійних магнітних потоках. Нелінійна індуктивність, схема заміщення та векторна діаграма.

Розділи 6(06): Програма з «Електроніки»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ДІОДИ ТА ТРАНЗИСТОРИ

Типова вольт-амперна характеристика діода. Електричний і тепловий пробої діода. Температурна залежність ВАХ діода. Типи напівпровідникових діодів. Побудова і принцип дії біполярного транзистора. Параметри та характеристики. Еквівалентні схеми транзистора.

РОЗДІЛ 2. ЕЛЕКТРОННІ ПІДСИЛЮВАЧІ

Класифікація електронних підсилювачів. Основні показники, параметри та характеристики підсилювачів. Викривлення сигналів у підсилювачах. Схеми електронних підсилювачів на біполярному транзисторі зі спільним емітером (СЕ). Способи завдання статичного режиму роботи транзистора. Розрахунок по постійному та змінному струму.

Підсилювачі постійного струму (ППС). Типи ППС. Напряга зміщення нуля. Вхідні струми зміщення. Операційні підсилювачі (ОП). Основні параметри та характеристики.

РОЗДІЛ 3. ЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ЕЛЕМЕНТІВ ЦИФРОВОЇ ТЕХНІКИ

Основні поняття, визначення, закони і теореми алгебри логіки. Форми представлення логічних функцій. Алгебра логіки при синтезі логічних схем. Задача мінімізації логічних функцій. Поняття о повному та мінімальних базисах.

РОЗДІЛ 4. ІНТЕГРОВАНІ СИСТЕМИ ЕЛЕМЕНТІВ

Логічні елементи електромеханічних ключах, діодах та транзисторах. Серії цифрових інтегральних мікросхем. Система умовних позначень інтегрованих мікросхем. Положення алгебри логіки при аналізі логічних схем і приладів.

РОЗДІЛ 5. ЕЛЕМЕНТАРНІ АВТОМАТИ З ПАМ'ЯТТЮ

Тригери. Класифікація. Таблиці істинності, рівняння роботи, схеми і діаграми роботи асинхронних і синхронних *RS*-тригерів, *T*-тригерів, *D*-тригерів.

РОЗДІЛ 6. ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ЕОМ

Системи числення (СЧ) і їх застосування в ЕОМ. Позиційні і непозиційні СЧ. Приклади позиційних систем, які застосовуються в ЕОМ. Переведення чисел з одної позиційної системи числення в другу. Двійкова

арифметика. Правила виконання основних арифметичних операцій у двійковій системі числення: додавання, віднімання, множення, ділення. Форми зображення чисел в ЕОМ. Способи зображення двійкових символів. Формати даних, які застосовуються в ЕОМ. Способи кодування двійкових чисел в ЕОМ. Прямий, обернений і доповняльний коди. Модифіковані коди. Правила виконання арифметичних операцій додавання і віднімання в кодах.

Література:

1. Безвесільна О.М. Технічні засоби автоматизації: Підручник з грифом МОНУ / О.М. Безвесільна, І.В. Коробійчук. – Житомир: ЖДТУ, 2014. – 904 с.
2. Безвесільна О.М. Технологічні вимірювання та прилади. Перетворюючі пристрої приладів: Підручник з грифом МОНУ / О.М. Безвесільна, Г.С. Тимчик. – Житомир: ЖДТУ, 2012. – 812 с.
3. Безвесільна О.М. Технологічні вимірювання та прилади. Перетворюючі пристрої приладів: Підручник з грифом МОНУ / О.М. Безвесільна, В.Ю. Ларін, Н.І. Чичикало, Є.Є. Федоров, О.О. Добржанський. – Житомир: ЖДТУ, 2011. – 450с.
4. Безвесільна О.М. Елементи і пристрої автоматики та систем управління. Перетворюючі пристрої приладів та комп'ютеризованих систем: Підручник. – Житомир: ЖДТУ, 2008. –704 с.
5. Безвесільна О.М. П'єзоелектричний гравіметр авіаційної гравіметричної системи: Монографія / О.М. Безвесільна, А.Г. Ткачук. – Житомир: ЖДТУ, 2013. – 240с.
6. Безвесільна О.М. Засоби вимірювання екологічних параметрів: Підручник з грифом МОНУ / О.М. Безвесільна, А.П. Войцицький, Т.О. Сльнікова, Ю.В. Киричук – Житомир: ЖДТУ, 2009. – 503 с.
7. Волосов С.С. Приборы для автоматического контроля в машиностроении / С.С. Волосов, Е.С. Педь. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 335 с.
8. Осадчих Е.П. Проектирование датчиков для измерения механических величин / Е.П. Осадчих – М.: Машиностроение, 1979. – 480 с.
9. Мартиненко І.І. Автоматизація технологічних процесів сільськогосподарського виробництва / І.І. Мартиненко, Б.Л. Головинський, В.П. Лисенко та ін. – К.: Урожай, 1995. – 224 с.
10. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Ю.М. Недилько – М.: Агропромиздат, 1986. – 368 с.
11. Мартыненко И.И. Проектирование систем автоматики / И.И.

Мартыненко, В.Ф. Лисенко – М.: Агропромиздат, 1990. – 243 с.

12. Барало О.В. Автоматизація технологічних процесів і систем автоматичного керування / О.В. Барало, П.Г. Самойленко, С.Є. Гранат, В.О. Ковальов – К.: Аграрна освіта, 2010. – 557 с.

13. Марченко О.С. Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві / О.С. Марченко, О.В. Дацішин, Ю.М. Лавріненко та ін. – К.: Урожай, 1995. – 416с.

14. Кудрявцев И.Ф. Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок / И.Ф. Кудрявцев, Л.А. Калинин, В.А. Карасенко и др. Под.ред. И.Ф. Кудрявцева. – М.: Агропромиздат, 1988. – 480 с.

15. Ладанюк А.П. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості / А.П. Ладанюк, В.Г. Трегуб, І.В. Ельперін, В.Д. Цюцюра – К.: Аграрна освіта, 2001.

16. Проць Я. І. Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я. І. Проць, В. Б. Савків, О. К. Шкодзінський, О. Л. Ляшук. –2011. – 344 с.

17. Самотокін Б.Б. Лекції з Теорії автоматичного керування. – Житомир: ЖІТІ, 1998. – 512 с.

18. Топчеев А.Ю. Атлас по проектированию систем автоматического регулирования. Учеб. пособие для вузов. – М.: Машиностроение, 1989. – 752с.

19. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. – М.: Наука, Главн. ред. физ.-мат. лит., 1972. – 768 с.

20. Теория автоматического управления. В 2-х ч. Ч.1. Теория линейных систем автоматического управления / Под ред. Воронова А.А. – М.: Высш. шк., 1986. – 367 с.

21. Зайцев Г.Ф. Теорія автоматичного управління та регулювання. – Киев, 1988 р.

22. Пушкарев Ю.А. Основы автоматического управления систем радиоэлектронных средств. – Житомир: ЖВУРЕ, 1991 р.

23. Каргополова Н.П. Теорія електричних та магнітних кіл. Курс лекцій.– Житомир: ЖДТУ, 2003. – 476с.

24. Паначевський Б.І. Загальна електротехніка: теорія і практикум.– К.: Каравела, 2003. – 440 с.

25. Малинівський А.І. Загальна електротехніка. – Л.: Бескид Біт, 2003.– 640 с.

26. Гумен М.Б. Основы теории электрических кіл, 1 книга. – К.: Вища

школа, 2003. – 400 с.; 2 книга. – К.: Вища школа, 2004. – 400 с.

27. Будіщев. М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : Підручник. – Л.: Афіша, 2001. – 424с.

28. Малинівський С.М. Загальна електротехніка: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Л.: Бескид Біт, 2003.– 640с.

29. Боярченков М.А., Черкашина А.Г. Магнитные элементы автоматики и вычислительной техники. – М.: Высшая школа, 1976.

30. Буль В.К. и др. Электромеханические аппараты автоматики. – М.: Высш. школа, 1988. – 309 с.

31. Волков Н.И., Миловзоров В.П. Электромашинные устройства автоматики. – М.: Высшая школа, 1986. –334 с.

32. Иванов-Смоленский А.В. Электрические машины. – М.: Энергия, 1980.– 928 с.

33. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум. – К.: Каравела, 2003. – 404 с.

34. Подлипенский В.С., Петренко В.Н. Электромагнитные и электромашинные устройства автоматики. – К.: Высшая школа, 1987. – 427с.

35. Коваленко І.О., Коваль А.М. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник з грифом МОН України. Ж: ЖІТІ, 2001. – 651 с.

36. Коваленко І.О. Метрологія та вимірювальна техніка. Вимірювання неелектричних величин. Навчальний посібник з грифом МОН України. Ж: ЖДТУ, 2007. – 250 с.

37. Коваленко І.О., Черепанська І.Ю. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчально-методичний посібник для виконання завдань самостійної роботи [для студентів факультету інформаційно-комп'ютерних технологій]. Житомир: ЖДТУ, 2008. – 97 с.

38. Головка Д.Б., Рего К.Г., Скрипник Ю.О. Основи метрології та вимірювань. – К.: Либідь, 2001. – 408 с.

39. Метрологія та вимірювальна техніка. Під ред. Проф. Е.С. Поліщука.– Л.: Бескид Біт, 2003. – 544 с.

40. Безвесільна О.М., Подчашинський Ю.О. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник. – Ж.: ЖДТУ, 2006. – 559 с.

41. Гніліцький В.В., Купкін Є.С., Новацький А.О. Аналогова електроніка: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2011. – 272с.

42. Прянишников В.А. Электроника: Курс лекций. – СПб.: Корона, 2000.– 400 с.

43. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1982. –495 с.

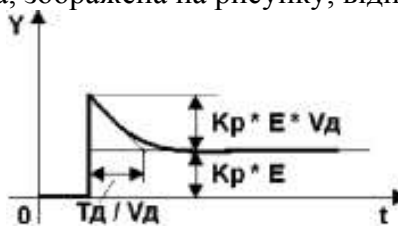
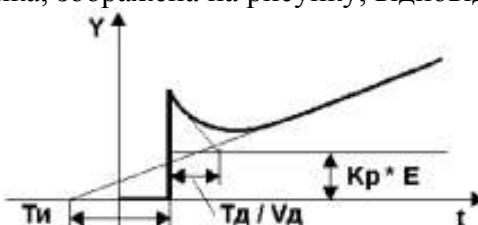
44. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 528с.

45. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: Навч. посіб. / За ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравелла, 2004 – 432 с.

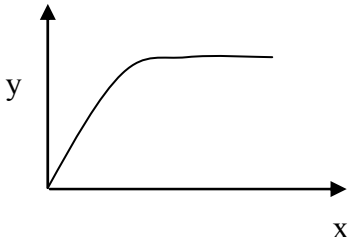
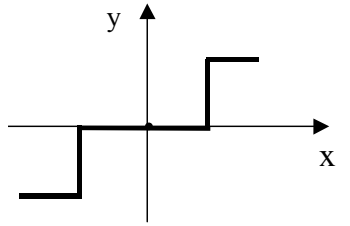
Голова фахової атестаційної комісії
д.т.н., проф.

О.М. Безвесільна

№ з/п	Питання
1.	Для вимірювання яких величин використовуються термопари
2.	Для вимірювання яких величин використовується тахогенератор?
3.	Для вимірювання яких величин використовуються плунжерні датчики?
4.	Для вимірювання якої з величин використовують мікросельсин?
5.	Для вимірювання якої з величин використовують терморезистор?
6.	Електровакуумні прилади з механічно керованими електродами – це:
7.	Явище сильного зростання амплітуди вимушеного коливання у разі, коли частота зовнішньої сили збігається з власною частотою коливань, називається:
8.	Прилад для вимірювання температури?
9.	Виникнення електричних зарядів на гранях деяких кристалів при їхній деформації (напруженні) називається явищем:
10.	У чому полягає принцип дії ємнісного перетворювача?
11.	Для вимірювання яких величин застосовуються перетворювачі контактного опору?
12.	Для вмикання терморезисторів не використовують:
13.	У чому полягає принцип дії п'єзоелектричного перетворювача?
14.	Напівпровідниковий резистор, активний електричний опір якого залежить від температури – це:
15.	Для вимірювання яких величин застосовуються індуктивні перетворювачі?
16.	У чому полягає принцип дії тензометричного перетворювача?
17.	Яке призначення терморезистивних датчиків?
18.	Для вимірювання яких величин застосовуються механотронні перетворювачі?
19.	Від чого залежить вихідна величина ємнісного перетворювача?
20.	Для вимірювання яких величин застосовуються тензометричні перетворювачі?
21.	У чому полягає принцип дії індуктивного перетворювача?
22.	У залежності від температури, яка з величин змінюється у терморезисторі?
23.	Які матеріали використовуються у контактних перетворювачах в якості катода?
24.	Які матеріали використовуються у контактних перетворювачах у якості анода?
25.	Що вимірюють акселерометри?
26.	У магнітних підсилювачах не використовують:
27.	Перехідна характеристика, зображена на рисунку, відповідає: <div data-bbox="667 1556 1117 1769" data-label="Figure"> </div>
28.	Перехідна характеристика, зображена на рисунку, відповідає: <div data-bbox="686 1825 1077 2049" data-label="Figure"> </div>

29.	Перехідна характеристика, зображена на рисунку, відповідає: 
30.	Перехідна характеристика, зображена на рисунку, відповідає: 
31.	Що таке димер?
32.	Енергосилова машина, що перетворює який-небудь вид енергії в механічну роботу – це:
33.	Рівняння $y(t) = k_p x(t)$ визначає:
34.	Рівняння $y(t) = \frac{1}{T_I} \int_0^t x(t) dt$ визначає:
35.	Рівняння $y(t) = k_p x(t) + \frac{1}{T_I} \int_0^t x(t) dt$ визначає:
36.	Рівняння $y = k_p x(t) + T_D \frac{dx(t)}{dt}$ визначає:
37.	Рівняння $y = k_p x(t) + \frac{1}{T_I} \int_0^t x(t) dt + T_D \frac{dx(t)}{dt}$ визначає:
38.	Прилад для вимірювання атмосферного тиску?
39.	Фізичне тіло або пристрій, що забезпечує сталість температури у системі – це:
40.	Чутливий елемент термоелектричного перетворювача у вигляді двох ізольованих провідників з різномірних матеріалів, з'єднаних на одному кінці, принцип дії якого ґрунтується на використанні термоелектричного ефекту для вимірювання температури – це:
41.	Що є вхідною величиною на регулятор у розімкнутій лінійній САК?
42.	Що є вхідною величиною на регулятор у замкнутій лінійній САК?
43.	Системою автоматичного керування називається система, ...
44.	Керування, здійснюване в умовах наявних обмежень, називається:
45.	Завдання керування, що складається у відпрацюванні задаючого впливу, без вибору характеру цього впливу, називається:
46.	Зворотним зв'язком називається:
47.	Система, що має головний зворотний зв'язок, називається:
48.	Зворотний зв'язок, що не створює затримку або випередження сигналу в часі, називається:
49.	За яким сигналом відбувається керування розімкненої лінійної САК?
50.	За яким сигналом відбувається керування замкненої лінійної САК?
51.	Призначення перетворення Лапласа:
52.	Перевага перетворення Лапласа полягає в тому, що воно:
53.	Передатна функція ланки – це:

54.	Що називається полюсами передатної функції?
55.	Що називається нулями передатної функції?
56.	Що є оригіналом передатної функції?
57.	Астатична система визначається наявністю у її складі:
58.	Ланка, вихідна величина якої в кожний момент часу є пропорційною вхідній величині, називається:
59.	Ланка, реакція якої на ступеневий сигнал є експонентною функцією, називається:
60.	Значення часу, що відсікається на лінії сталого значення дотичною до перехідної характеристики інерційної ланки, відновленої з початку координат, називається:
61.	Якщо в інерційній ланці зменшити постійну часу T до нуля, ланка перетвориться в
62.	Якщо в інерційній ланці збільшувати постійну часу T нескінченно, ланка перетвориться в:
63.	Передатна функція якої ланки має вигляд $W(s) = \frac{5}{0,04s^2 + 0,2s + 1}$?
64.	Передатна функція якої ланки має вигляд $W(s) = \frac{5}{(0,2s + 1)}$?
65.	Яка ланка описується наступним диференціальним рівнянням $\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + y(t) = kg(t)$?
66.	Яка ланка описується наступним диференціальним рівнянням $\frac{dy(t)}{dt} + y(t) = kg(t)$?
67.	При послідовному з'єднанні двох ланок САК, їх передатні функції:
68.	При паралельному з'єднанні двох ланок САК, їх передатні функції:
69.	Замкнути аналітично систему одиничним від'ємним зворотним зв'язком можна:
70.	Характеристичне рівняння САК – це:
71.	Умови, що дозволяють оцінити положення полюсів системи на комплексній площині без обчислення їх значень, це:
72.	Необхідна і достатня умова стійкості лінійної САК:
73.	Критерій Гурвіца є:
74.	За критерієм Гурвіца САК є стійкою, якщо:
75.	За критерієм Рауса САК є стійкою, якщо:
76.	В основі критерію Михайлова лежить використання:
77.	За критерієм Михайлова САК є стійкою, якщо:
78.	В основі критерію Найквіста лежить використання:
79.	Для аналізу стійкості замкнутої системи за критерієм Найквіста, на комплексній площині будують годограф при зміні частоти ω від 0 до ∞ :
80.	Для того, щоб замкнута САК була стійка, необхідно, щоб годограф розімкнутої САК:
81.	Якщо годограф комплексного коефіцієнта передачі розімкнутої системи не охоплює на комплексній площині точку з координатами $[-1, j0]$, система:
82.	Якщо АФЧХ розімкнутої системи на комплексній площині починається в точці з координатами $[-1, j0]$, замкнута система:
83.	Якщо АФЧХ розімкнутої системи на комплексній площині проходить через точку

	з координатами $[-1, j0]$, замкнута система:
84.	Годограф Найквіста статичної САК починається з:
85.	Годограф Найквіста астатичної САК з астатизмом першого порядку починається з:
86.	Запас стійкості САК за амплітудою визначають, як:
87.	Величина, що показує, наскільки коефіцієнт підсилення системи при $\varphi(\omega) = -180^0$ менший за одиницю, називається:
88.	Запас стійкості САК за фазою визначається:
89.	Логарифмічна амплітудна частотна характеристика САК характеризує:
90.	Одиниці виміру функції $L(\omega)$ по осі ординат ЛАЧХ?
91.	Декадою називається:
92.	При послідовному з'єднанні ланок САК, їх логарифмічні амплітудні частотні характеристики:
93.	Як називаються пристрої, що вводяться до складу САК для надання їй певних динамічних властивостей:
94.	Скільки зламів має асимптотична ЛАЧХ, якщо передатна функція розімкнутої системи має вигляд $W(s) = \frac{(1+10s)(1+s)}{(1+0,1s)(1+0,01s)}$?
95.	Необхідна та достатня умова стійкості дискретних САК:
96.	Як називається вид нелінійності, статична характеристика якої зображена на рисунку? 
97.	Як називається вид нелінійності, статична характеристика якої зображена на рисунку? 
98.	Коефіцієнти характеристичного рівняння замкнутої САК, виходячи з передатної функції розімкнутої САК вигляду $W(s) = \frac{5}{0,04s^2 + 0,2s + 1}$, мають такі значення:
99.	Замкнута САК, що має характеристичний поліном $D(s) = 0,4s^3 + 0,8s^2 + 2,0s + 2,0$:
100.	Замкнута САК, що має характеристичний поліном $D(s) = 0,4s^3 + 0,1s^2 + 2,0s + 2,0$:
101.	Які прилади використовуються для вимірювання надлишкового тиску?
102.	Які прилади використовуються для вимірювання барометричного тиску?

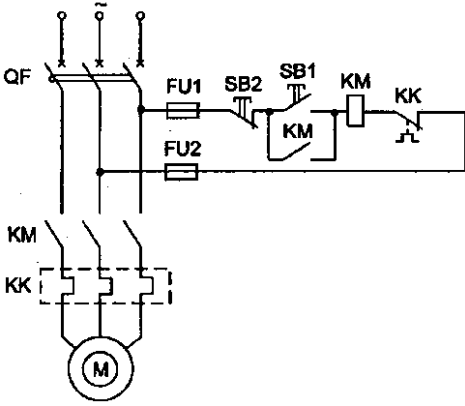
103.	Які прилади використовуються для вимірювання розрідження?
104.	Чому виникає ЕРС на холодних кінцях термопари?
105.	За рахунок чого автоматично компенсується температура холодних кінців термопари?
106.	Що вимірюють психрометричні прилади?
107.	Чому перетворювач називається диференційно-трансформаторним?
108.	Чому намотка терморезистора біфілярна?
109.	Пристрій для вимірювання витрат в однофазних потоках рідини (нафти, води тощо) чи газу або сипкої речовини – це:
110.	До витратомірів на основі звужуючих пристроїв належать:
111.	Процес здійснення сукупності впливів, спрямованих на підтримку керованого параметра відповідно до заданого алгоритму функціонування – це
112.	Що призначене для повідомлення обслуговуючому персоналу про граничні чи аварійні значення яких-небудь фізичних параметрів, про місце і характер порушень технологічного процесу?
113.	Що дозволяє здійснювати контроль і поділ продукції за розміром, вагою, твердістю, в'язкістю й іншим показниками?
114.	Що таке часткова автоматизація?
115.	Що являє собою сукупність технічних засобів, які при виникненні ненормальних і аварійних режимів або припиняють контрольований виробничий процес, або автоматично усувають ненормальні режими?
116.	Телемеханіка – це:
117.	Подібний пристрій вступає в протиріччя з двома законами термодинаміки. Ідеальний двигун, задуманий так, що, будучи запущеним один раз, буде працювати постійно і не вимагатиме додаткового надходження енергії – це:
118.	Блок, який перетворює вхідний керуючий сигнал від регулюючого пристрою в сигнал, що через відповідний зв'язок здійснює вплив на регулюючий орган, або безпосередньо на об'єкт регулювання, називається:
119.	Блок виконавчого пристрою, за допомогою якого здійснюється регулюючий вплив на об'єкт регулювання, називається:
120.	Для чого використовується фоторезистор у теплогенераторі?
121.	Чим вимірюється економічна ефективність автоматизації?
122.	Для чого використовують структурні схеми?
123.	Як показують об'єкт автоматизації на структурній схемі?
124.	Структурною схемою називається:
125.	Для чого призначені щити і пульти системи автоматизації?
126.	Функціонально-технологічною схемою називають:
127.	Маркування силових кіл на принципових схемах здійснюється:
128.	Літерне позначення автоматичного вимикача в силових колах принципової електричної схеми:
129.	Літерне позначення автоматичного вимикача в колах керування принципової електричної схеми:
130.	Принциповою схемою називають:
131.	Літерне позначення запобіжника в колах принципової електричної схеми:
132.	Літерне позначення магнітного пускача в колах принципової електричної схеми:
133.	Залежно від обсягу завдань, які на неї покладені, автоматизація класифікується:
134.	Об'єктом управління автоматизації є:

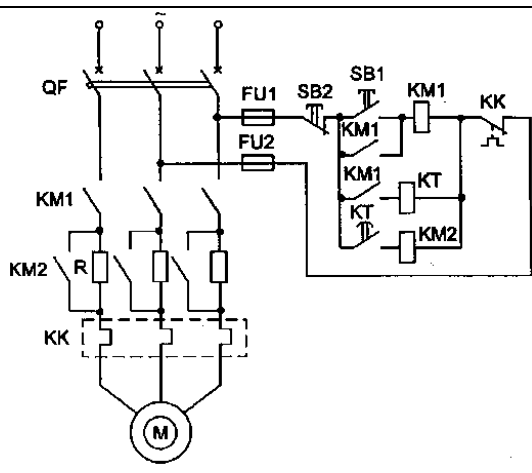
135.	Схемою підключення називають:
136.	Для чого призначена автоматична сигналізація?
137.	Залежно від функцій, що виконують спеціальні автоматичні пристрої, розрізняють наступні основні види автоматизації:
138.	Для чого використовують автоматичний вимір?
139.	Для чого призначене автоматичне сортування?
140.	Для чого призначений автоматичний збір інформації?
141.	Автоматичне повторне вмикання (АПВ) забезпечує:
142.	Автоматичне вмикання резервного обладнання (АВР) забезпечує:
143.	Автоматичне частотне розвантаження джерела електропостачання (АЧР) передбачає:
144.	Теплогенератори застосовують для:
145.	Джерелом енергії для теплогенератора є:
146.	У теплогенераторі трансформатор служить для:
147.	Автоматичне керування електроводонагрівачами здійснюється за:
148.	Явище зменшення тиску у потоці рідини або газу, коли цей потік проходить через звужену частину труби називається:
149.	Який пристрій теплогенератора використовується для виміру і регулювання температури в приміщенні?
150.	Які особливості впливають на первинні перетворювачі і виконавчі органи автоматики?
151.	Скільки величин (параметрів) мають найпростіші об'єкти автоматизації?
152.	Скільки величин мають складні об'єкти автоматизації?
153.	Якими узагальненими координатами характеризуються об'єкти керування?
154.	При дотриманні якої умови об'єкт буде знаходитись в рівновазі?
155.	Як зображують виконавчі механізми на функціонально-технологічних схемах автоматизації?
156.	Як визначають напрямок дії керуючого сигналу на функціональній схемі?
157.	Як рекомендується розміщувати на аркуші принципів електричні схеми?
158.	За якими умовами вибирають реле часу?
159.	Відмінною рисою засобів механізації від засобів автоматизації є:
160.	Відмінною рисою засобів автоматизації від засобів механізації <i>не</i> є:
161.	Визначення “сукупність функціонально взаємозв’язаних засобів технологічного спорядження, предметів виробництва та виконавців для здійснення в регламентованих умовах виробництва заданих технологічних процесів та операцій” відповідає поняттю:
162.	Визначення “сукупність функціонально взаємозв’язаних засобів технологічного спорядження для виконання в регламентованих умовах виробництва заданих технологічних процесів та операцій” відповідає поняттю:
163.	Визначення “сукупність усіх дій людей та знарядь виробництва, необхідних для виготовлення чи ремонту виробів” відповідає поняттю:
164.	Визначення “частина виробничого процесу, що включає цілеспрямовані дії, пов’язані зі зміною та (або) визначенням стану предмета праці” відповідає поняттю:
165.	Ефектом від впровадження автоматизованого керування технологічними процесами <i>не</i> є таке:
166.	На функціональних схемах автоматизації елемент  може означати:

167.	Автоматизація – це застосування технічних засобів (автоматів), економіко-математичних методів, систем управління з метою звільнення людини частково або повністю від безпосередньої участі, де:
168.	Що таке промисловий робот ?
169.	У чому основна різниця між автоматизацією і механізацією ?
170.	Який з наведених нижче текстів є більш точним визначенням терміну «технологія» ?
171.	Стан електротехнічного обладнання, при якому воно не відповідає хоча б одній із вимог нормативно-технічної документації – це:
172.	Стан обладнання, при якому воно відповідає всім вимогам нормативно-технічної документації – це:
173.	Стан електротехнічного обладнання, при якому значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати задані функції, відповідають вимогам нормативно-технічної або конструкторської документації – це:
174.	Стан електротехнічного обладнання, при якому значення хоча б одного параметра, що характеризує здатність виконувати задані функції, не відповідає вимогам нормативно-технічної документації – це:
175.	Дефект – це:
176.	Відмова – це:
177.	Сукупність усіх фаз існування обладнання з моменту виготовлення: транспортування до місця установавання; монтаж і підготовка до пуску; робота за призначенням, технічне обслуговування, зберігання в періоди простою, капітальний ремонт, модернізація – це:
178.	Процес забезпечення і підтримання потрібного стану обладнання, який полягає у відновленні його властивостей, котрі втрачаються під час використання або зберігання – це:
179.	Залежно від обсягу завдань, які на неї покладені, автоматизація класифікується:
180.	Наука, яка орієнтована на створення роботів і робототехнічних систем, призначених для автоматизації складних технологічних процесів і операцій – це :
181.	Для чого використовують структурні схеми?
182.	Розділ механіки, в якому вивчаються причини виникнення механічного руху – це:
183.	Розділ механіки, що вивчає умови рівноваги нерухомих тіл – це:
184.	Фізична величина, що відповідає відношенню переміщення тіла до проміжку часу, за який це переміщення відбувалось:
185.	Векторна фізична величина, похідна швидкості за часом – це:
186.	Векторна величина, яка характеризує інерційні властивості тіла, що здійснює обертальний рух відносно певної точки (початку координат) – це:
187.	Пристрій, що безпосередньо здійснює механічне переміщення (чи поворот) регулюючого органу об'єкта управління і змінює його стан – це:
188.	Напрямок у автоматизації, пов'язаний з використанням стиснутого повітря як робочого середовища – це
189.	Якого виду конвеєрів не існує?
190.	Галузь науки і техніки, яка розробляє технічні засоби і методи для здійснення технологічних процесів без безпосередньої участі людини – це
191.	У сучасних якісних електроприводах для керування їх координатами сигнал керівного пристрою діє на:
192.	Для стежного позиційного електроприводу мусить бути наявним зовнішнє задавання:

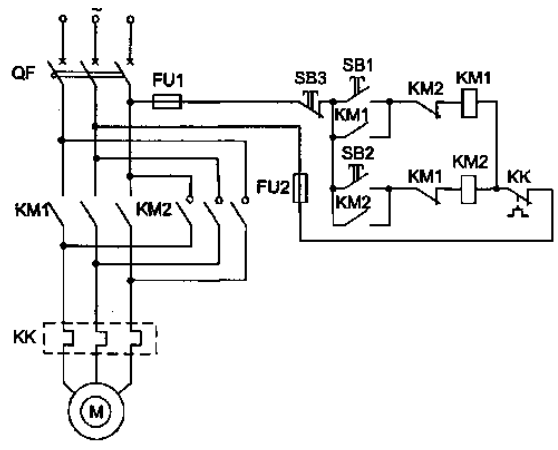
193.	Для точної зупинки електроприводу мусить бути задано зовні:
194.	Для стабілізації швидкості електроприводу мусить бути заданим:
195.	Для програмно-керованого електроприводу мусить бути заданим зовні:
196.	Для стабілізації моменту (струму) електродвигуна постійного струму з незалежним збудженням мусить бути заданим:
197.	До складу енергетичного (силового) каналу електроприводу не входить такий його пристрій:
198.	До складу “системи керування“ електроприводу входить такий пристрій:
199.	Рівняння руху електропривода – це рівняння :
200.	Якою постійною часу характеризуються механічні перехідні процеси електроприводу?
201.	Показником усталених режимів роботи автоматичного електроприводу є:
202.	Якість динамічних режимів електропривода оцінюється за:
203.	Економічність вибраного варіанту автоматизованого електроприводу може бути обґрунтованою за:
204.	Усталеним рухом автоматизованого електроприводу є рух :
205.	За стандартним визначенням електропривод є:
206.	При пуску і гальмуванні асинхронного двигуна змінюється:
207.	Керування пуском асинхронного двигуна з фазним ротором здійснюють у функції:
208.	Які двигуни мають абсолютно жорстку механічну характеристику:
209.	Які двигуни мають м’яку природну механічну характеристику?
210.	Механічною характеристикою робочої машини називають:
211.	Механічною характеристикою електродвигуна називають:
212.	До керуючих пристроїв електроприводу відносяться:
213.	Динамічний момент електроприводу виникає:
214.	Багатошвидкісний електродвигун вибирають для приводу:
215.	Для компенсації реактивної потужності використовуються:
216.	За призначенням електричні апарати поділяються на:
217.	До апаратів керування, призначених для комутації силових кіл, належать:
218.	До апаратів, призначених для комутації кіл керування, належать:
219.	Головною змінною (координатою) керованого електроприводу являється:
220.	При автоматизації технологічних машин (процесів) основним видом приводу сьогодні є:
221.	За допомогою дослідження роботи трансформатора в режимі холостого ходу можна визначити:
222.	За допомогою дослідження роботи трансформатора в режимі короткого

	замикання можна визначити:
223.	Автотрансформатор характеризується тим, що:
224.	У схемі заміщення трансформатора:
225.	Якщо первинну обмотку однофазного двообмоточного трансформатора підключити до постійної напруги, а вторинну – до навантаження, то:
226.	Однофазний багатообмоточний трансформатор використовується:
227.	Обертове магнітне поле в трифазному асинхронному двигуні створюється:
228.	Зазвичай, асинхронна машина використовується головним чином як:
229.	Пуск асинхронного двигуна характеризується тим, що:
230.	Асинхронний двигун з фазним ротором має:
231.	Механічна характеристика асинхронного двигуна – це залежність:
232.	Зазвичай, синхронна машина використовується головним чином як:
233.	Пуск синхронного двигуна здійснюється за допомогою:
234.	Формула $n = \frac{60f}{p}$ виражає:
235.	При збільшенні навантаження на ротор синхронного двигуна:
236.	Струм у провідниках якоря двигуна постійного струму:
237.	Іскріння в щітках колектора має місце:
238.	Напрямок обертання якоря двигуна постійного струму визначається:
239.	Реакція якоря машини постійного струму – це:
240.	Формула $n = \frac{U - I_a r_a}{C_E \Phi}$ виражає:
241.	Трансформаторний режим роботи сельсина використовується для:
242.	Кроковий двигун – це:
243.	Система рівнянь трансформатора в режимі навантаження відрізняється від системи рівнянь асинхронного двигуна:
244.	У момент пуску ковзання асинхронного двигуна дорівнює:
245.	У двигуні постійного струму з паралельним збудженням при зміні полярності:
246.	Експлуатація двигуна з навантаженням, меншим за 25 % від номінального, не допускається:
247.	Під механічною характеристикою електродвигуна розуміють залежність:
248.	Жорсткість механічної характеристики залежить від співвідношення:
249.	Абсолютно жорсткою механічна характеристика двигуна є за умови, що:
250.	Жорсткою механічна характеристика двигуна є за умови, що:
251.	М'якою механічна характеристика двигуна є за умови, що:
252.	Абсолютно м'якою механічною характеристика двигуна є за умови, що:
253.	Для безпосередньої комутації силових кіл двигунів застосовується:
254.	Для комутації слабкострумівих кіл двигунів застосовують:
255.	В якості якого датчика в автоматизованому електроприводі застосовуються тахогенератори?

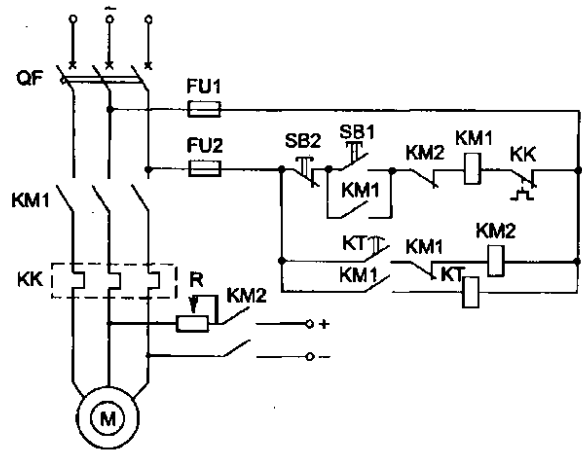
256.	В якості якого датчика в автоматизованому електроприводі застосовуються кінцеві вимикачі?
257.	В якості якого датчика в автоматизованому електроприводі застосовуються обертові трансформатори?
258.	В якості якого датчика в автоматизованому електроприводі застосовуються резистивний дільник напруги?
259.	В якості якого датчика в автоматизованому електроприводі застосовуються сельсин?
260.	В якості якого датчика в автоматизованому електроприводі застосовуються трансформатор струму?
261.	В якості якого датчика в автоматизованому електроприводі застосовуються шунт?
262.	В якості якого датчика в автоматизованому електроприводі застосовуються трансформатор напруги?
263.	Який пристрій застосовують для регулювання швидкості?
264.	<p>Якщо коло замикаючого блок-контакта КМ обірване, то що відбудеться при натисканні на кнопку SB1?</p> 
265.	Якщо коло реле часу КТ обірване, то що відбудеться при натисканні на кнопку SB1?



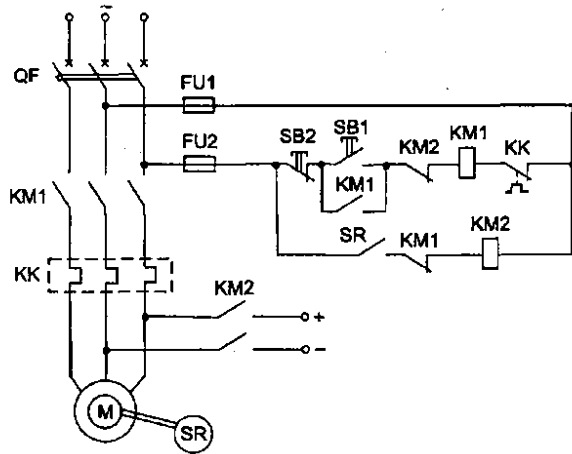
266. Якщо коло контактора KM2 обірване, то що відбудеться при натисканні на кнопку SB1?



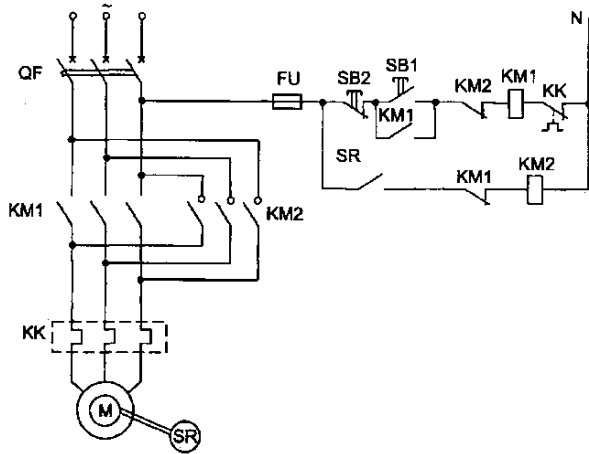
267. Схема забезпечує ?



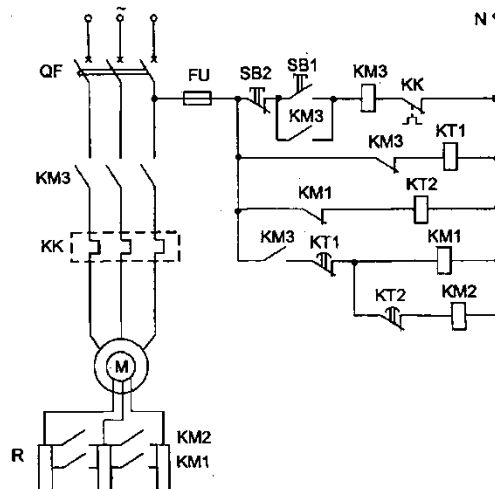
268. Схема забезпечує?



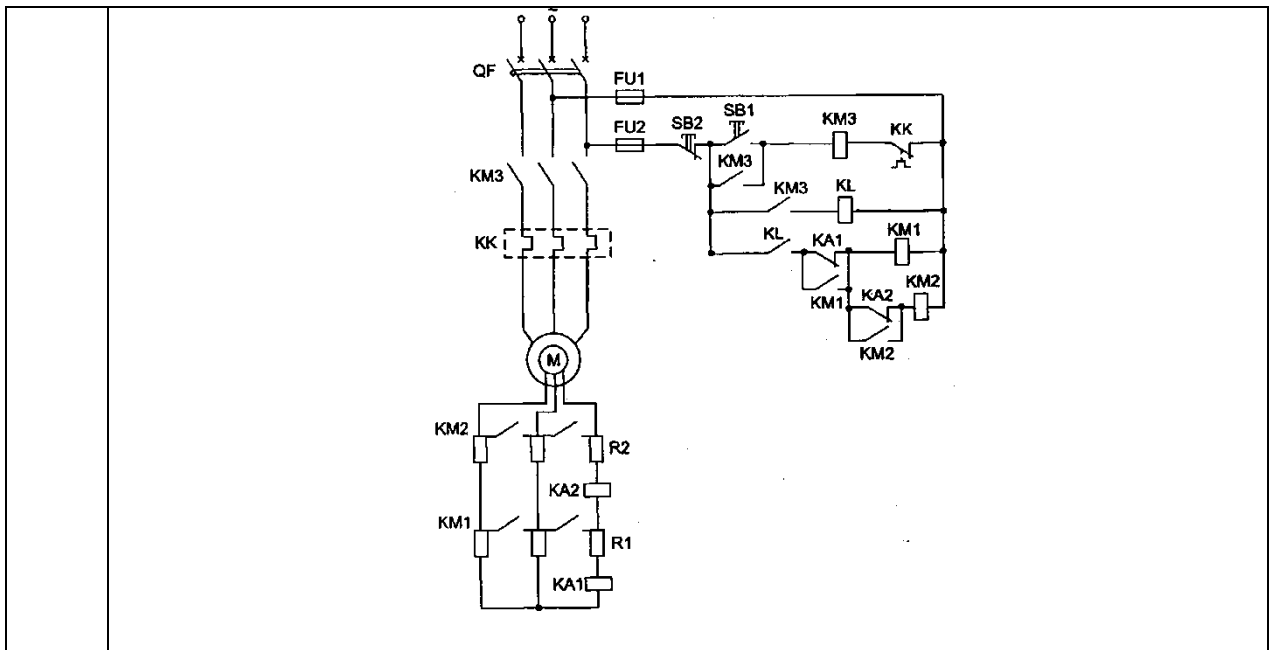
269. Схема забезпечує?



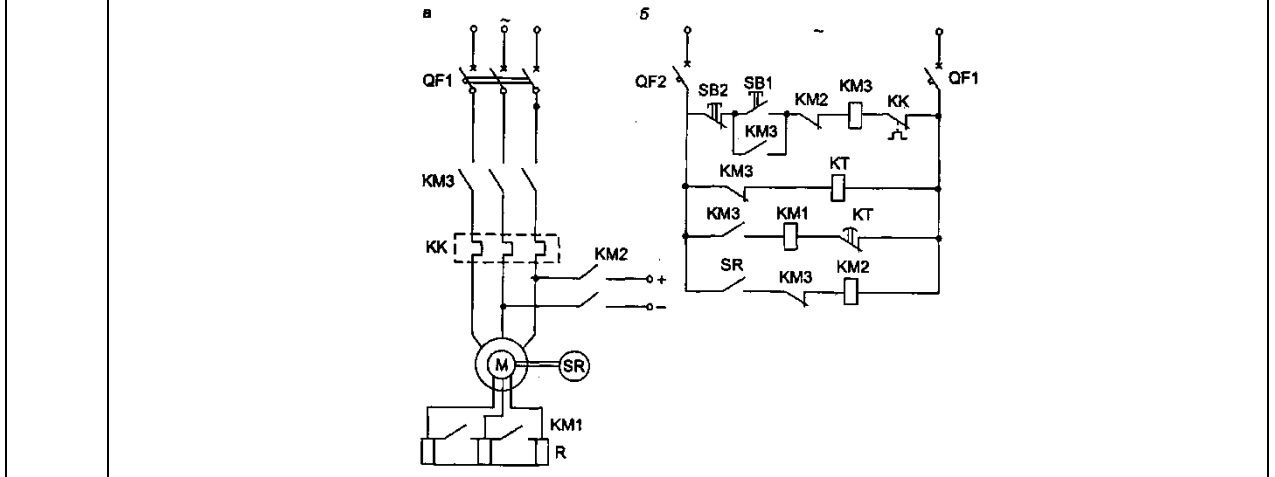
270. Схема забезпечує?



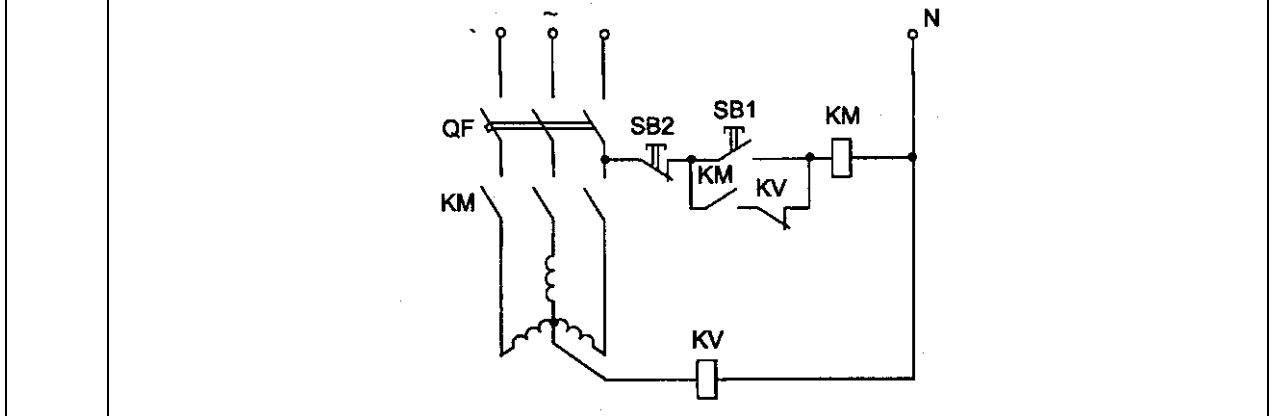
271. Схема забезпечує?



272. Схема забезпечує?

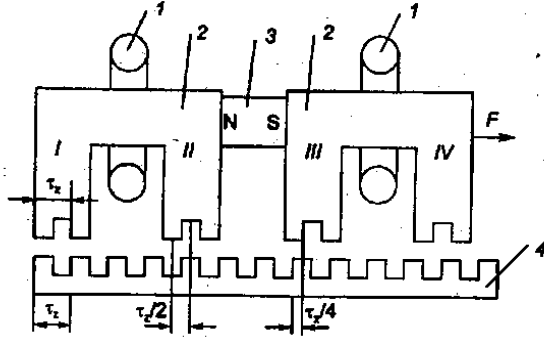
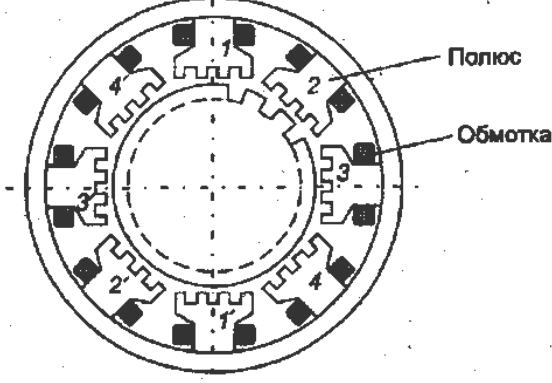


273. Схема забезпечує захист двигуна?



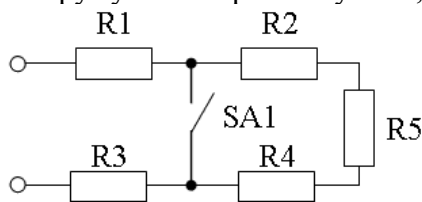
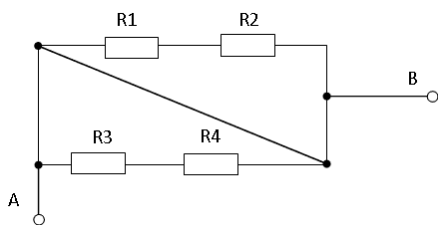
274. Схема забезпечує захист двигуна?

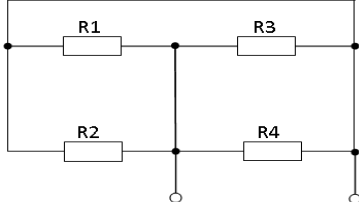
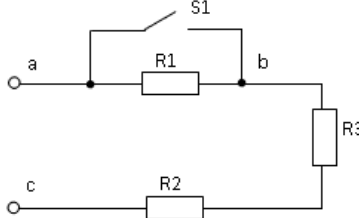
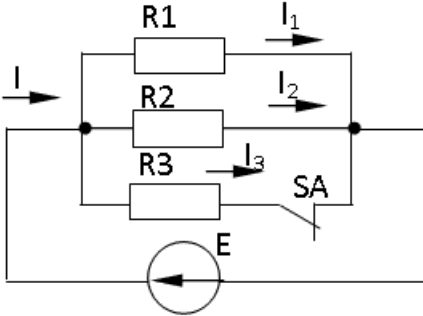
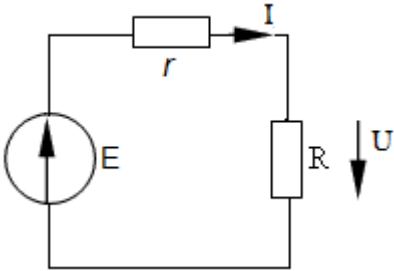
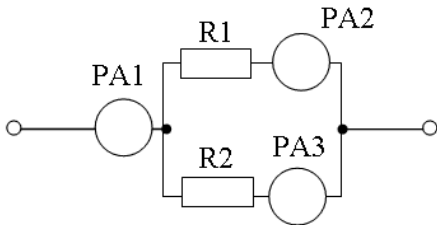
275.	<p>Схема забезпечує захист двигуна?</p>
276.	<p>Як можна регулювати оберти асинхронного двигуна найбільш економічно?</p>
277.	<p>Чим керує система імпульсно-фазового управління (СІФУ) в автоматизованому електроприводі?</p>
278.	<p>Яке призначення має автономний інвертор напруги у складі статичного перетворювача частоти?</p>
279.	<p>Чим визначається величина кроку крокового двигуна?</p>
280.	<p>За яким параметром визначається положення механізму в розімкнутій системі керування електроприводом з кроковим двигуном?</p>
281.	<p>Які параметри асинхронного двигуна регулюються при частотному способі регулювання швидкості?</p>
282.	<p>Який принцип регулювання швидкості двигуна мають електроприводи з широтно-імпульсною модуляцією (ШІМ)?</p>
283.	<p>При широтно-імпульсному регулюванні напруги період комутації (частота):</p>
284.	<p>Залежно від якого параметра здійснюється подача живлення в статорні обмотки вентильного двигуна?</p>
285.	<p>В якому діапазоні в градусах може бути задано кут регулювання тиристора?</p>
286.	<p>Яка мінімальна кількість тиристорів у схемі трифазного мостового випрямляча?</p>
287.	<p>При якому куті регулювання тиристорів в градусах досягаються номінальна швидкість обертання і момент асинхронного двигуна, включеного через регулятор напруги ?</p>
288.	<p>При якому способі регулювання кутової швидкості виникає необхідність</p>

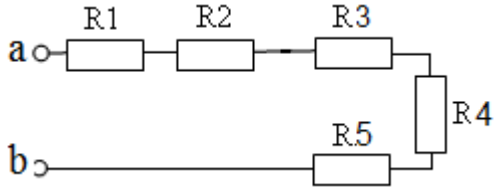
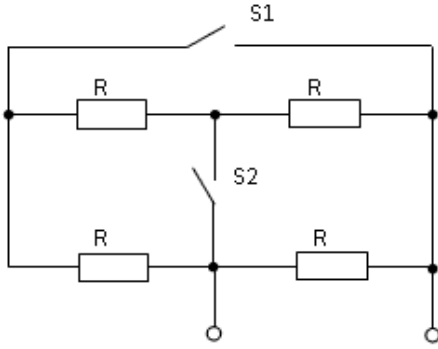
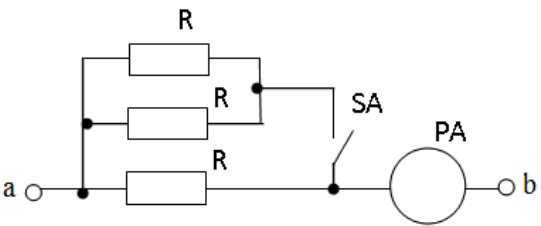
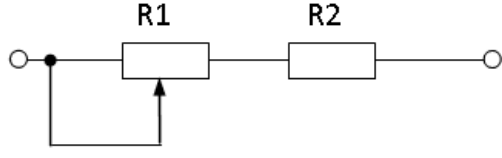
	регулювання амплітуди напруги?
289.	Конструкцію якого двигуна зображено на рисунку? 
290.	Конструкцію якого двигуна зображено на рисунку? 
291.	Основою класу точності засобу вимірювальної техніки є:
292.	Як називається похибка, що характеризує відхилення результату вимірювання від істинного значення вимірювальної величини:
293.	Як називаються дії, що проводяться із засобом вимірювальної техніки, з метою встановлення і підтвердження його придатності до застосування:
294.	Яка похибка може бути обчислена як різниця між результатом вимірювання X та істинним значенням вимірювальної величини X_0 за формулою $\Delta = X - X_0$?
295.	Яка похибка обчислюється як відношення абсолютної похибки засобу вимірювальної техніки Δ до нормованого значення X_N шкали приладу за формулою $\gamma = \frac{\Delta}{X_N} \cdot 100\%$?
296.	Яка похибка обчислюється як відношення абсолютної похибки вимірювання Δ до істинного значення a вимірювальної величини за формулою $\delta_A = \frac{\Delta}{a} \cdot 100\%$?
297.	Яка похибка залежить від конструкції та технології виготовлення засобів вимірювальної техніки, що застосовуються?
298.	Яка похибка обумовлюється органами відчуття спостерігача?
299.	Яка похибка залежить від недосконалості методу вимірювання?
300.	Значення величини, знайдене експериментальним шляхом та настільки наближене до істинного значення, що його можна використати замість істинного для конкретної мети?

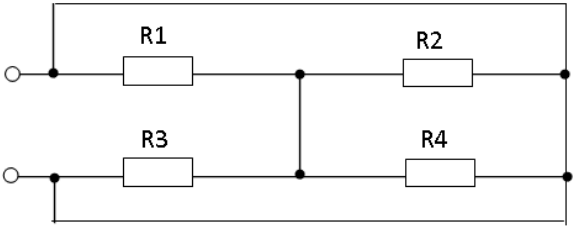
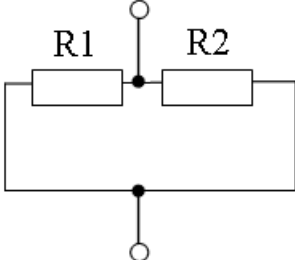
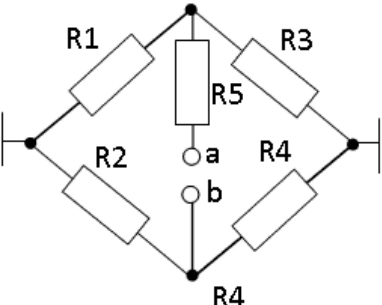
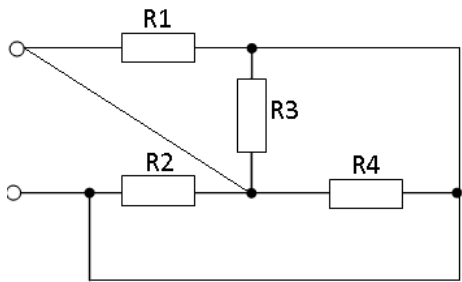
301.	Значення величини знайдене за допомогою вимірювання?
302.	Значення величини, яке ідеально відображає властивості об'єкта?
303.	Величина, що характеризує відхилення результату вимірювання від істинного значення вимірюваної величини?
304.	Близькість результату вимірювання до істинного значення вимірюваної фізичної величини:
305.	Різниця між результатом вимірювання X та істинним значенням X_0 вимірювальної величини $\Delta = X - X_0$:
306.	Відношення абсолютної похибки ЗВТ Δ до нормованого значення X_N шкали приладу $\gamma = \frac{\Delta}{X_N} \cdot 100\%$:
307.	Відношення абсолютної похибки Δ до дійсного значення фізичної величини X_0 $\delta = \frac{\Delta}{X_0} \cdot 100\%$ це:
308.	Головною характеристикою якості вимірювання вважають:
309.	Робочий діапазон:
310.	Повний діапазон – це:
311.	Основними метрологічними параметрами засобів вимірювальної техніки є:
312.	Основними метрологічними характеристиками засобів вимірювальної техніки є:
313.	Метрологічний параметр, що характеризує здатність ЗВТ реагувати на зміну вхідного сигналу:
314.	Мінімальна зміна значення вимірювальної величини, яка спроможна викликати мінімальну зміну показів називається:
315.	Різниця між показами приладу на фіксованій точці шкали при плавному підході до неї від початкової та кінцевої позначки шкали: $b = (X_{\min} - X_{\max})$ називається:
316.	Виникнення випадкової похибки обумовлюється:
317.	Виникнення систематичної похибки обумовлюється:
318.	Статична характеристика:
319.	Довірчий інтервал:
320.	Груба похибка вимірювання – це:
321.	Як називається похибка, що викликається факторами, які діють однакою чином при багаторазовому повторенні одних і тих же вимірів ?
322.	Як називаються похибки, що викликаються рядом причин, дія яких неоднакова в кожному досліді і не може бути врахована, при цьому вони мають різні значення навіть для вимірювань, виконаних однакою чином?
323.	Випадкова похибка – це:
324.	Надмірна похибка – це:
325.	Область значень шкали приладу, обмежена її початковим і кінцевим значеннями це:
326.	Область значень вимірюваної величини, для якої нормовані межі похибки приладу це:
327.	Метрологічна характеристика ЗВТ, що встановлює залежність $y = f(x)$ інформативного параметра вихідного сигналу y вимірювального перетворювача від інформативного параметра вхідного сигналу x .
328.	Систематична похибка – це

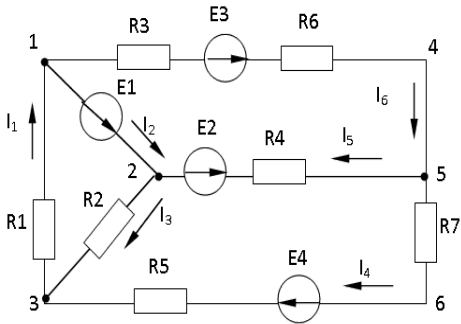
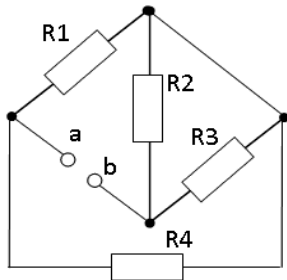
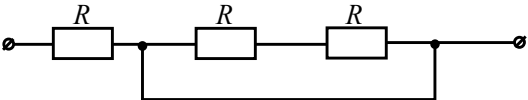
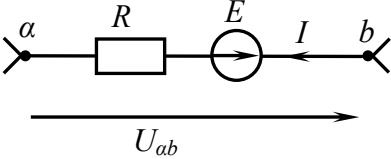
329.	Як називається похибка, що істотно перевищує очікувану за даних умов?
330.	Метрологічна характеристика приладу, що відображає його здатність реагувати на зміну вимірюваної величини:
331.	Основна метрологічна характеристика приладу, що визначає допустимі значення похибок, які впливають на точність вимірювання:
332.	Комплекс дій, що проводяться під час регулювання та періодичного підтвердження градуювальних характеристик контрольно-вимірювального приладу для того, щоб встановити залежність між показаннями приладу та кінцевим результатом?
333.	Градуювання – це:
334.	Як називається результат вимірювання фізичної величини, отриманий шляхом багаторазових вимірювань?
335.	Яка похибка обумовлюється органами відчуття спостерігача?
336.	Відображення фізичних величин їхніми значеннями за допомогою експерименту та обчислень із застосуванням спеціальних технічних засобів – це:
337.	Вимірювання при якому шукане значення величини знаходять безпосередньо з дослідних даних називають:
338.	Вимірювання – це:
339.	Пряме вимірювання – це:
340.	Похибка вимірювання – це:
341.	Вимірювання, при якому шукане значення величини знаходять за відомою залежністю між цією величиною і величинами, що вимірюються прямо, називають:
342.	Відхилення результату вимірювань від істинного значення вимірюваної величини – це:
343.	Результат, який знаходять шляхом відповідної обробки показів засобів вимірювання, називають:
344.	Одночасні вимірювання декількох однойменних величин, при яких шукані значення величин знаходять із системи рівнянь, що були отримані при прямих вимірюваннях, називають:
345.	Непряме вимірювання – це:
346.	Результат спостереження – це:
347.	Одночасні вимірювання двох або більше різнойменних величин для виявлення залежності між ними називають:
348.	Результат вимірювання – це:
349.	Сукупні вимірювання – це:
350.	Метрологія в її сучасному розумінні – це:
351.	Сумісні вимірювання – це:
352.	В чому різниця між абсолютним, барометричним і надлишковим тиском?
353.	Яка величина приймається за 0°C ?
354.	Різновид манометрів, чутливий елемент яких виконано у вигляді мембрани або

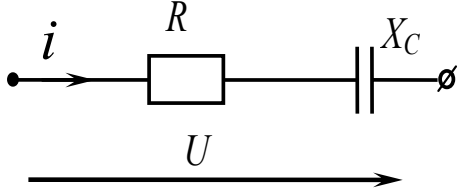
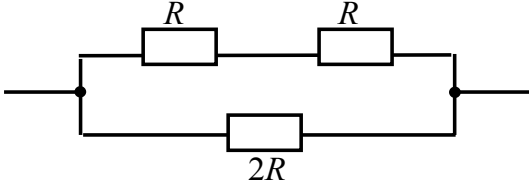
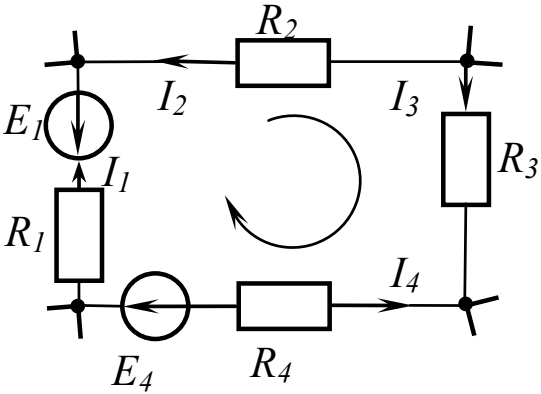
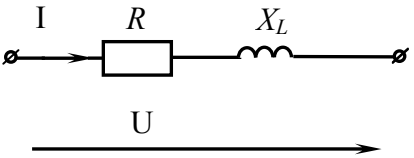
	мембранної коробки:
355.	Від яких параметрів залежить гідростатичний тиск в посудині?
356.	Переведіть 1 км/год у м/с.
357.	Переведіть 1 м/с у км/год.
358.	Переведіть 1 об/хв. у рад/с.
359.	Переведіть 1 рад/с у об/хв.
360.	Чому дорівнює 1 мкм (мікрометр)?
361.	Чому дорівнює 1 нм (нанометр)?
362.	Чому дорівнює 1 нФ (нанофарад)?
363.	Чому дорівнює 1 пФ (пікофарад)?
364.	Чому дорівнює 1 кН (кілоньютон)?
365.	Чому дорівнює 1 ТН (тераньютон)?
366.	Чому дорівнює 1 МГц (мегагерц)?
367.	У яких одиницях СІ вимірюється тиск?
368.	У яких одиницях СІ вимірюється електрична ємність конденсатора?
369.	У яких одиницях СІ вимірюється напруга?
370.	У яких одиницях СІ вимірюється індуктивність?
371.	У яких одиницях СІ вимірюється потік магнітної індукції?
372.	У яких одиницях СІ вимірюється електричний опір?
373.	У яких одиницях СІ вимірюється активна потужність?
374.	Чому в одиницях СІ дорівнює 1 міля?
375.	Первинний або спеціальний еталон, затверджений офіційно як державний, визнається спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади у сфері метрології як основа для встановлення значень усіх еталонів даної одиниці вимірювання, що є у державі – це
376.	Як зміниться сила вхідного струму в електричному колі, при замиканні ключа? 
377.	Виберіть з наведених правильне формулювання закону Ома для повного електричного кола.
378.	Визначте, чому дорівнює опір між вузлами А і В, якщо $R1 = R2 = R3 = R4 = 10 \text{ Ом}$? 
379.	Вкажіть, яка властивість серед перерахованих належить до послідовного з'єднання резисторів?
380.	Визначте, чому дорівнюватиме еквівалентний опір $R_{екв}$, якщо $R1 = R2 = R3 = R4 = 60 \text{ Ом}$.

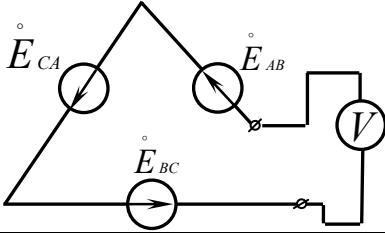
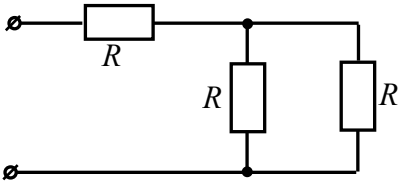
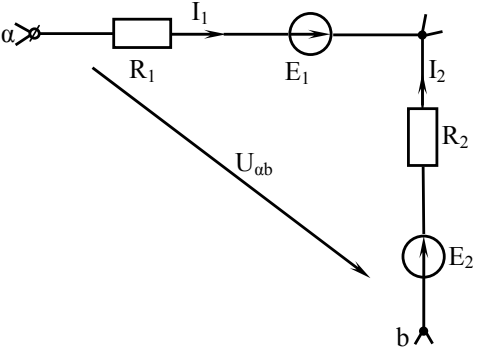
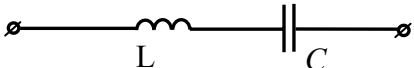
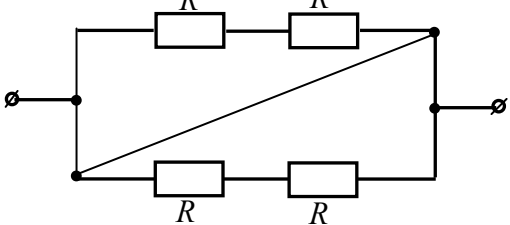
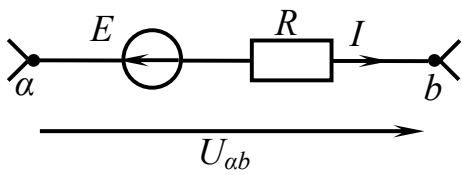
	
381.	<p>Проаналізуйте, як зміняться напруги на ділянках ab і bc при замиканні ключа, якщо $U_{ac} = \text{const}$</p> 
382.	<p>На якій схемі зображено правильне включення амперметра РА для вимірювання струму на ділянці ab ?</p>
383.	<p>Проаналізуйте, як зміняться струми I, I_1, I_2, I_3 при незмінній величині E, якщо розімкнути ключ?</p> 
384.	<p>Виберіть з наведених формулу закону Ома для повного електричного кола:</p> 
385.	<p>Визначити покази амперметра РА3, якщо покази амперметрів $PA1 = 1 \text{ A}$, $PA2 = 0,3$.</p> 
386.	<p>Виберіть визначення лінійних елементів:</p>
387.	<p>Виберіть із наведених умови, які необхідні і достатні для існування струму в електричному колі:</p>

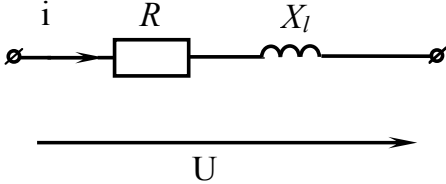
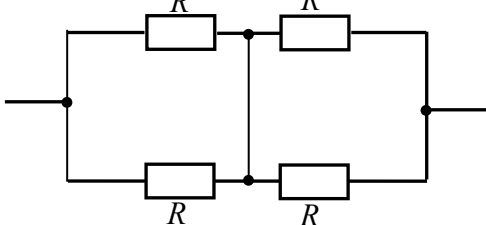
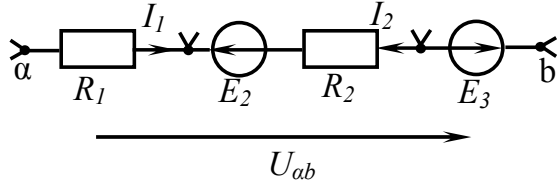
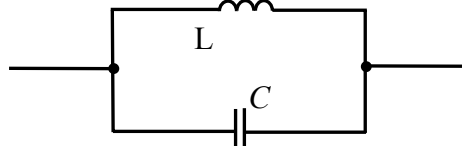
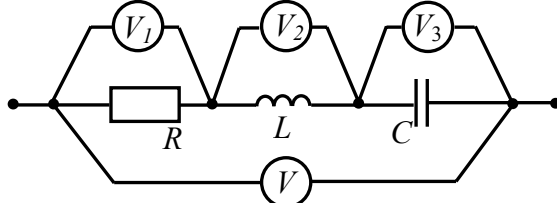
388.	<p>Розрахуйте еквівалентний опір кола, якщо $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 30 \text{ Ом}$.</p> 
389.	<p>Проаналізуйте, при якому положенні ключів S1 і S2 еквівалентний опір буде мінімальним?</p> 
390.	<p>Проаналізуйте, як зміниться загальна сила струму в колі, якщо до двох послідовно з'єднаних резисторів паралельно під'єднати третій резистор (напруга на затискачах ланцюга залишається незмінною)</p>
391.	<p>Проаналізуйте, як зміняться покази амперметра при замиканні ключа та незмінній напрузі U_{ab}?</p> 
392.	<p>Виберіть визначення паралельного з'єднання резисторів:</p>
393.	<p>Проаналізуйте, як зміняться напруги на R1 і R2 при переміщенні повзунка реостата R1 вправо? Напруга на затискачах всього ланцюга залишається незмінною.</p> 
394.	<p>На якій схемі зображено паралельне з'єднання резисторів?</p>
395.	<p>Виберіть із наведених правильні формулювання першого закону Кірхгофа:</p>
396.	<p>Виберіть визначення постійного струму:</p>
397.	<p>Виберіть визначення нелінійних елементів:</p>
398.	<p>Проаналізуйте, як зміниться загальна сила струму в ланцюзі з трьома паралельно з'єднаними резисторами, якщо один з резисторів відключити (напруга на затискачах ланцюга при цьому залишається незмінним)?</p>
399.	<p>Розрахуйте еквівалентний опір схеми, якщо $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 100 \text{ Ом}$.</p>

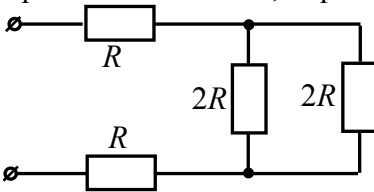
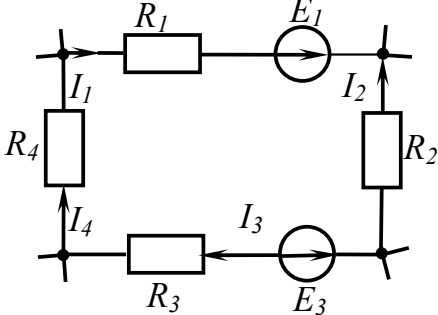
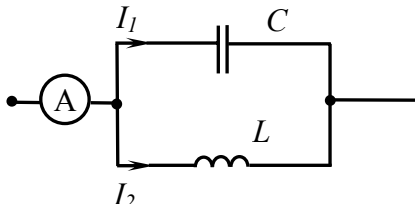
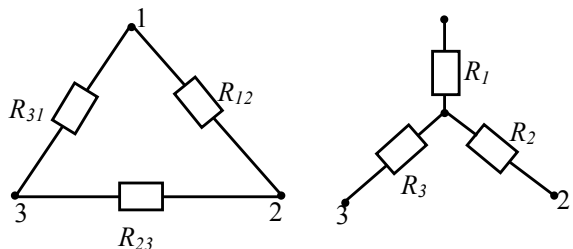
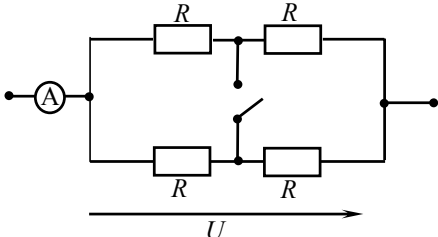
	
400.	<p>Чому дорівнює сила струму, що протікає через резистор R1, якщо його опір дорівнює 100 Ом, опір резистора R2 = 500 Ом, а сила струму, через резистор R2, становить $I_2 = 0,1$ А?</p> 
401.	<p>Доповніть формулювання другого закону Кірхгофа: Алгебраїчна сума ЕРС в контурі електричного кола дорівнює:</p>
402.	<p>Визначте еквівалентний опір електричного кола щодо затискачів а й b, якщо $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 50$ Ом.</p> 
403.	<p>Визначте, чому дорівнюватиме еквівалентний опір, якщо $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 60$ Ом?</p> 
404.	<p>При режимі короткого замикання навантаження R:</p>
405.	<p>Проаналізуйте, як зміниться загальна сила струму в ланцюзі, якщо до двох послідовно з'єднаних резисторів паралельно під'єднати третій резистор (напруга на затискачах ланцюга залишається незмінною)</p>
406.	<p>Вкажіть, які властивості серед перерахованих належать до паралельного з'єднання резисторів:</p>

407.	<p>Виберіть з приведених рівнянь правильно складене рівняння за першим законом Кірхгофа для вузла 2:</p> 
408.	<p>Визначте еквівалентний опір електричного кола щодо затискачів а й b, якщо $R1 = R2 = R3 = R4 = 50 \text{ Ом}$.</p> 
409.	<p>Як називається матеріал, у якого відносна магнітна проникність $\mu \gg 1$?</p>
410.	<p>Виберіть формулу, що відображає закон електромагнітної індукції для провідника:</p>
411.	<p>Вкажіть, яка частота вважається промисловою в державі:</p>
412.	<p>За якою формулою можна розрахувати діюче значення сили струму:</p>
413.	<p>Чому рівні покази амперметра в колі змінного струму, якщо амплітуда $I_m = 0,141 \text{ A}$?</p>
414.	<p>За якою з формулою можна розрахувати частоту змінного струму?</p>
415.	<p>Виберіть формулу, за якою можна розрахувати кутову частоту:</p>
416.	<p>Як зміниться період змінного струму при збільшенні частоти струму в два рази?</p>
417.	<p>Як зміниться частота змінного струму при зменшенні періоду струму в три рази?</p>
418.	<p>Чому дорівнює максимальне значення струму, якщо амперметр показує 1 A?</p>
419.	<p>Який струм називається змінним?</p>
420.	<p>Виберіть правильне визначення частоти змінного струму:</p>
421.	<p>Чому дорівнює частота змінного струму, якщо період становить $0,02 \text{ c}$?</p>
422.	<p>Чому дорівнює проміжок часу між найближчим максимальним і мінімальним значеннями синусоїдного струму?</p>
423.	<p>Еквівалентний опір кола, зображеного на схемі, дорівнює:</p> 
424.	<p>Закон Ома для ділянки кола, зображеної на схемі, має вигляд:</p> 

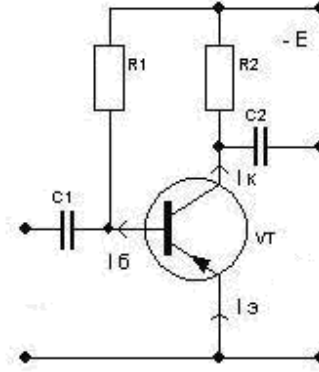
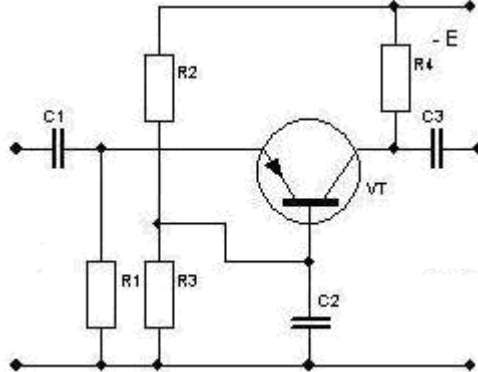
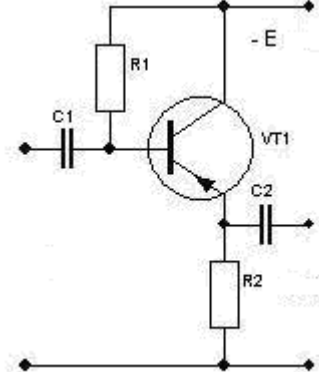



425.	Кутлова частина змінного струму дорівнює 628 рад./сек. Чому дорівнює період T ?
426.	<p>Коло синусоїдного струму (див. схему) має параметри: $R = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 20 \text{ Ом}$. Визначити діюче значення напруги на полюсах кола, якщо струм у колі $i = 0,85 \sin(\omega t - 28^\circ) \text{ А}$.</p> 
427.	Миттєве значення струму на ділянці кола $i = 1,41 \sin(\omega t - 18^\circ) \text{ А}$. Напруга на ділянці кола $U = 70,5 \sin(\omega t + 12^\circ) \text{ В}$. Чому дорівнює активна потужність, споживана колом?
428.	<p>Еквівалентний опір кола, зображеного на схемі, дорівнює:</p> 
429.	<p>Другий закон Кірхгофа для контура кола (див. схему) записується у вигляді:</p> 
430.	Визначити частоту f синусоїдного струму: $i = 2,8 \sin(314t - 117^\circ) \text{ А}$:
431.	<p>Коло синусоїдного струму (див. схему) має параметри: $R = 30 \text{ Ом}$, $X_L = 40 \text{ Ом}$. Напруга на ділянці кола $\dot{U} = 100e^{j30^\circ} \text{ В}$. Комплекс діючого значення струму у колі дорівнює:</p> 

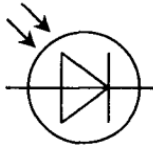
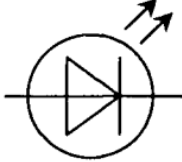
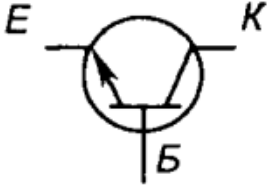
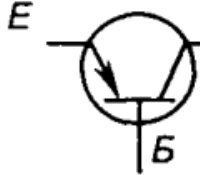
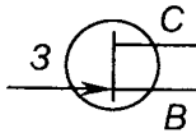
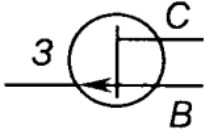
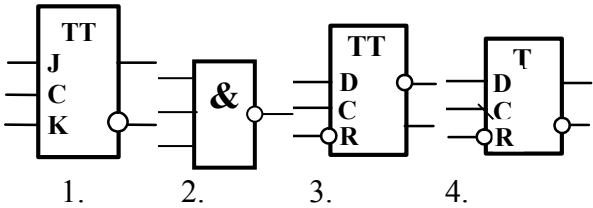
432.	<p>Що покаже вольтметр, включений у розрив обмотки трифазного генератора, з'єднаного трикутником (див. схему)? Система ЕРС – симетрична.</p> 
433.	<p>Еквівалентний опір кола, зображеного на схемі, дорівнює:</p> 
434.	<p>Напруга на ділянці кола, зображеній на схемі, записується у вигляді:</p> 
435.	<p>Визначити зсув за початковою фазою φ синусоїдної напруги та струму, записаних у вигляді: $u = 150\sin(\omega t - 160^\circ)$ В, $i = 0,5\sin(\omega t - 100^\circ)$ А.</p>
436.	<p>На якій частоті у зображеному колі може бути резонанс, якщо $L = 1$ мГн, $C = 10$ мкФ?</p> 
437.	<p>Діюче значення струму у нульовому проводі при симетричному навантаженні трифазної симетричної системи ЕРС дорівнює:</p>
438.	<p>Еквівалентний опір кола, зображеного на схемі, дорівнює:</p> 
439.	<p>Закон Ома для ділянки кола, зображеної на схемі, має вигляд:</p> 

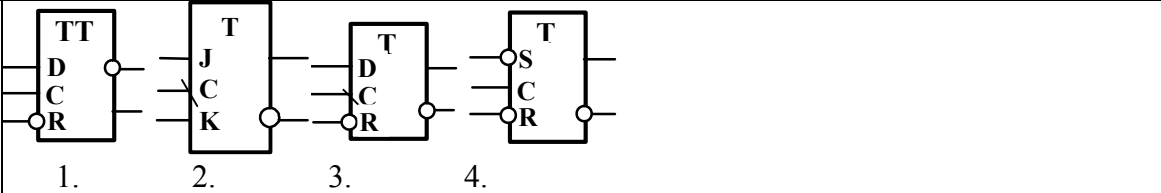
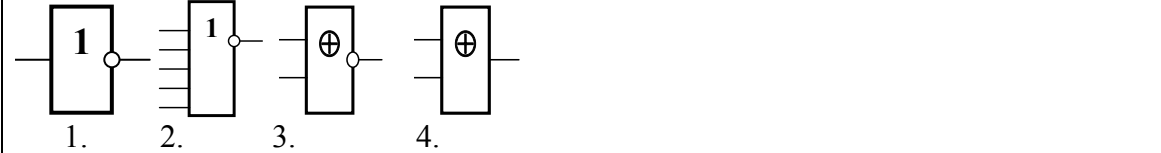
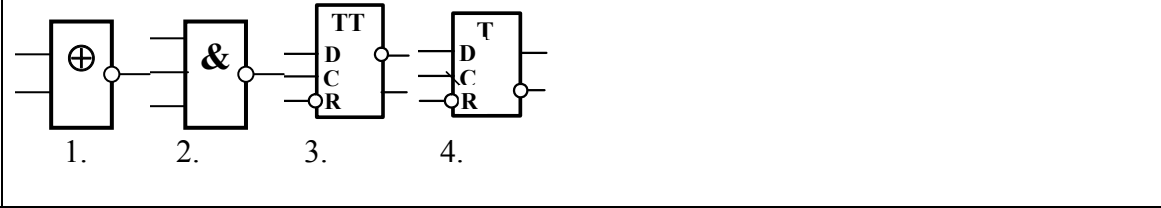
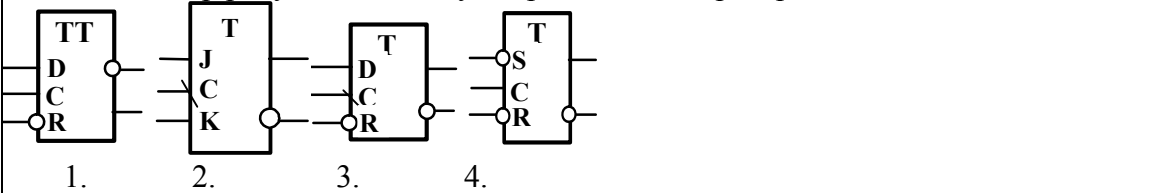
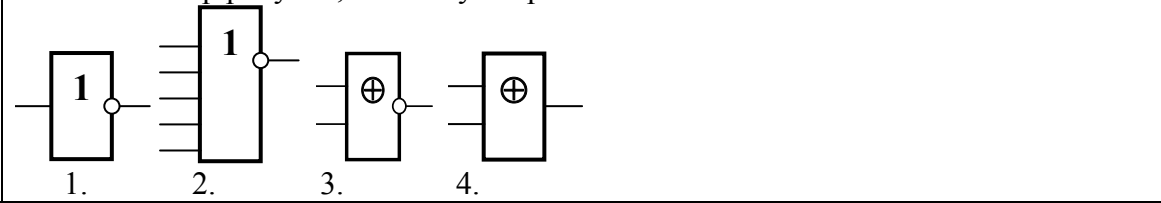
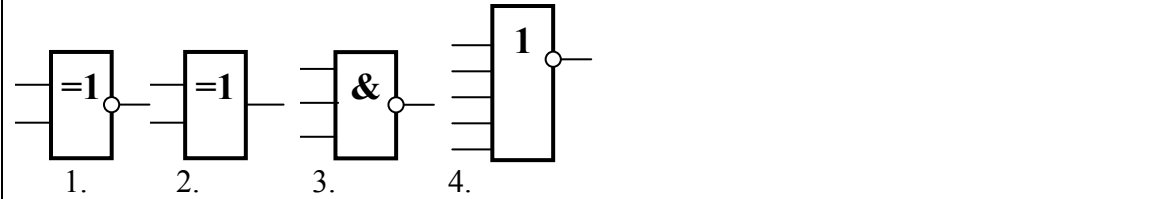
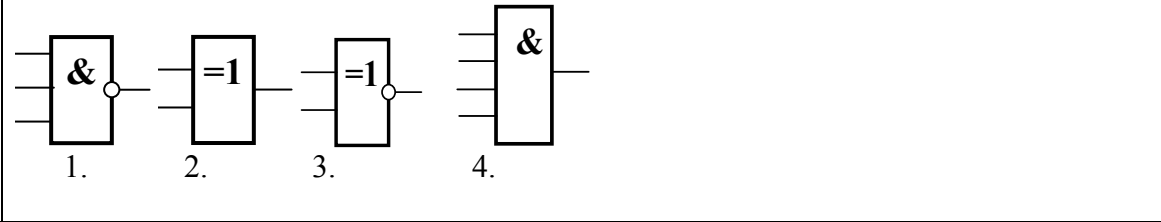
440.	Миттєві значення напруги на котушці індуктивності та струму через котушку зв'язані співвідношенням:
441.	<p>До ділянки кола синусоїдного струму (див. схему) прикладена напруга $u = 141 \sin(\omega t + 25^\circ) \text{ В}$. Параметри кола: $R = 40 \text{ Ом}$ $X_L = 30 \text{ Ом}$. Визначити діюче значення струму у колі.</p> 
442.	Між лінійними та фазовими напругами у симетричному трифазному колі при з'єднанні трикутником існує співвідношення:
443.	<p>Еквівалентний опір кола, зображеного на схемі, дорівнює:</p> 
444.	<p>Напруга на ділянці кола, зображеного на схемі, дорівнює:</p> 
445.	Величина реактивного опору котушки індуктивності для синусоїдного струму з частотою ω дорівнює:
446.	<p>На якій частоті у зображеному колі може бути резонанс?</p> 
447.	<p>Що покаже вольтметр V в зображеному колі, якщо усі інші вольтметри показують по 100 В?</p> 
448.	Між лінійними і фазовими струмами у симетричному трифазному колі при

449.	<p>рівномірному навантаженні, з'єднаному трикутником, існує співвідношення: Еквівалентний опір кола, зображеного на схемі, дорівнює:</p> 
450.	<p>Рівняння другого закону Кірхгофа для контура, зображеного на схемі, має вигляд:</p> 
451.	<p>Миттєве значення струму через конденсатор та напруги на конденсаторі зв'язані між собою співвідношенням:</p>
452.	<p>Визначити покази амперметра електромагнітної системи, включеного у коло, як показано на схемі, якщо $I_1 = I_2 = 1,5\text{A}$</p> 
453.	<p>Визначити опір променів еквівалентної зірки, якщо опір сторін трикутника $R_{12} = R_{23} = R_{31} = 9\text{ Ом}$.</p> 
454.	<p>Як зміняться покази амперметра (див. схему), якщо замкнути рубильник?</p> 
455.	<p>До замикання рубильника (див. схему) амперметр показував 6А. Що він покаже після замикання рубильника, якщо U-прикладена постійна напруга?</p>

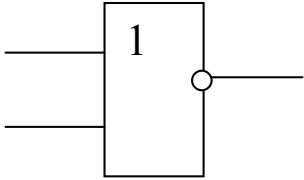
456.	Між лінійними та фазовими напругами у симетричному трифазному колі при з'єднанні зіркою існує співвідношення:
457.	У колі постійного струму, зображеному на схемі, знайти струм $i_1(0)$ у момент комутації.
458.	Написати комплекс діючого значення напруги: $u = 310\sin(\omega t + 18^\circ) \text{ В}$.
459.	Виразить напругу U через параметри кола E_1, R_1, R_2 .
460.	У колі постійного струму, зображеному на схемі, знайти струм $i_2(0)$ у момент комутації.
461.	Як називаються пристрої, призначені для перетворення безперервних електричних величин (напруги, струму) в цифровий код?
462.	Як називаються пристрої, призначені для перетворення цифрової інформації в безперервний сигнал?
463.	Яка послідовність трьох незалежних операцій використовується при перетворенні напруги в цифровий код?
464.	За якою схемою включено транзистор?

	
465.	<p>За якою схемою включено транзистор?</p> 
466.	<p>За якою схемою включено транзистор?</p> 
467.	<p>На рисунку наведено умовне графічне зображення</p> 
468.	<p>На рисунку наведено умовне графічне зображення</p> 
469.	<p>На рисунку наведено умовне графічне зображення</p> 
470.	<p>На рисунку наведено умовне графічне зображення</p>

	
471.	На рисунку наведено умовне графічне зображення 
472.	На рисунку наведено умовне графічне зображення 
473.	На рисунку наведено умовне графічне зображення 
474.	На рисунку наведено умовне графічне зображення 
475.	На рисунку наведено умовне графічне зображення 
476.	Вкажіть номер рисунка, на якому зображений двоступеневий універсальний тригер: 
477.	Вкажіть номер рисунка, на якому зображений універсальний тригер з динамічним входом.

	 <p>1. 2. 3. 4.</p>
478.	<p>Вкажіть номер рисунка, на якому зображений логічний елемент I.</p>  <p>1. 2. 3. 4.</p>
479.	<p>Вкажіть номер рисунка, на якому зображений двоступеневий D-тригер:</p>  <p>1. 2. 3. 4.</p>
480.	<p>Вкажіть номер рисунка, на якому зображений RS тригер з динамічним входом.</p>  <p>1. 2. 3. 4.</p>
481.	<p>Вкажіть номер рисунка, на якому зображений логічний елемент HI.</p>  <p>1. 2. 3. 4.</p>
482.	<p>Вкажіть номер рисунка, на якому зображений логічний елемент «ВИКЛЮЧНЕ АБО»</p>  <p>1. 2. 3. 4.</p>
483.	<p>Вкажіть номер рисунка, на якому зображений логічний елемент «ВИКЛЮЧНЕ АБО-НІ»</p>  <p>1. 2. 3. 4.</p>
484.	<p>Вкажіть номер рисунка, на якому зображений синхронний RS тригер з інверсними входами.</p>

485.	Для переведення цілої частини числа з однієї системи числення в іншу потрібно виконати операцію:
486.	Символи вісімкової системи числення:
487.	Символи шістнадцяткової системи числення:
488.	При переході від двійкової форми представлення числа до шістнадцяткової довжина запису зменшується:
489.	При переході від двійкової форми представлення числа до вісімкової довжина запису зменшується:
490.	Число 1A01 представлено в системі числення:
491.	Обернений код двійкового числа (-1001) дорівнює:
492.	Для запису двійкового числа $1011,11011_2$ у вісімковій системі числення буде потрібно:
493.	Для запису двійкового числа $110110100,100110110011_2$ у вісімковій системі числення буде потрібно:
494.	Для запису двійкового числа $110011,1011$ у шістнадцятковій системі числення буде потрібно:
495.	Для запису двійкового числа $11011000110,0110110$ у шістнадцятковій системі числення буде потрібно:
496.	Позначення якого логічного елемента наведено нижче? <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div>
497.	Позначення якого логічного елемента наведено нижче? <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div>
498.	Позначення якого логічного елемента наведено нижче? <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div>
499.	Позначення якого логічного елемента наведено нижче?

	
500.	<p data-bbox="327 383 1098 421">Позначення якого логічного елементу наведено нижче?</p> 