

ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ (ЗАЛКОВІ) ПИТАННЯ (1-Й СЕМЕСТР)  
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ” ДЛЯ СТУДЕНТІВ  
НАПРЯМКІВ 6.050702 – «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА» І  
6.050701 – «ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ»

Модуль 1

1. Розвиток електромашинобудування, роль і призначення електричних машин в сучасній електротехніці й енергетиці.
2. Призначення та область застосування трансформаторів основні визначення.
3. Конструктивні елементи активної частини трансформатора.
4. Конструкція і принцип дії 1-фазного трансформатора.
5. Рівняння МРС і ЕРС трансформатора.
6. ХХ 1-фазного ідеального трансформатора, векторна діаграма.
7. ХХ 1-фазного реального трансформатора, векторна діаграма.
8. Навантажувальний режим 1-фазного трансформатора, векторна діаграма.
9. Приведений трансформатор, формули приведення.
10. Векторна діаграма приведенного навантаженого 1-фазного трансформатора, схема заміщення.
11. Зовнішні характеристики трансформатора.
12. Дослід ХХ трансформатора.
13. Дослід КЗ трансформатора..
14. Втрати і ККД трансформатора.
15. Схеми з'єднання обмоток 3-фазного трансформатора.
16. Явища, що виникають при намагнічуванні 3-фазних трансформаторів.
17. Групи з'єднання обмоток 1-фазного трансформатора.
18. Групи з'єднання 3-фазних трансформаторів при схемі обмоток Y/Y.
19. Групи з'єднання 3-фазних трансформаторів при схемі обмоток Y/ $\Delta$ .
20. Рівнобіжна робота трансформаторів, умови ввімкнення.
21. Регулювання напруги трансформаторів без навантаження і під навантаженням.
22. Перехідні процеси у трансформаторах при ввімкненні.
23. Перехідні процеси у трансформаторах при КЗ.
24. 3-обмотковий трансформатор, схема, призначення.
25. Автотрансформатор, схема, призначення, переваги, недоліки у порівнянні з трансформатором.
26. Трансформатор для електродугового зварювання, конструкція, характеристики.
27. Вимірювальні трансформатори, схеми, принцип дії.
28. Трансформатори для перетворення числа фаз, схема, застосування.
29. Феромагнітний стабілізатор напруги на базі трансформатора, конструкція, характеристики.
30. Трансформатор для перетворення частоти, схема, принцип дії.
31. Пік-трансформатор, схема, призначення, принцип дії.
32. Реактор і реактивна котушка, призначення.

33. Обертове магнітне поле 3-фазної системи струмів.
34. Конструкція і принцип дії 3-фазного АД.
35. Спосіб з'єднання фаз обмоток статора АД в залежності від  $U_C$  і  $U_H$ .
36. Режими ХХ і ІХХ АД.
  
37. Залежність частоти, ЕРС і струмів ротора від ковзання АД.
38. Частота обертання магнітного поля ротора у просторі.
39. Рівняння МРС (НС) і струмів АД.
40. Схеми заміщення АД (Т- і Г-образна).
41. Енергетична діаграма, ККД і коефіцієнт потужності АД.
42. Робочі характеристики АД.
43. Обертовий момент АД.
44. Побудова механічних характеристик АД по його паспортним даним.
45. Залежність критичного моменту від величини  $U_C$  і активного опору, який вводить в коло фазного ротора АД.
46. Кругова діаграма АД, основні поняття.
47. Побудова кругової діаграми по дослідах ХХ і КЗ АД.
48. Побудова кола струмів кругової діаграми і визначення по ній струмів АД.
49. Визначення по круговій діаграмі корисної, підведеної, електромагнітної потужностей і електромагнітного моменту.
50. Визначення по круговій діаграмі коефіцієнта потужності, ковзання і ККД АД.
51. Визначення по круговій діаграмі пусковий момент і перевантажувальні здатності АД.
52. Побудова робочих характеристик АД з використанням кругової діаграми.
53. Пускові властивості АД.
54. Пуск АД з фазним ротором, схема, характеристики.
55. Прямий пуск АД з КЗ ротором.
56. Пуск АД з КЗ ротором переключенням обмоток статора із  $Y$  на  $\Delta$ , схема, переваги.
57. Реакторний пуск АД з КЗ ротором, схема, переваги.
58. Автотрансформаторний пуск АД з КЗ ротором, схема, переваги.
59. Глибокопазний АД з КЗ ротором, схема паза ротора, принцип дії, призначення.
60. 2-клітинний АД, схема паза ротора, механічні характеристики, призначення.
61. Гальмування АД противоввікненням, схема, характеристики, призначення, переваги і недоліки.
62. Динамічне гальмування АД, схема, характеристики, призначення, переваги і недоліки.
63. Рекуперативне гальмування АД, характеристики, призначення, переваги.
64. Конденсаторне гальмування АД, схема, характеристики, переваги, недоліки.
65. 2-струмове гальмування АД, схема, характеристики, переваги, недоліки.
66. Двигунний і генераторний режими АД, механічні характеристики.
67. Режим КЗ АД, коли має місце?
68. Регулювання частоти обертання введенням активного опору в коло фазного ротора АД.
69. Регулювання частоти обертання АД зміною числа пар полюсів.

70. Регулювання частоти обертання АД зміною частоти струму живлючої мережі.
71. Регулювання частоти обертання АД зменшенням напруги мережі за допомогою активного опору, автотрансформатора, реактора.
72. Імпульсне регулювання частоти обертання АД.
73. 2-зонне регулювання частоти обертання введенням додаткової ЕРС у вторинне коло АД, векторна діаграма.
74. Електромеханічний каскад АД з МПС.
75. Електричний каскад АД з МПС.
76. Основні поняття про обмотки статора АД та їх класифікація.
77. 3-фазна найпростіша і 3-фазна 2-шарова обмотки статора АД; схема і принцип побудови.
78. Способи з'єднання секційних груп обмоток статора АД.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ (ЗАЛІКОВІ) ПИТАННЯ (2-Й СЕМЕСТР)  
 З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ  
 НАПРЯМКІВ 6.050702 – «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА» І  
 6.050701 – «ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ»

Модуль 1

1. Работа 3-х фазных АД при ненормальных условиях (изменение частоты сети).
2. Работа 3-х фазных АД при ненормальных условиях (изменение напряжения сети).
3. Переключение обмоток статора слабогруженых АД с  $\Delta$  на  $Y$ .
4. Устройство и принцип действия 1-фазного АД; схема, механическая характеристика.
5. Пуск в ход 1-фазного АД; схема, векторные диаграммы, механические характеристики.
6. Конденсаторные АД; схема, механические характеристики.
7. Универсальные АД; их схемы и выражения для пусковых и рабочих емкостей.
8. 1-фазный АД с экранированными полюсами.
9. Индукционный регулятор и фазорегулятор; устройства, назначения, векторная и временная диаграммы.
10. Асинхронный преобразователь частоты; схема, назначение.
11. Электромагнитная асинхронная муфта; устройство, принцип действия и назначение.
12. Асинхронная машина в системе синхронной передачи; режимы работы сельсинов, конструкция.
13. Асинхронный исполнительный двигатель; устройство, принцип действия и назначение, механические характеристики.
14. Вращающиеся трансформаторы; устройство, принцип действия, назначение.
15. Гистерезисный двигатель; устройство, принцип действия, назначение, механическая характеристика.

16. Синхронизированный АД; схема, принцип действия, назначение.
17. Асинхронные машины с массивным ротором; устройство, принцип действия, назначение.
18. Линейные АМ; устройство, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки.
19. Магнитогидродинамические машины переменного тока; устройство, принцип действия, назначение.
20. Устройство и принцип действия 3-фазного СГ.
21. ХХХ СГ.
22. Работа СГ на автономную нагрузку; реакция якоря при различной по виду нагрузке; напряжение на зажимах нагруженного СГ, синхронное сопротивление.
23. Внешняя характеристика СГ.
24. Регулировочная характеристика СГ.
25. Параллельная работа СГ с сетью 3-фазного переменного тока; схема и векторная диаграмма синхронизации.
26. Регулирование активной и реактивной мощности СГ; угловая характеристика СГ.
27. Устройство и принцип действия СД; пуск в ход СД, схема и механическая характеристика.
28. Регулировочная угловая характеристики.
29. Векторная диаграмма СМ; преимущества и недостатки СД.
30. Синхронный компенсатор; назначение, принцип действия, схема и векторные диаграммы.
31. СМ двойного питания; назначение, преимущества и недостатки.
32. Синхронные микродвигатели с постоянными магнитами (3-фазные и 1-фазные); устройство, принцип действия, механическая и угловая характеристики.
33. Гистерезисные синхронные микродвигатели; назначение, устройство, принцип действия, преимущества и недостатки.
34. Реактивные синхронные микродвигатели; назначение, устройство, принцип действия.
35. Синхронные (редукторные) тахогенераторы; устройство и назначение, преимущества.
36. Редукторные (субсинхронные и индукторные) микродвигатели; устройство, принцип действия, назначение.
37. Шаговые синхронные микродвигатели; устройство, принцип действия, назначение.
38. Устройство и принцип действия МПТ, уравнения электрического равновесия и моментов.
39. Классификация МПТ по способу соединения обмотки возбуждения с обмоткой якоря.
40. ГПТ с независимым возбуждением; схема и основные характеристики; характеристический треугольник.
41. ГПТ с параллельным возбуждением; схема и основные характеристики; характеристический треугольник.

42. ГПТ со смешанным возбуждением; схема и основные характеристики; эксплуатационные свойства.
43. ЭДС обмотки якоря МПТ.
44. Электромагнитный момент МПТ.
45. Номинальные данные МПТ.
46. ДПТ с параллельным возбуждением; схема, пуск, реверс.
47. Механические характеристики ДПТ с независимым возбуждением и их построение с использованием паспортных данных.
48. ДПТ с последовательным возбуждением; схема и механические характеристики.
49. ДПТ со смешанным возбуждением; схема и механические характеристики
50. Регулирование частоты вращения ДПТ с параллельным возбуждением изменением сопротивления якорной цепи.
51. Регулирование частоты вращения ДПТ с параллельным возбуждением изменением потока возбуждения.
52. Регулирование частоты вращения ДПТ с независимым возбуждением изменением напряжением на нем (система Г-Д).
53. Регулирование частоты вращения ДПТ с последовательным возбуждением; способы, схемы, характеристики.
54. Магнитная цепь МПТ при ХХ и ее расчет.
55. Реакция якоря МПТ; щетки на геометрической нейтрали.
56. Реакция якоря МПТ; щетки сдвинуты с геометрической нейтрали.
57. Явления, вызываемые реакцией якоря МПТ; меры борьбы с реакцией якоря.
58. Общие сведения о якорных обмотках МПТ; их классификация, требования, предъявляемые к обмоткам.
59. Классификация потерь МПТ; к.п.д. МПТ, энергетическая диаграмма.
60. Нагревание и охлаждение МПТ.
61. Режимы работы МПТ.
62. Коммутация МПТ и причины искрения на коллекторе.
63. Процесс коммутации МПТ; прямолинейная коммутация.
64. Процесс коммутации МПТ; замедленная коммутация.
65. Процесс коммутации МПТ; ускоренная коммутация.
66. Способы улучшения коммутации МПТ.
67. ГПТ с тремя обмотками возбуждения; назначение, устройство, характеристика.
68. ЭМУ мощности с поперечным полем; назначение, устройство, характеристики.
69. Тахогенераторы постоянного тока; назначение, устройство, характеристики.
70. Исполнительные двигатели постоянного тока; классификация, назначение, схемы, характеристики.
71. 1-фазный коллекторный двигатель последовательного возбуждения; схемы, принцип действия, векторная диаграмма.
72. Универсальный коллекторный двигатель; схема, назначение.
73. 3-фазный коллекторный двигатель; схема, устройство, принцип действия и назначение.

74. Электромашинные преобразователи двигатель-генераторного типа; схема, принцип преобразования, классификация.
75. Одноякорные преобразователи; схема, устройство, векторные диаграммы, назначение, преимущество и недостаток.