**Карта тестовых заданий**

**Направление подготовки:** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Профиль:** Электрооборудование автомобилей и тракторов

**Компетенция:** ПК-2: Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию ТО и применения инновационных методов ремонта электрооборудования транспортных средств.

**Индикатор:** ПК-2.7: Способен проводить ТО, ремонт и оценивать техническое состояние и остаточный ресурс электрооборудования и электронных устройств транспортных средств.

**Дисциплина**: Диагностика и ремонт электрооборудование автомобилей и тракторов.

**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. К входным параметрам автомобильного двигателя относится

**А) угол наклона дроссельной заслонки;**

Б) случайные возмущения;

В) нагрузочный момент;

Г) показатель топливной экономичности.

2. Система зажигания автомобиля основана на эффекте

А) накопления энергии в силовом транзисторе;

Б) накопления энергии в колебательном контуре;

**В) накопления энергии в колебательном контуре и ее мгновенной отдачи в нагрузку;**

Г) накопления энергии в катушке индуктивности.

3. Ротор двадцатиполюсного трехфазного синхронного генератора должен вращаться при частоте переменного тока 50 Гц на статоре со скоростью

А) 75 об/мин;

Б) 150 об/мин;

**В) 300 об/мин;**

Г) 600 об/мин.

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. Недостатком передачи сигналов по витой паре при управлении устройствами является

А) небольшой уровень сигнала;

**Б) плохая помехозащищенность;**

В) узкая полоса пропускания;

Г) отсутствует правильный ответ.

**Средне–сложные (2 уровень)**

6. Частоту тока трехфазного синхронного генератора можно изменять регулированием

А) тока возбуждения;

Б) коэффициента мощности нагрузки;

В) величины напряжения;

**Г) скорости вращения вала.**

7. Для проверки работоспособности аккумуляторной батареи следует измерить

**А) амплитуду тока в момент запуска двигателя;**

Б) амплитуду напряжения в момент запуска двигателя;

В) действующее значение тока в момент запуска двигателя;

Г) действующее значение напряжения в момент запуска двигателя.

8. К выходным параметрам автомобильного двигателя относится

А) угол наклона дроссельной заслонки;

**Б) крутящий момент;**

В) случайные возмущения;

Г) угол опережения зажигания.

9. В случае емкостной нагрузки синхронного генератора результирующий магнитный поток

**А) увеличивается;**

Б) остается без изменений;

В) уменьшается.

10. Временные диаграммы тока и напряжения системы зажигания имеют вид

**А) затухающих колебаний;**

Б) незатухающих колебаний;

В) прямоугольных импульсов;

Г) треугольных импульсов.

11. Регулятор напряжения должен обеспечивать

**А) номинальное напряжение во всем диапазоне скоростей вращения двигателя;**

Б) электрическую мощность во всем диапазоне скоростей вращения двигателя;

В) номинальную мощность во всем диапазоне скоростей вращения двигателя;

Г) постоянство тока в бортовой сети автомобиля.

12. Индуктируемая электродвижущая сила в проводниках обмотки якоря машины постоянного тока является

А) постоянной;

Б) пульсирующей;

В) прерывистой;

**Г) переменной.**

13. 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

14. Устройство автоматического включения стеклоочистителей не содержит

А) электронного ключа;

**Б) источника синусоидального напряжения;**

В) исполнительного устройства;

Г) логического элемента.

15. Уравнением электрического равновесия электродвигателя постоянного тока является формула

А) *E = CE Ф n*.

Б) *U = E.*

В) *U = E – Iя Rя.*

**Г) *U = E + Iя Rя.***

16. К входным параметрам автомобильного двигателя относится

А) случайное возмущение;

Б) крутящий момент;

В) показатель токсичности отработанных газов;

**Г) цикловой расход топлива.**

17. Увеличение напряжения в системе зажигания происходит по причине

А) умножения напряжения;

Б) усилительного эффекта;

**В) трансформаторного эффекта;**

Г) умножения тока.

18. Наибольший пусковой момент электродвигателей постоянного тока обеспечивается

А) параллельным возбуждением;

**Б) Последовательным возбуждением;**

В) Независимым возбуждением;

Г) Смешанным возбуждением.

19. Регулятор напряжения построен по принципу

А) усиления мощности;

**Б) отрицательной обратной связи;**

В) усиления тока;

Г) положительной обратной связи.

20. 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.**

21. Термину «электропривод» соответствует перечисленная совокупность

А) электродвигатель, передаточный механизм;

Б) электродвигатель, аппараты управления;

**В) электродвигатель, аппараты управления, передаточный механизм;**

Г) аппараты управления, передаточный механизм.

22. 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.

**Сложные (3 уровень)**

23. Регулятор напряжения является

А) усилителем;

Б) генератором;

**В) стабилизатором напряжения;**

Г) стабилизатором тока.

24. Коэффициентом перегрузки электродвигателя по моменту является выражение

А) *Ммакс/Мпуск*.;

**Б) *Ммакс/Мном.***;

В) *Мном/Ммакс*.;

Г) *Мпуск/Мном*.

25. Передаточной характеристикой терморезистора называется зависимость напряжения от температуры

**А) в режиме холостого хода;**

Б) в рабочем режиме;

В) при коротком замыкании;

Г) при некотором токе нагрузки.

**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)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | А) полевой транзистор |
| 2 | Б) биполярный транзистор |
| 3 | В) выпрямительный диод |

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. Наиболее рациональным при выборе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ электродвигателя *Р*д, работающего с неизменной нагрузкой на валу *Р* является соотношение *Р = Р*д . (**мощности**)

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

38. Процесс нагрева электродвигателя изображается \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**экспонентой**).

39. Регулятор напряжения автомобиля является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ стабилизатором. (**импульсным**)

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

41. Экономичность электрического источника света характеризует \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_отдача.(**световая)**

42. Качество работы регулятора напряжения можно определить, измерив коэффициент пульсаций \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_бортовой сети. (**напряжения питания**)

**Средне-сложные (2 уровень)**

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

44. Параллельной обмотке возбуждения двигателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ тока соответствуют буквенные обозначения Ш1−Ш2. (**постоянного**).

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

46. Регулятор напряжения не содержит \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ фильтра. (**сглаживающего**).

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

48. Линейность температурной характеристики является необязательной при определении пороговых значений \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (**температур**).

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

50. При удаленном управлении бортовыми системами автомобиля можно использовать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**радиоканал**)

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

52. Работа регулятора напряжения автомобиля может происходить по принципу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**ШИ-управления, ши-управления)**

53. Мультиплексная система управления означает наличие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (**шины данных**).

54. Регулятор напряжения автомобиля обязательно содержит источник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_напряжения. (**опорного**)

55. Управление с помощью временного уплотнения позволяет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ количество управляемых устройств. (**увеличить)**

56. Особенностью работы катушки в импульсном устройстве является появление ЭДС в моменты отключения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**напряжения**)

57. Нагрузкой регулятора напряжения является обмотка возбуждения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ автомобиля. (**генератора)**

58. Временное уплотнение каналов означает распределение каналов по различным \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**временным интервалам**)

59. Разрядный диод в цепи обмотки возбуждения необходим для устранения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**броска напряжения**)

60. Регулятор напряжения содержит пороговый элемент для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_частоты пульсаций тока в обмотке возбуждения. **(снижения)**

61. Импульсный режим работы регулятора напряжения позволяет существенно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_энергозатраты на управление напряжением бортовой сети. **(снизить**)

62. При управлении с помощью голосового сообщения данный канал должен содержать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**анализатор спектра**)

63. Составной транзистор может быть применен в регуляторе напряжения для \_\_\_\_\_\_\_\_\_ выходной мощности.(**увеличения**)

64. В современных автомобилях используется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_синхронный генератор**. (трехфазный**)

65. Последовательной обмотке возбуждения двигателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ тока соответствуют буквенные обозначения С1−С2. (**постоянного**)

66. Стартер автомобиля служит для запуска \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**двигателя**)

**Сложные (3 уровень)**

67. Мультиплексирование каналов позволяет разделить силовые и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ линии (**информационные).**

68. Регулятор напряжения с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ позволяет установить фиксированную частоту пульсаций тока обмотки возбуждения (**ШИ-управлением, ши-управлением**).

69. В автомобилях применяются кислотные аккумуляторы, потому, что имеют большой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ток.(**разрядный**).

70. При частотном уплотнении каналов необходимы цепи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (**селекции**)

**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 | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | | | | |
| Профиль | Электрооборудование автомобилей и тракторов | | | | |
| Дисциплина | Диагностика и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов. | | | | |
| Компетенция | ПК-2: Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию ТО и применения инновационных методов ремонта электрооборудования транспортных средств. | | | | |
| Индикатор | ПК-2.7: Способен проводить ТО, ремонт и оценивать техническое состояние и остаточный ресурс электрооборудования и электронных устройств транспортных средств. | | | | |
| 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** | мощности |
| **1** | А |  |  | **37** | насыщения |
| **2** | В |  |  | **38** | экспонентой |
| **3** | В |  |  | **39** | импульсным |
| **4** | Б |  |  | **40** | нелинейность |
| **5** | Б |  |  | **41** | световая |
| **6** | Г |  |  | **42** | напряжения питания |
| **7** | А |  |  | **43** | стока |
| **8** | Б |  |  | **44** | постоянного |
| **9** | А |  |  | **45** | отсечки |
| **10** | А |  |  | **46** | сглаживающего |
| **11** | А |  |  | **47** | пробоем |
| **12** | Г |  |  | **48** | температур |
| **13** | Б |  |  | **49** | импульсные |
| **14** | Б |  |  | **50** | радиоканал |
| **15** | Г |  |  | **51** | электромагнитной индукции |
| **16** | Г |  |  | **52** | ШИ-управления, ши-управления |
| **17** | В |  |  | **53** | шины данных |
| **18** | Б |  |  | **54** | опорного |
| **19** | Б |  |  | **55** | увеличить |
| **20** | Г |  |  | **56** | напряжения |
| **21** | В |  |  | **57** | генератора |
| **22** | В |  |  | **58** | временным интервалам |
| **23** | В |  |  | **59** | броска напряжения |
| **24** | Б |  |  | **60** | снижения |
| **25** | А |  |  | **61** | снизить |
| **26** | 1В; 2А; 3Б |  |  | **62** | анализатор спектра |
| **27** | 1В; 2А; 3Б |  |  | **63** | увеличения |
| **28** | 1В; 2А |  |  | **64** | трехфазный |
| **29** | 1Б; 2А |  |  | **65** | постоянного |
| **30** | 1А; 2Б |  |  | **66** | двигателя |
| **31** | 1Б; 2Д; 3Г; 4В; 5А |  |  | **67** | информационные |
| **32** | 1В; 2Г; 3А |  |  | **68** | ШИ-управлением, ши-управлением). |
| **33** | 1В; 2А; 3Д; 4Г; 5Б |  |  | **69** | разрядный |
| **34** | 1Г; 2Б; 3А |  |  | **70** | селекции |
| **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 резисторе  Сопротивление добавочного резистора |
|  |  |  |  | **73** | Эквивалентное сопротивление в первом случае  Эквивалентное сопротивление во втором случае |
|  |  |  |  | **74** | По второму закону Кирхгофа *Е = I·r*о *+ U*, откуда |
|  |  |  |  | **75** | Заданную схему можно представить в следующем виде    Сопротивление каждого провода на схеме обозначим как *R*/2.  Определяем сопротивление проводов линии до точки короткого замыкания  Определяем расстояние от станции до точки короткого замыкания |