Тема: ПОСТОЯННЫЙ ТОК

(Распределение вопросов по вариантам в конце файла)

1. Что такое электрический ток? Каковы условия протекания постоянного тока?
2. Какие существуют виды токов? Что принимают за направление электрического тока?
3. Что называется силой тока? Единицы измерения силы тока?
4. Что такое плотность тока? Единицы измерения плотности тока.
5. Нарисуйте схему однородного участка цепи. Запишите закон Ома для этого участка. Объясните величины, входящие в формулу.
6. Существуют две характеристики тока: интегральная и дифференциальная. Что это за величины, и какая между ними связь?
7. Запишите закон Ома в дифференциальной форме. Объясните, какие величины входят в формулу и в каких единицах они измеряются?
8. Изобразите неоднородный участок цепи. Запишите закон Ома для этого случая. Объясните величины, входящие в формулу закон.
9. Изобразите замкнутую цепь, содержащую ЭДС. Запишите закон Ома для замкнутой цепи. Какие физические величины входят в формулу и в каких единицах эти величины измеряются?
10. Сопротивление. От чего зависит сопротивление? В каких единицах измеряется сопротивление?
11. Что такое удельное сопротивление? В каких единицах оно измеряется? Как удельное сопротивление связано с плотностью тока и удельной тепловой мощностью тока?
12. Как зависит сопротивление проводника от температуры?
13. Объясните принцип мостового метода измерений.
14. Используя правила Кирхгофа, выведите условия баланса моста.
15. Объясните принцип, лежащий в основе моделирования электростатических полей на проводящих моделях.
16. Каковы основные преимущества мостового метода измерений?
17. Выведите формулу для расчета сопротивления утечки цилиндрического конденсатора.
18. Выведите формулу для расчета сопротивления утечки двухпроводной линии.
19. Запишите формулу, связывающую сопротивление утечки и емкость конденсатора.
20. Как можно рассчитать сопротивление проводника, зная его удельное сопротивление и геометрические размеры?
21. Как рассчитывается сопротивление проводника с переменным сечением?
22. Выведите условия баланса моста.
23. Каким способом можно увеличить пределы измерения амперметра и вольтметра?
24. Что такое шунт? Для чего его применяют?
25. Для чего служит добавочное сопротивление?
26. Какой мост называется сбалансированным? Запишите условия баланса моста.
27. Какие силы называют сторонними? Их роль в возникновении постоянного тока.
28. Что такое ЭДС источника? Единицы измерения ЭДС в системе СИ.
29. Что называется напряжением на участке цепи (однородном и неоднородном)?
30. Объясните, чем отличаются потенциал, напряжение и ЭДС?
31. Последовательное и параллельное соединение проводников. Выведите формулу для расчета этих соединений.
32. Последовательное и параллельное соединение источников тока.
33. Сформулируйте правила Кирхгофа.
34. Что такое узел, ветвь и контур в разветвленных электрических схемах?
35. Правила Кирхгофа. Какое число независимых уравнений можно составить, используя первое и второе правила Кирхгофа?
36. Сформулируйте первое правило Кирхгофа. Какие величины входят в запись этого правила? Сколько независимых уравнений можно составить, используя это правило?
37. Сформулируйте второе правило Кирхгофа. Какие величины входят в запись этого правила? Сколько независимых уравнений можно составить, используя это правило?
38. Правила Кирхгофа. Правила знаков при применении правил Кирхгофа.
39. В каком случае источники ЭДС необходимо включать в цепь последовательно и в каком параллельно?
40. В чем суть компенсационного метода? Преимущества этого метода.
41. Объясните суть компенсационного метода. Какой по величине должен быть вспомогательный источник?
42. Почему компенсационный метод является наиболее приемлемым при измерении ЭДС?
43. В суть компенсационного метода? Каковы основные источники погрешности при измерении ЭДС методом компенсации?
44. Для чего в компенсационном методе, кроме измеряемой ЭДС, нужны источники известной и вспомогательной ЭДС?
45. Можно ли измерить ЭДС источника, подключив к нему вольтметр? Ответ поясните?
46. Докажите, что максимальное значение полезной мощности достигается при равенстве сопротивлений источника и нагрузки.
47. Каковы основные источники погрешностей при измерении ЭДС источников по методу, предложенному в работе?
48. Назовите режимы работы исследуемой цепи. Каков КПД при каждом режиме?
49. Назовите режимы работы исследуемой цепи. Чему равна полезная мощность при каждом режиме?
50. Назовите режимы работы исследуемой цепи. Чему равна полная мощность при каждом режиме?
51. Чему равна полная и полезная мощность, а также КПД в режиме короткого замыкания?
52. Чему равна полная и полезная мощность, а также КПД в режиме согласования?
53. Чему равна полная и полезная мощность, а также КПД в режиме холостого хода (при разомкнутой цепи)?
54. Запишите формулу полной мощности в режиме короткого и режиме согласования, во сколько раз они отличаются7
55. Во сколько раз отличаются значения полной мощности в режиме короткого замыкания и полной мощности в режиме согласования?
56. Напишите формулу зависимости полной мощности от сопротивления нагрузки и качественно нарисуйте график этой зависимости?
57. Напишите формулу зависимости полной мощности от тока в цепи и качественно нарисуйте график этой зависимости?
58. Напишите формулу зависимости полезной мощности от сопротивления нагрузки и качественно нарисуйте график этой зависимости?
59. Напишите формулу зависимости полезной мощности от тока в цепи и качественно нарисуйте график этой зависимости?
60. Напишите формулу зависимости КПД от сопротивления нагрузки и качественно нарисуйте график этой зависимости?
61. Напишите формулу зависимости КПД от тока в цепи и качественно нарисуйте график этой зависимости?
62. Дайте определение мощности тока. Чем отличаются полная мощность, мощность. выделяющаяся во внешней и внутренних цепях.
63. Дайте определение и получите формулу для КПД источника тока.
64. Запишите закон Джоуля-Ленца
65. Запишите закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Объясните смысл величин, входящих в эту формулу.
66. Запишите закон Джоуля-Ленца в интегральной форме. Объясните смысл величин, входящих в эту формулу.
67. Работа и мощность электрического тока. Единицы измерения работы и мощности.
68. Единицы измерения мощности. Соотношение между единицами «Джоуль» и «киловатт-час».
69. Чем отличается закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
70. Выгодно ли добиваться такого использования источника ЭДС, при котором его КПД будет близок к единице?
71. Чем опасен режим короткого замыкания для источника? Ответ объясните.
72. Почему при практическом использовании источника тока важна не только мощность источника, но и их коэффициент полезного действия?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **варианта** | Вопросы | |
| **1** | 1 | 32 |
| **2** | 2 | 35 |
| **3** | 3 | 41 |
| **4** | 4 | 45 |
| **5** | 5 | 46 |
| **6** | 6 | 47 |
| **7** | 16 | 12 |
| **8** | 25 | 13 |
| **9** | 9 | 14 |
| **10** | 10 | 19 |
| **11** | 8 | 34 |
| **12** | 7 | 37 |
| **13** | 26 | 48 |
| **14** | 27 | 49 |
| **15** | 28 | 50 |
| **16** | 11 | 33 |
| **17** | 15 | 32 |
| **18** | 16 | 25 |
| **19** | 22 | 42 |
| **20** | 23 | 40 |
| **21** | 24 | 36 |
| **22** | 28 | 51 |
| **23** | 29 | 52 |
| **24** | 17 | 20 |
| **25** | 18 | 21 |