

Питання для підготовки до заліку «Електротехніка та електроніка»

Модуль1. Електричні кола

1. Предмет електротехніки. Електрична енергія та її роль в національній економіці.
2. Умови виникнення електричного струму. Провідники та діелектрики. Сила струму.
3. Фізичний зміст потенціалу (різниці потенціалів), електрорушійної сили джерела електричної енергії, одиниця виміру.
4. Закони Ома для ділянки кола та для повного кола.
5. Електричне коло. Основні елементи електричного кола. Ідеальні елементи електричного кола.
6. Конденсатори, їх застосування в електротехніці. Послідовне та паралельне з'єднання конденсаторів.
7. Резистори, їх застосування в електротехніці. Послідовне та паралельне з'єднання резисторів.
8. Схема електричного кола. Види схем. Основні ділянки схем: гілка, вузол, контур.
9. Перший закон Кірхгофа та його застосування для розрахунку електричних кіл.
10. Другий закон Кірхгофа та його застосування для розрахунку електричних кіл.
11. Порядок розрахунку складного електричного кола прямим застосуванням законів Кірхгофа.
12. Теплова дія електричного струму. Закон Джоуля-Ленца.
13. Робота та потужність електричного струму.
14. Особливості і характеристики магнітного поля. Магнітні властивості речовин.
15. Петля гістерезису. Насичення, залишкова намагніченість феромагнетика, коерцитивна сила. Магнітом'які та магнітотверді матеріали.
16. Провідник зі струмом у магнітному полі. Сила Ампера. Перетворення електричної енергії в механічну.
17. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца. Перетворення механічної енергії в електричну. Струми Фуко та їх значення.
18. Самоіндукція. ЕРС самоіндукції. Індуктивність.
19. Змінний струм, його характеристики. Отримання синусоїдальних ЕРС і струму.
20. Коло синусоїдального струму з активним опором. Векторна діаграма струмів і напруг. Часова діаграма струму, напруги і потужності.
21. Коло синусоїдального струму з індуктивністю. Векторна діаграма струмів і напруг. Часова діаграма струму, напруги і потужності. Індуктивний опір.
22. Коло синусоїдального струму з активним опором і індуктивністю. Векторна діаграма струмів і напруг. Часова діаграма струму, напруги. Трикутник опорів.
23. Коло синусоїдального струму з ємністю. Векторна діаграма струмів і напруг. Часова діаграма струму, напруги і потужності. Ємнісний опір.

24. Коло синусоїдального струму з активним опором і ємністю. Векторна діаграма струмів і напруг. Часова діаграма струму, напруги. Трикутник опорів.
25. Коло синусоїдального струму з активним опором, індуктивністю і ємністю. Векторна діаграма струмів і напруг. Резонанс напруг.
26. Активна, реактивна, повна потужність синусоїдального струму. Коефіцієнт потужності, його економічний зміст.
27. Трифазна система змінного струму. Способи з'єднання обмоток генератора і навантажень.
28. Співвідношення між фазними та лінійними струмами і напругами при з'єднанні фаз «зіркою» та «трикутником».
29. Чотирипровідна схема з'єднання трифазної системи змінного струму. Призначення «нульового» провідника.
30. Потужність трифазної системи. Коефіцієнт потужності.

Модуль 2. Електричні машини та електропривод

31. Класифікація електровимірювальних приладів. Особливості приладів магнітоелектричної та електромагнітної системи.
32. Призначення, устрій та принцип роботи трансформатора.
33. Устрій, принцип роботи, способи збудження генераторів постійного струму.
34. Устрій, принцип роботи, способи збудження двигунів постійного струму.
35. Устрій, принцип роботи асинхронного двигуна. Ковзання.
36. Особливості пуску асинхронних двигунів. Асинхронні двигуни з фазним ротором.
37. Однофазні асинхронні двигуни. Увімкнення трифазних асинхронних двигунів у однофазну мережу.
38. Робота синхронної машини змінного струму в режимі генератора.
39. Робота синхронної машини змінного струму в режимі двигуна. Особливості пуску і зупинки.
40. Системи автоматичного управління. Пристрої для вимірювання сигналів у автоматичних системах.
41. Апаратура управління та захисту. Схема управління трифазним асинхронним неререверсованим електродвигуном на основі магнітного пускача.
42. Електропривод, його види і складові частини.
43. Режими роботи електродвигуна за тривалістю, формула тривалості увімкнення.
44. Призначення і класифікація електричних мереж, їх устрій і графічне зображення.
45. Електропостачання промислових підприємств. Класифікація споживачів електроенергії за надійністю електропостачання.
46. Вибір перетину проводів за припустимим нагріванням та припустимою втратою напруги.
47. Дія електричного струму на організм людини. Категорії електротравм.
48. Призначення захисного заземлення та захисного занулення в трифазних системах змінного струму.

Модуль 3. Основи електроніки

49. Провідність напівпровідників. p – n – перехід та його властивості.
50. Напівпровідниковий діод: властивості, вольт-амперна характеристика, умовне графічне позначення.
51. Біполярні транзистори структури n-p-n та p-n-p. Принцип роботи, умовні графічні позначення.
52. Схеми увімкнення біполярних транзисторів із спільною базою, емітером та колектором. Коефіцієнти підсилення струму, напруги та потужності.
53. Сімейства вхідних та вихідних характеристик біполярного транзистора, увімкненого за схемою із спільним емітером.
54. Тиристор: устрій, принцип роботи, вольт-амперна характеристика, умовне графічне позначення.
55. Оптоелектронні прилади: фоторезистор, фотодіод, світлодіод, фототранзистор.
56. Випрямлячі змінного струму: схеми та порівняльна характеристика.
57. Електронні підсилювачі сигналів: призначення, класифікація, технічні характеристики.
58. Призначення, види електронних генераторів сигналів. Симетричний транзисторний мультивібратор.
59. Основні логічні елементи: «І», «АБО», «НЕ», «І-НЕ», «АБО-НЕ». Логічні функції, умовні графічні позначення, таблиці істинності.
60. Тригери. R-S та J-K тригери. Схема, робота, таблиця станів.