**Карта тестовых заданий**

**Направление подготовки:** Автоматизация технологических процессов и производств

**Профиль:** Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении

**Компетенция:** ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

**Индикатор:** ПК-19.1: Знает средства и системы автоматизации и управления процессами с применением электротехнических устройств, способен моделировать электротехнологические процессы производств

**Дисциплина**: Электротехника и электроника

**Описание теста:**

1. Тест состоит из 75–85 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70 % тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 120 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 2 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)».

**Комплект тестовых заданий**

**Задания закрытого типа**

**Задания альтернативного выбора**

*Выберите* ***один*** *правильный ответ*

**Простые (1 уровень)**

 1. В цепи с тремя последовательно соединенными резисторами известны сопротивления R1= 10 Ом, R2= 20 Ом, напряжение U=100 В и мощность Р=200 Вт всей цепи. Мощность Р2 второго резистора будет равна

А) 30 Вт
Б) 25 Вт
**В) 80 Вт**
Г) 125 Вт

 2. Реостат применяют для регулирования в цепи

A)  напряжения

**Б) силы тока**

В) напряжения и силы тока

Г)  сопротивления

3. Если емкостное сопротивление конденсатора Xc , то комплексное сопротивление Zc этого элемента определяется как

**А) Zc = − j Xc**

Б) Zc = j Xc

В) Zc = Xc j90

Г) Zc = Xc∙ cos 90ᵒ

4. При мультиплексном подключении нагрузок источник питания

А) соединяется непосредственно с нагрузкой;

**Б) не соединяется непосредственно с нагрузкой;**

В) соединяется с нагрузкой в определенные моменты времени;

Г) соединяется с нагрузкой при подаче управляющих сигналов.

5. В цепи синусоидального тока амперметр электромагнитной системы показал 0,5 А, тогда амплитуда этого тока Im равна
А) 0,5 А
**Б) 0,7 А**
В) 0,9 А
Г) 0,33 А

**Средне–сложные (2 уровень)**

 6. Индуктивное сопротивление X L при угловой частоте ω =314 рад/с и

величине L=0,318 Гн, составит

А) 0,318 Ом
**Б) 100 Ом**
В) 0,00102 Ом
Г) 314 Ом

7. Напряжение вторичной обмотки понижающего трансформатора

        **А) пропорционально количеству витков во вторичной обмотке**

        Б) пропорционально количеству витков в первичной обмотке

        В) обратно пропорционально количеству витков во вторичной обмотке

        Г) обратно пропорционально количеству витков в первичной обмотке

8. В схемах пассивных сглаживающих фильтров применяется

        А) транзистор

        Б) диод

        В) тиристор

        **Г) конденсатор**

9. Диаграмма, изображающая зависимость параметров гармоник сигнала от их частот, называется

        А) передаточной характеристикой

        Б) вольтамперной характеристикой

        В) амплитудно-частотной характеристикой

       **Г) спектром**

10. Для проверки работоспособности выпрямительного диода следует измерить

А) напряжение на нем при протекании тока

**Б) его сопротивление прямому и обратному току**

В) его сопротивление обратному току

Г) ток, проходящий через диод

11. Наиболее сложным для подавления является следующий вид помехи

        А) белый шум

        Б) тепловой шум

        В) сосредоточенная помеха

        **Г) фликкер-шум**

12. Полупроводниковые диоды не предназначены

        **А) для усиления сигнала**

        Б) для преобразования сигнала

 В) для стабилизации напряжения

        Г) для коммутации электрических цепей

13. Значение порогового напряжения свечения светодиода определяется

        А) максимально допустимым прямым напряжением

        Б) максимально допустимым обратным напряжением

        В) напряжением, при котором достигается максимум свечения

        **Г) по вольтамперной характеристике**

14. Для производства приёмников в дистанционном управлении

        А) используют фотодиоды видимого света

        **Б) используют фотодиоды инфракрасного света**

        В) используют фотодиоды ультрафиолетового света

        Г) фотодиоды не используют

15. Внутренними элементами оптрона являются

        **А) светодиод и фотодиод**

        Б) фотосимистор и фоторезистор

        В) фотодиод и фототранзистор

        Г) фотодиод и фоторезистор

16. Управляющий электрод тиристора должен

        А) выдерживать большие токи

        Б) обладать чувствительностью к помехам

        В) иметь низкое входное сопротивление

        **Г) характеризоваться низким потреблением тока**

17. Для проверки работоспособности биполярного транзистора следует измерить

А) его сопротивление база-эмиттер

Б) его сопротивление коллектор-эмиттер

В) его сопротивление коллектор-база

**Г) отсутствует правильный ответ**

18. Величина, обратная сопротивлению, называется

**A)  проводимостью**

Б)  удельным сопротивлением

В)  током

Г)  напряжением

19. При замене полупроводникового диода по справочнику следует учитывать

 А) величину его обратного тока

 Б) его номинальное напряжение при прямом включении

 **В) его максимально допустимый ток и обратное напряжение**

 Г) максимальный ток нагрузки

20. Расположите элементы источника вторичного электропитания в последовательности преобразования напряжения

        **А) трансформатор, выпрямитель, стабилизатор, сглаживающий фильтр**

        Б) трансформатор, стабилизатор, сглаживающий фильтр, выпрямитель

        В) стабилизатор, трансформатор, выпрямитель, сглаживающий фильтр

        Г) сглаживающий фильтр, трансформатор, выпрямитель, стабилизатор

21. Передаточной характеристикой терморезистора называется

**А) зависимость напряжения от температуры в режиме холостого хода**

Б) зависимость напряжения от температуры

В) зависимость напряжения от температуры при коротком замыкании

Г) зависимость напряжения от температуры при некотором токе нагрузки

22. Магнитопровод трансформатора выполняется из электротехнической стали для
А) повышения жёсткости конструкции
Б) уменьшения ёмкостной связи между обмотками
**В) увеличения магнитной связи между обмотками**
Г) удобства сборки

**Сложные (3 уровень)**

23. Устройство для преобразования аналогового сигнала в импульсный сигнал

**А) компаратор**

Б) одновибратор

В) мультивибратор

Г) усилитель

24. Логическое умножение выполняется элементом

А) «ИЛИ»

Б) «НЕ»

**В) «И»**

Г) «ИЛИ-НЕ»

25. Логическое инвертирование выполняется элементом

А) «ИЛИ»

Б) «И»

**В) «НЕ»**

Г) «ЗАПРЕТ»

**Задания на установление соответствия**

*Установите соответствие между левым и правым столбцами.*

**Простые (1 уровень)**

26 Установить соответствие между полупроводниковыми приборами и условными графическими обозначениями:

**(1В; 2А; 3Б)**





А) полевой транзистор

Б) биполярный транзистор

В) выпрямительный диод

2



3

1. Установите соответствие между понятиями и их определениями:

**(1В; 2А; 3Б)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Ветвь электрической цепи  | А) Место соединения трех и более ветвей |
| 2 Узел электрической цепи | Б) Замкнутый путь, проходящий по отдельным ветвям электрической цепи |
| 3 Контур электрической цепи | В) Участок цепи, состоящий из одного или нескольких, последовательно соединенных элементов, по которым протекает один и тот же ток, участок, заключенный между двумя узлами |

**Средне-сложные (2 уровень)**

1. Установите соответствие:

**(1В; 2А)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Источники электрической энергии | А) Электролампы, электропечи, электродвигатели |
| 2 Приемники электрической энергии | Б) Амперметры, вольтметры, ваттметры |
| В) Аккумуляторы, термоэлектрические элементы, электрические генераторы, фотоэлектрические элементы |

1. Установите соответствие:

**(1Б; 2А)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Магнитный поток | А) Фарад |
| 2 Ёмкость | Б) Вебер |
| В) Генри |

1. Установите соответствие:

**(1А; 2Б)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Асинхронный двигатель | А) Вращающееся магнитное поле |
| 2 Магнитопровод  | Б) Трансформатор  |
| В) Щетки |

1. Установите соответствие между названием конструктивных частей машины постоянного тока и их цифровым обозначением на рисунке 1:

**(1Б; 2Д; 3Г; 4В; 5А)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | А) Станина |
| Б) Вал |
| В) Щетки |
| Г) Коллектор |
| Д) Обмотка якоря |

1. Установить соответствие вида трансформатора своему назначению:

**(1В; 2Г; 3А)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Зажигание и устойчивое горение дуги | А) Силовой трансформатор |
| 2 Подключение амперметров, токовых обмоток ваттметров, низкоомных обмоток реле | Б) Измерительный трансформатор напряжения |
| В) Сварочный трансформатор |
| 3 Изменение параметров электрической цепи | Г) Измерительный трансформатор тока |

1. Установить соответствие между названием конструктивных элементов ротора двигателя и их обозначением на рисунке 1:

**(1В; 2А; 3Д; 4Г; 5Б)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Короткозамыкающее кольцо |  |
| 2 Лопатка вентилятора |
| 3 Вал |
| 4 Лист сердечника |
| 5 Стержень из алюминия |

1. На механической характеристике асинхронного электродвигателя укажите точки:

**(1Г; 2Б; 3А)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Пусковой момент |  |
| 2 Критический момент |
| 3 Номинальный момент |

**Сложные (3 уровень)**

1. Установите соответствие между терминами:

**(1Б; 2В; 3А)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Плавкий предохранитель | А) Для дистанционного управления электромагнитными автоматами |
| 2 Кнопка управления | Б) Для автоматического отключения электрических цепей при коротких замыканиях |
| 3 Контактор | В) Для частых включений и отключений электрической цепи при нормальных режимах работ |

 **Задания открытого типа**

**Задания на дополнение**

*Напишите пропущенное слово.*

**Простые (1 уровень)**

36. Если напряжение на переходе база-эмиттер транзистора равно 0,7 В, то это означает, что транзистор находится в режиме \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**насыщения)**

37. Недостатком полупроводниковых терморезисторов является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ их характеристики. (**нелинейность**)

38. Для проверки работоспособности полевого транзистора следует измерить ток стока в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_режиме. (**номинальном**)

39. Если напряжение на переходе база-эмиттер транзистора равно 0,3 В, то это означает, что транзистор находится в режиме \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**отсечки**)

40. Связующим элементом между каскадами в многокаскадном усилителе напряжения на транзисторах является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**конденсатор**)

41. Устройство для получения одиночных прямоугольных импульсов называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**одновибратором**)

42. Ток открывания полупроводникового прибора можно регулировать у \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**тринистора)**

**Средне-сложные (2 уровень)**

43. Если при последовательном соединении катушки, сопротивлением ХL = 30 Ом и резистора, амперметр показывает 4А, напряжение сети 200 В, то величина R составит \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ом. (**40, сорок**)

44. Явление резкого увеличения дифференциальной проводимости *p-n*-перехода при достижении обратным напряжением (током) критического для данного перехода значения называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (п**робоем)**

45. В режиме электронного ключа работают \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ диоды. (**импульсные)**

46. Если на вход логического элемента «НЕ» подать сигнал «1», то на выходе будет \_\_\_\_\_\_\_. (**0**, **нуль, ноль**)

47. Биполярный транзистор может работать в режиме \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**насыщения**)

48. Для схемы с ОЭ (общим эмиттером) входным электродом является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(**база**)

49. Величина параметра *h*11, если Δ*U*эб = 0,02 В, Δ*I*э = 0,2 мА, равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кОм. (**0,1, 0.1**)

50. Величина параметра *h*21, если Δ*I*к = 20 мА, Δ*I*б = 0,5 мА, равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**40**)

51. Полевой транзистор, в отличие от биполярного, является электронным прибором с очень большим \_\_\_\_\_\_\_\_\_ сопротивлением. (**входным**).

52. В полевых транзисторах с изолированным затвором используется структура МДП, то есть \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**металл-диэлектрик-полупроводник**, **металл диэлектрик полупроводник**)

53. Цепь обратной связи не влияет на такие показатели усилителя как \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ источника питания. (**напряжение**)

54. Усилительный каскад является активным четырехполюсником, потому что содержит источник питания с \_\_\_\_\_\_\_\_ элементом. **(усилительным)**

55. Режим работы усилительного элемента **А** характеризуется работой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ элемента, обеспечивающего протекание входного тока в течение всего периода входного сигнала. (**усилительного)**

56. Каскад предварительного усиления (КПУ) предназначен для основного\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сигнала по напряжению, полученного от источника, до уровня, необходимого для выходного каскада. (**усиления**).

57. В балансных УПТ для уменьшения дрейфа нуля используют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, где два усилительных элемента и два сопротивления образуют два плеча. (**мост**)

58. Дифференциальный (балансный) усилитель предназначен для усиления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сигналов. (**дифференциальных**)

59. Дифференциальный каскад можно использовать в режиме снятии сигнала с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ выхода. **(симметричного)**

60. Единицей измерения силы тока в электрической цепи является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. **(Ом)**

61. В основу принципа работы трансформатора положен закон \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. **(электромагнитной индукции)**

62. Совокупность устройств и объектов, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий об электродвижущей силе, электрическом токе и электрическом напряжении называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**электрической цепью**)

63. Единицей измерения магнитной индукции В является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. **(Тл)**

64. Резонанс напряжений возникает в \_\_\_\_\_\_\_\_\_ цепи синусоидального тока. (**последовательной**)

65. В трёхфазной цепи при соединении по схеме «звезда – звезда с нейтральном проводом» при симметричной нагрузке ток в нейтральном проводе равен \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**нулю, ноль, нуль, 0**)

66. cos φ в цепи синусоидального тока является коэффициентом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мощности. (**активной**)

 **Сложные (3 уровень)**

67. Транзисторы, обладающие очень близкими по значению параметрами и характеристиками, но имеющие разные типы проводимости называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ парами транзисторов. (**комплиментарными**)

68. Усилитель с глубокой ООС, выполняющий различные операции называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ усилителем. (**операционным**)

69. Наиболее точно оценит силу света \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**фототранзистор**)

70. Для уплотнения каналов связи используют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**мультиплексоры**)

**Задания свободного изложения**

*Напишите развернутый ответ в свободной форме, изложив основные положения, факты, применив важнейшие понятия и сделав обобщение по теме задания*

**Простые (1 уровень)**

71. Сопротивление бухты алюминиевой проволоки равно 8,8 Ом. Вычислить длину проволоки, если её сечение 7 мм2.

**Средне-сложные (2 уровень)**

72. Электромагнитное реле срабатывает при токе *I* = 50 мA, сопротивление обмотки *R*об.= 450 Ом. Определить величину сопротивления добавочного резистора, необходимого для последовательного включения с обмоткой при напряжении батареи *U* = 80 В.



73. Пять ламп соединены параллельно. Сопротивление одной лампы R = 350 Ом. Затем одну лампу выключили. Определите эквивалентные сопротивления в обоих случаях и сравните их.

74. Определите внутреннее сопротивление *r*о аккумуляторной батареи, если её э.д.с. *Е* = 6 В, напряжение *U* = 5,6 В, а сила тока в цепи *I* = 0,2 A.



**Сложные (3 уровень)**

75. Определить на каком расстоянии от источника питания (станции) произошло замыкание проводов двухпроводной линии связи, если известно, что сопротивление проводов одинаково и численно равно 10 Ом на 1 км, а при измерении сопротивления по схеме вольтметр показал напряжение *U* = 15 В, миллиамперметр – силу тока *I* = 30 мA.

Внутренними сопротивлениями приборов пренебречь.



**Карта учета тестовых заданий (вариант 1)**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки | Автоматизация технологических процессов и производств |
| Профиль | Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении |
| Дисциплина | Электротехника и электроника |
| Компетенция | ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами |
| Индикатор | ПК-19.1: Знает средства и системы автоматизации и управления процессами с применением электротехнических устройств, способен моделировать электротехнологические процессы производств |
| Уровень освоения | Тестовые задания | Итого |
| Закрытого типа | Открытого типа |
| Альтернативный выбор | Установление соответствия/ последовательности | На дополнение | Свободного изложения |
| 1.1.1 (20%) | 5 | 2 | 5 | 1 | 15 |
| 1.1.2 (70 %) | 17–27 | 7 | 23–28 | 3 | 56–61 |
| 1.1.3 (10 %) | 3 | 1 | 2 | 1 | 9 |
| Итого: | 25-35 шт. | 10 шт. | 30–35 шт. | 5 шт. | 75–85 шт. |

**Критерии оценивания**

**Критерии оценивания тестовых заданий**

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

**Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся** (рекомендуемая)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка  | Процент верных ответов | Баллы  |
| «удовлетворительно» | 70–79 % | 61–75 баллов |
| «хорошо» | 80–90 % | 76–90 баллов |
| «отлично» | 91–100 % | 91–100 баллов |

**Ключи ответов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ тестовых заданий** | **Номер и вариант правильного ответа** |  |  | **36** | насыщения  |
| **1** | В |  |  | **37** | нелинейность |
| **2** | Б |  |  | **38** | номинальном |
| **3** | А |  |  | **39** | отсечки |
| **4** | Б |  |  | **40** | конденсатор  |
| **5** | Б |  |  | **41** | одновибратором |
| **6** | Б |  |  | **42** | тринистора |
| **7** | А |  |  | **43** | 40, сорок |
| **8** | Г |  |  | **44** | пробоем |
| **9** | Г |  |  | **45** | импульсные |
| **10** | Б |  |  | **46** | 0, нуль, ноль |
| **11** | Г |  |  | **47** | насыщения |
| **12** | А |  |  | **48** | база |
| **13** | Г |  |  | **49** | 0,1, 0.1 |
| **14** | Б |  |  | **50** | 40 |
| **15** | А |  |  | **51** | входным |
| **16** | Г |  |  | **52** | металл-диэлектрик-полупроводник, металл диэлектрик полупроводник |
| **17** | Г |  |  | **53** | напряжение |
| **18** | А |  |  | **54** | усилительным |
| **19** | В |  |  | **55** | усилительного |
| **20** | А |  |  | **56** | усиления |
| **21** | A |  |  | **57** | мост |
| **22** | В |  |  | **58** | дифференциальных |
| **23** | А |  |  | **59** | симметричного |
| **24** | В |  |  | **60** | Ом |
| **25** | В |  |  | **61** | электромагнитной индукции |
| **26** | 1В; 2А; 3Б |  |  | **62** | электрической цепью |
| **27** | 1В; 2А; 3Б |  |  | **63** | Тл |
| **28** | 1В; 2А |  |  | **64** | последовательной |
| **29** | 1Б; 2А |  |  | **65** | нулю, ноль, нуль, 0)  |
| **30** | 1А; 2Б |  |  | **66** | активной |
| **31** | 1Б; 2Д; 3Г; 4В; 5А |  |  | **67** | комплиментарными |
| **32** | 1В; 2Г; 3А |  |  | **68** | операционным |
| **33** | 1В; 2А; 3Д; 4Г; 5Б |  |  | **69** | фототранзистор |
| **34** | 1Г; 2Б; 3А |  |  | **70** | мультиплексоры |
| **35** | 1Б; 2В; 3А |  |  | **71** | Сопротивление металлического проводника вычисляют по формуле Ом,где: *ρ* – удельное сопротивление проводника,  ;  *l* – длина проводника, м; *S* – площадь поперечного сечения проводника, мм2.Из приведенной формулы длина проводника |
|  |  |  |  | **72** | По второму закону Кирхгофа напряжение на добавочном резистореСопротивление добавочного резистора |
|  |  |  |  | **73** | Эквивалентное сопротивление в первом случаеЭквивалентное сопротивление во втором случае |
|  |  |  |  | **74** | По второму закону Кирхгофа *Е = I·r*о *+ U*, откуда |
|  |  |  |  | **75** | Заданную схему можно представить в следующем видеСопротивление каждого провода на схеме обозначим как *R*/2.Определяем сопротивление проводов линии до точки короткого замыканияОпределяем расстояние от станции до точки короткого замыкания |