

Вопросы по итоговому контролю по дисциплине “Устройства преобразования и передачи электрической энергии”

1. Нарисуйте конструктивную схему однофазного двухобмоточного трансформатора и объясните, из каких элементов он состоит.
2. В зависимости от способа соединения якорной и возбуждающей обмоток машин постоянного тока, изобразите схемы способов возбуждения.
3. Мощность однофазного трансформатора 40 кВА, напряжение вторичной обмотки $U_{2N} = 500$ В, ($S_{1N} \approx S_{2N}$). Определить ток во вторичной обмотки?
4. В каких режимах работы могут работать асинхронные машины? Изобразите схемы и укажите различия.
5. Дайте полную информацию о назначении трансформаторов, их видах, достоинствах и недостатках.
6. Виды способов возбуждения синхронных преобразователей в генераторном и двигательном режимах и принцип их работы.
7. Объясните виды статорных обмоток трёхфазных двухслойных машин переменного тока, предъявляемые к ним требования, различия и схемы.
8. Если $S_N = 180$ кВА, $U_{1N} = 10$ кВ, определить номинальный ток для трехфазного трансформатора.
9. Роль трансформаторов в электроэнергетической системе и их применение в других отраслях хозяйства.
10. Виды потерь мощности в машинах постоянного тока, их зависимость и формулы коэффициента полезного действия.
11. Виды асинхронных машин, области применения, конструкция, принцип работы двигателя, преимущества и недостатки.
12. Если $\Phi_{\max} = 0,04$ Вб, $f = 50$ Гц, $W_1 = 50$, $W_2 = 25$, определить для трансформатора ЭДС для первичной и вторичной обмоток
13. Схема, зависимости и характеристики режима холостого хода однофазного двухобмоточного трансформатора.
14. Запишите формулы ЭДС асинхронного двигателя при вращающемся и неподвижном роторе и статора, объясните их.
15. Условия параллельной работы трёхфазных синхронных генераторов. Что происходит при несоблюдении условий? Поясните методы точной и самосинхронизации.
16. Если $P_2 = 980$ Вт, $P_m = 5$ Вт, $P_e = 15$ Вт, найдите коэффициент полезного действия трансформатора.
17. Запишите уравнения напряжений, магнитодвижущих сил и токов трансформатора с пояснением величин и указанием единиц измерения.
18. Виды синхронных преобразователей, их конструкция, области применения и отличия с примерами и схемами.
19. Основные понятия якорных обмоток машин переменного тока, их виды, развернутые схемы и многоугольник ЭДС.
20. Определите скорость вращения ротора, если скольжение $s = 5\%$, число полюсов $p = 3$, частота сети $f_1 = 50$ Hz
21. Дайте полную информацию об устройствах преобразования, накопления и передачи электрической энергии: виды, применение, преимущества и недостатки.
22. Запишите уравнения ЭДС, напряжений, магнитодвижущих сил и токов для статора и ротора трёхфазного асинхронного двигателя.
23. Реакция якоря машин постоянного тока: правило, зависимость, схемы при различных нагрузках, уравнения МДС.

24. Если во вращающемся магнитном поле, создаваемом якорными обмотками трёхфазного синхронного генератора, частота вращения 3000 об/мин, с какой скоростью будет вращаться ротор?
25. Изобразите схемы соединения обмоток трансформатора и определите группу соединения заданной обмотки.
26. Способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, схемы, пусковой ток и момент, преимущества и недостатки.
27. Реакция якоря машин постоянного тока: правило, зависимость, схемы при различных нагрузках, формулы токов по продольной и поперечной осям.
28. 8. Найдите общее сопротивление двигателя в случае, когда обмотка подключена в цепи "Δ": $U=220\text{ В}$, $I=10\text{ А}$
29. Условия параллельной работы трансформаторов и последствия их нарушения.
30. Конструкция статора и ротора асинхронных преобразователей, их виды, области применения, преимущества и недостатки.
31. Образование ЭДС в машинах постоянного тока, формулы, преобразование постоянного тока в переменный и наоборот.
32. 32. На статорную обмотку трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором подается линейное напряжение $U_N = 380\text{ В}$, линейный ток $I = 20\text{ А}$, $\cos\varphi = 0,7$. Определите мощность P_1 , которую двигатель получает от электрической сети, когда обмотка подключена по схеме «Y».
33. Схема, зависимости и характеристики режима короткого замыкания однофазного двухобмоточного трансформатора.
34. Режимы работы асинхронных преобразователей, схемы, сравнение и скольжение.
35. Основные понятия якорных обмоток машин постоянного тока, виды, развернутые схемы и многоугольник ЭДС.
36. Определить потребляемую мощность P_1 при соединении обмотки статора «Δ» для двигателя с параметрами: $U=380\text{ В}$, $I=20\text{ А}$, $\cos\varphi=0,7$.
37. Схема, зависимости и характеристики нагрузочного режима однофазного двухобмоточного трансформатора.
38. Уравнение электродвижущих сил, напряжений, магнитодвижущих сил и токов для статора и при неподвижном роторе трёхфазного асинхронного двигателя.
39. Конструкция коллекторных машин, различия и сходства машин постоянного и переменного тока, их виды.
40. Определить коэффициент мощности асинхронного двигателя при $P_N=80\text{ кВт}$, $U_N=380\text{ В}$, $I_N=156\text{ А}$, $\eta=0,94$.
41. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, формулы, преимущества и недостатки.
42. Характеристики трёхфазных синхронных генераторов, их взаимосвязь и объяснение изменения параметров.
43. Определить КПД синхронного двигателя при полезной мощности 5,5 кВт и заданных потерях: механические и потери в стали 200 Вт, электрические потери 150 Вт, дополнительные потери 50 Вт
44. Условия параллельной работы трансформаторов и последствия их нарушения.
45. Рабочие и механические характеристики асинхронного двигателя и их взаимосвязь.
46. Требования к якорным обмоткам машин постоянного тока, развернутые схемы, многоугольник ЭДС и расположение полюсов.
47. Определить электромагнитную мощность явнополюсного синхронного генератора при заданных параметрах. $U_1=1.12$; $E_0=1.45$; $x_d=0.52$; $x_q=0.22$
48. Схема и характеристики режима холостого хода однофазного двухобмоточного трансформатора.

49. Регулирование скорости вращения асинхронных двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором, ступенчатое управление при изменении числа полюсов.
50. КПД и потери синхронных машин в генераторном и двигательном режимах.
51. Дано ЭДС двигателя постоянного тока 215 В, сопротивление якоря 0,1 Ом, ток 50 А. Найти напряжение двигателя.
52. Схема и характеристики режима короткого замыкания однофазного двухобмоточного трансформатора.
53. Реакция якоря синхронных машин. Магнитные поля по продольной и поперечной осям.
54. КПД и потери машин постоянного тока в генераторном и двигательном режимах.
55. Определить КПД двигателя постоянного тока при заданных полезной мощности 4,5 кВт и заданных потерях: механические и потери в стали 250 Вт, электрические потери 200 Вт, дополнительные потери 50 Вт
56. Соединение обмоток трансформатора и определение группы соединения.
57. Приведённые величины асинхронного двигателя: назначение, отличия от трансформатора, формулы.
58. ЭДС машин постоянного тока. Магнитное поле под нагрузкой. Уравнения напряжений для двигателя и генератора.
59. Дано ЭДС 100 В, генератора постоянного тока. сопротивление якоря 0,05 Ом, ток 50 А. Найти напряжение генератора.
60. Принцип работы однофазного двухобмоточного трансформатора при симметричной нагрузке и формулы.
61. Электромагнитный момент асинхронного двигателя.
62. Реакция якоря машин постоянного тока в режиме холостого хода и под нагрузкой.
63. Напряжение двигателя постоянного тока 60 В, сопротивление якоря 0,3 Ом, ток 30 А. Найти ЭДС двигателя.
64. Схема и характеристики нагрузочного режима однофазного двухобмоточного трансформатора.
65. Принцип работы, применение, особенности, преимущества и недостатки коллекторных машин.
66. Генератор постоянного тока мощностью 5 кВт, потери 250 Вт. Найти КПД генератора.
67. Объясните требования к обмоткам трансформаторов, их виды и конструкция.
68. Работа синхронной машины в генераторном режиме, виды роторов, области применения, преимущества и недостатки.
69. Определить частоту вращения ротора при скольжении $s=0,05$, число полюсов $p=3$, частота $f_1=50$ Hz
70. Виды потерь мощности трансформатора и формулы КПД.
71. ЭДС и электромагнитный момент машин постоянного тока, аналитические выражения и работа в режимах двигателя и генератора.
72. ЭДС ротора асинхронного двигателя при неподвижном роторе 40 В. Определить ЭДС при скольжении 3 %.