**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО КУРСУ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»**

ТРАНСФОРМАТОРЫ

1. Устройство и принцип действия трансформаторов. Основные конструкции и типы.

2. Уравнение ЭДС, МДС и токов трансформатора.

3. Приведенный трансформатор. Электрическая схема замещения трансформатора.

4. Опыт холостого хода трансформатора, схема замещения и векторная диаграмма. Определение параметров схемы замещения по результатам опыта холостого хода.

5. Опыт короткого замыкания трансформатора, схема замещения и векторная диаграмма. Треугольник короткого замыкания. Определение параметров схемы замещения по результатам опыта короткого замыкания.

6. Рабочий режим трансформатора. Внешние характеристики трансформатора. Векторная диаграмма.

7. Потери и КПД трансформатора.

8. Конструкции трехфазных трансформаторов, классификация их магнитных систем.

9. Схемы и группы соединений обмоток трехфазных трансформаторов.

10. Явления, возникающие при намагничивании магнитопроводов трехфазных трансформаторов. ЭДС обмоток.

11. Третья гармоника в трехфазном трансформаторе при различных схемах и группах соединений его обмоток.

12. Условия параллельной работы трансформаторов. Уравнительные токи.

13. Параллельная работа трансформаторов при неодинаковых коэффициентах трансформации.

14. Параллельная работа трансформаторов с неодинаковыми напряжениями короткого замыкания.

15. Трехобмоточные трансформаторы.

16. Автотрансформаторы.

17. Трансформаторы специального назначения: трансформаторы для преобразования числа фаз и частоты, для питания дуговых электрических печей.

18. Трансформаторы для дуговой электросварки. Способы регулировки сварочного тока.

19. Регулирование напряжения обмоток трансформаторы с отключением от сети.

20. Регулирование напряжения обмоток трансформатора без отключения от сети.

21. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

22. Метод симметричных составляющих при анализе работы несимметричных режимов трехфазных трансформаторов.

23. Несимметричная нагрузка при наличии тока нулевой последовательности.

24. Несимметричная нагрузка при отсутствии тока нулевой последовательности.

25. Переходный процесс в трансформаторе при его включении.

26. Переходный процесс в трансформаторе при внезапном коротком замыкании.

27. Общие сведения о перенапряжениях в сетях.

28. Схема замещения обмоток трансформатора при перенапряжениях.

29. Начальное распределение напряжения при перенапряжениях в трансформаторе.

30. Защита силовых трехфазных трансформаторов от перенапряжений.

СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ.

31. Законы, лежащие в основе работы электрических двигателей и генераторов.

32. Общие понятия и конструктивные элементы электрических машин.

33. Конструкция и принцип действия синхронных машин (СМ).

34. Конструкция явнополюсных и неявнополюсных синхронных генераторов (СГ), области применения СГ.

35. Способы возбуждения синхронных машин.

36. Магнитное поле в воздушном зазоре СМ, создаваемое индуктором.

37. Реакция якоря СМ. Метод двух реакций.

38. Индуктивные сопротивления СМ: реакции якоря, рассеяния обмотки якоря, синхронные сопротивления.

39. Магнитное поле реакции якоря в воздушном зазоре СМ.

40. Уравнения ЭДС СМ. Векторная диаграмма Блонделя.

41. Характеристики холостого хода и короткого замыкания СМ. Отношение короткого замыкания.

42. Внешняя характеристика СГ, номинальное изменение напряжения. Регулировочная характеристика.

43. Нагрузочная характеристика СГ. Реактивный треугольник Потье.

44. Практическая диаграмма Потье и определение по ней изменения напряжения при сбросе нагрузки.

45. Потери и КПД СМ.

46. Условия параллельной работы СГ. Синхронные режимы параллельной работы.

47. Способы синхронизации СМ.

48. Угловые характеристики СМ.

49. Понятие о реактивной мощности и реактивном моменте.

50. Статическая устойчивость СМ. Синхронизирующая сила и синхронизирующий момент.

51. Работа СМ при постоянной активной мощности и переменном возбуждении. U-характеристики СМ.

52. Метод симметричных составляющих при анализе несимметричной работы СГ.

53. Сопротивления прямой, обратной и нулевой последовательностей СГ.

54. Общие вопросы анализа переходных процессов в СМ. Гашение магнитного поля и переходные процессы в цепях индуктора.

55. Теорема о постоянстве потокосцепления и ее применение при анализе переходных процессов.

56. Токи коротких замыканий в СГ.

57. Схемы замещения СГ в переходных процессах.

58. Синхронный двигатель, механическая и рабочие характеристики. Способы пуска синхронных двигателей.

59. Синхронный компенсатор, особенности конструкции и области применения.

60. Качания СМ, влияние на них демпфирующей обмотки.