

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.02.2022 16:31

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. В.Я.ГОРИНА»

Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 06 » 04 20 22 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой



С.В. Вендин

(подпись)

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Электротехника и электроника

(наименование дисциплины)

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей  
(код и наименование специальности)

специалист

Квалификация (степень) выпускника

п. Майский 20 22 г.

# 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине: ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Электрическое поле	ОК01-07.ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3 ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Электрические цепи постоянного тока.	ОК 01-07 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3 ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)
3	Электрические цепи переменного тока	ОК 01-07 ПК 1.1; ПК 2.3; ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15	Фонд тестовых заданий Комплект разноуровневых задач (заданий)аний
4	Трёхфазные электрические цепи	ОК 01-07.ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3 ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)
5	Трансформаторы	ОК 01-07.ОК 09 ПК.1.1 ПК 2.1 ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15	Фонд тестовых заданий С Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)
6	Физические основы электроники.	ОК 01-07.ОК 09, ПК 2.1-2.3 ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15	Фонд тестовых заданий Комплект разноуровневых задач (заданий)

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» осуществляется на зачете.

Дифференцированный зачет проводится в последнем семестре освоения учебной дисциплины профессионального цикла и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения.

Уровнем подготовки студентов при проведении зачета по учебной дисциплине профессионального цикла является решение о готовности к выполнению профессиональной деятельности, освоении профессиональных, общих компетенций, умений, знаний и практического опыта.

К критериям оценки уровня подготовки студента относятся:

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного программой учебной дисциплины профессионального цикла;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень освоения общих и профессиональных компетенций;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.

Дополнительным критерием оценки уровня подготовки студента на зачете является результат научно-исследовательской, проектной деятельности в форме реферата; оценивание портфолио студента.

Условием положительной аттестации (вид деятельности освоен) на зачете является положительная оценка (80 % выполнения задания) освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид деятельности не освоен».

## **2. Зачетные материалы**

### **2.1 Перечень вопросов к зачету с базовыми вопросами дисциплины**

1. Общие свойства электрической цепи постоянного тока.\*
2. Электрический ток. Плотность тока. Электрическое напряжение.\*
3. Закон Ома. Источник ЭДС и источник тока.\*
4. Электрическая энергия и мощность. КПД источника энергии.\*
5. Закон Ома для участка цепи с ЭДС.\*
6. Законы Кирхгофа.\*
7. Преобразование электрических схем.\*
8. Последовательное соединение ЕДС. Параллельное соединение источников энергии с равными ЭДС.\*
9. Расчет цепи с помощью законов Кирхгофа.\*
10. Метод контурных токов.
11. Метод 2-х узлов.
12. Амплитуда, частота и фаза синусоидального тока и напряжения. Действующие значения.
13. Векторное представление синусоидальных токов напряжений.\*
14. Резистор в цепи синусоидального тока.
15. Катушка индуктивности в цепи синусоидального тока.
16. Конденсатор в цепи синусоидального тока.

17. Резистор и индуктивность в цепи синусоидального тока.
18. Резистор и конденсатор в цепи синусоидального тока.
19. Резистор, индуктивность и конденсатор цепи синусоидального тока.\*
20. Параллельное включение приемников в цепи переменного тока. Резонанс тока.\*
21. Последовательное включение приемников. Резонанс напряжений.\*
22. Комплексное представление синусоидальных величин. \*
23. Комплекс полного сопротивления и полной проводимости цепи. Законы Кирхгофа в комплексной форме.\*
24. Мощности в комплексной форме.\*
25. Повышение коэффициента мощности в цепи и синусоидального тока.\*
26. Понятие переходного процесса.
27. Нелинейные цепи. Основные характеристики нелинейных элементов.
28. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. Последовательное соединение.
29. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. Параллельное соединение.
30. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. Смешенное соединение.
31. Трехфазные цепи. Определение. Схемы соединений.\*
32. Симметричные цепи трехфазного тока. Соединение нагрузки звездой.\*
33. Симметричные цепи трехфазного тока. Соединение нагрузки треугольником.\*
34. Несимметричные цепи трехфазного тока. Соединение нагрузки звездой.
35. Несимметричные цепи трехфазного тока. Соединение нагрузки треугольником.
36. Мощности трехфазной цепи.\*
37. Магнитные цепи. Величины, характеризующие магнитное поле. \*
38. Закон полного тока и его применение для расчета магнитного поля.\*
39. Расчет неразветвленных магнитных цепей.\*
40. Трансформатор. Основные соотношения в идеальном трансформаторе.\*
41. Трансформатор. Векторная диаграмма реального трансформатора.
42. Принцип действия и устройство машин постоянного тока.\*
43. Способы и схемы возбуждения машин постоянного тока.\*
44. Характеристика двигателей постоянного тока.\*
45. Пуск двигателей постоянного тока. Регулирование скорости вращения.\*
46. Характеристика автотракторных генераторов постоянного тока.
47. Устройство асинхронного электродвигателя.\*

48. Энергетический баланс асинхронного двигателя.
49. Механическая характеристика асинхронного двигателя.\*
50. Пуск и регулирование частоты вращения А.Д.\*
51. Однофазный асинхронный двигатель.
52. Включение трехфазного асинхронного электродвигателя в однофазном режиме. Конденсаторный пуск.
53. Включение трехфазного асинхронного электродвигателя в однофазном режиме. Пуск с помощью реостата.
54. Общие сведения и устройство синхронных машин переменного тока.\*
55. Характеристики синхронного генератора.\*
56. Синхронные автотракторные генераторы.
57. Основные типы полупроводниковых приборов.\*
58. Назначение и принцип действия полупроводниковых диодов\*
59. Назначение и принцип действия полупроводниковых транзисторов.\*
60. Назначение и принцип действия полупроводниковых тиристоров.\*
61. Типы интегральных микросхем в зависимости от технологии изготовления.\*
62. Типы интегральных микросхем в зависимости от назначения.\*
63. Схема и принцип работы однополупериодного выпрямителя переменного напряжения.\*
64. Схема и принцип работы двухполупериодного мостового выпрямителя переменного напряжения.\*
65. Основные схемы сглаживающих фильтров.
66. Коэффициент стабилизации по напряжению и току.
67. Основные типы стабилизаторов.
68. Классификация и основные характеристики усилителей.\*
69. Основные схемы однокаскадных усилителей на транзисторах.\*
70. Принцип работы многокаскадных усилителей.

Составитель \_\_\_\_\_ Щербатюк М.В.  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 3 Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине: Электротехника и электроника

#### Тема. Электрические цепи

**Вариант №1.** Два разнополярных заряда в стекле  $Q_1=+3,5\text{нКл}$  и  $Q_2=-3,5\text{нКл}$  находятся на расстоянии 18см друг от друга. Заряд  $Q_3=+20\text{нКл}$  расположен на расстоянии 24см от этих двух зарядов. Определить значение и направление напряженности поля  $E$  в точке между зарядами  $Q_1$  и  $Q_2$ .

**Вариант №2.** Определить, какими должны быть полярность и расстояние между двумя зарядами  $Q_1=1,6\text{мкКл}$  и  $Q_2=80\text{мкКл}$ , чтобы они отталкивались с силой 3,2Н, будучи помещены в воду, керосин.

**Вариант №3.** Два заряда  $Q_1=50\text{нКл}$  и  $Q_2=120\text{нКл}$ , находящиеся на расстоянии 120см друг от друга, разделены диэлектриком, в качестве которого использована парафинированная бумага. Определить силу взаимодействия этих зарядов. Как она изменится, если убрать диэлектрик?

**Вариант №4.** Между двумя зарядами  $Q_1=22\text{нКл}$  и  $Q_2=5\text{нКл}$  помещен электрокартон. Сила взаимодействия этих зарядов 0,8Н. Определить расстояние между ними.

**Вариант №5.** Два заряда  $Q_1$  и  $Q_2$ , находящиеся на расстоянии 25см в воздухе, взаимодействуют с силой 0,1Н. Определить заряд  $Q_2$ , если  $Q_1=1,5\text{мкКл}$ .

**Вариант №6.** Два разнополярных заряда в парафине  $Q_1=+5\text{нКл}$  и  $Q_2=-3\text{нКл}$  находятся на расстоянии 10см друг от друга. Заряд  $Q_3=+20\text{нКл}$  расположен на расстоянии 32см от этих двух зарядов. Определить значение и направление напряженности поля  $E$  в точке между зарядами  $Q_1$  и  $Q_2$ .

**Вариант №7.** Два заряда  $Q_1=30\text{нКл}$  и  $Q_2=80\text{нКл}$ , находящиеся на расстоянии 90см друг от друга, разделены диэлектриком, в качестве которого использована парафинированная бумага. Определить силу взаимодействия этих зарядов. Как она изменится, если убрать диэлектрик?

**Вариант №8.** Разность потенциалов между двумя зажимами батареи 12В. Определить работу, которую необходимо совершить по перемещению заряда  $Q=12\text{мкКл}$  от одного до другого зажима.

**Вариант №9.** Сила, с которой поле действует на точечный заряд  $Q$ , равна  $F$ . Как изменится напряженность поля, если силу уменьшить в два раза, а заряд увеличить в три раза?

### *Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.*

**Вариант №1.** Определить длину медного изолированного провода, если его диаметр 0,3мм, а сопротивление 82Ом.

**Вариант №2.** Сопротивление манганинового провода при температуре 20°С составляет 500Ом, а при температуре 280°С – 500,8Ом. Определить температурный коэффициент манганина.

**Вариант №3.** Определить материал проводника, если его сопротивление при температуре 20°С составляет 400Ом, а при температуре 70°С равно 503,2Ом.

**Вариант №4.** Определить длину проволоки из нихрома диаметром 1мм для изготовления переменного резистора сопротивлением 16Ом.

**Вариант №5.** Для двух резисторов была выбрана проволока одной и той же длины, изготовленная из одного материала. При каком соотношении диаметров проволок сопротивление одного резистора будет в три раза меньше сопротивления другого резистора?

**Вариант №6.** Определить удельное сопротивление материала проволоки диаметром 1мм и длиной 500м, если его сопротивление при этом не превышает 200Ом.

**Вариант №7.** При увеличении длины проволоки на 100м сопротивление его возросло в 3 раза. Найти первоначальную длину провода.

**Вариант №8.** Во сколько раз надо изменить время прохождения тока через проводник, чтобы выделившееся количество теплоты осталось тем же при уменьшении тока в три раза?

**Вариант №9.** Во сколько раз увеличится мощность рассеяния на резисторе, если ток в нем увеличится в 1,5 раза?

**Вариант №10.** Как изменится потеря напряжения  $\Delta U$  в линии электропередачи, если длина линии уменьшится в два раза?

**Вариант №11.** Составить электрическую схему источника ЭДС и схему эквивалентного ему источника тока, соединенного с нагрузочным сопротивлением.

### *Тема 1.2 Электрические цепи синусоидального тока*

**Вариант №1.** В сеть переменного тока включена цепь, подключенная к переменному напряжению 200В, частотой 50 Гц. В первую ветвь включено емкостное сопротивление 40 Ом, во вторую – индуктивное сопротивление 140 Ом, в

третью – активное сопротивление 20 Ом. Начертить схему цепи, определить токи ветвей и ток неразветвленной части цепи, активные, реактивные и полные мощности каждой ветви и всей цепи. Построить треугольник токов.

**Вариант №2.** Активное сопротивление 10 Ом, индуктивность 15,9 мГн и емкость 7,97 мкФ соединены последовательно. В цепи проходит ток 1 А, частотой 400 Гц. Начертить схему цепи, определить приложенное к цепи напряжение, активную, реактивную и полную мощности цепи,  $\cos\varphi$ ; при какой емкости в цепи возникает резонанс напряжений. Построить треугольник напряжений, треугольники сопротивлений и мощностей.

**Вариант №3.** В сеть переменного тока с напряжением 200 В, частотой 50 Гц включена цепь. В первую ветвь цепи включено активное сопротивление 40 Ом, во вторую – емкостное сопротивление 20 Ом, а в третью – индуктивное сопротивление 10 Ом. Начертить схему цепи, определить токи ветвей и ток неразветвленной части цепи, активную, реактивную и полную мощность каждой ветви и всей цепи. Построить треугольник токов.

**Вариант №4.** Индуктивность 6,36 мГн, емкость 127 мкФ и активное сопротивление включены последовательно к напряжению 127 В частотой 100 Гц. Начертить схему цепи, определить ток цепи, активную, реактивную и полную мощности цепи,  $\cos\varphi$ . Построить треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.

**Вариант №5.** В первую ветвь разветвленной цепи переменного тока с напряжением 100 В и частотой 50 Гц включено активное сопротивление 10 Ом, во вторую – индуктивное сопротивление 16,66 Ом, в третью – емкостное сопротивление 6 Ом. Начертить схему цепи, определить токи в каждой ветви и в неразветвленной части цепи, активные, реактивные и полные мощности каждой части и всей цепи. Определить индуктивность и емкость. Построить треугольник токов.

### *Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи*

#### *Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи*

**Вариант №1.** В сеть трехфазного тока с линейным напряжением 380 В включен приемник энергии, соединенный звездой. Активное сопротивление фазы 8 Ом, индуктивное – 7,55 Ом. Построить векторную диаграмму напряжений и токов. Начертить схему цепи.

**Вариант №2.** Каково назначение нулевого провода?

**Вариант №3.** В каком случае отсутствует ток в нулевом проводе?



## **Тема 2. Магнитные и электромагнитные устройства.**

### **2.1 Магнитные цепи.**

### **2.2. Трансформаторы**

**Вариант №1.** По паспортным данным и результатам осмотра однофазного двухобмоточного трансформатора установлено, что число витков первичной обмотки равно 424, а вторичной обмотки – 244, действительное сечение сердечника  $28 \text{ см}^2$ ; 10% приходится на изоляцию пластин, активное сопротивление первичной обмотки 1,2 Ом, вторичной обмотки – 1,4 Ом, потери холостого хода составляют 1% от номинального значения потребляемой мощности, напряжение на первичной обмотке 220В, активный ток первичной обмотки – 2,95А, вторичной – 4,85А, ток холостого хода 5% от номинального первичной обмотки. Определить амплитудное значение магнитной индукции, ЭДС вторичной обмотки, электрические и магнитные потери, номинальный КПД.

**Вариант №2.** Первичную обмотку однофазного трансформатора, потребляющего мощность  $12 \text{ кВ} \cdot \text{А}$ , подключили к сети постоянного тока напряжением 2В. При этом ток в обмотке 20А, затем ее подключили к сети переменного тока с частотой 50Гц и напряжением 220В. Амперметр показал ток холостого хода 5А, ваттметр – мощность холостого хода 75Вт, а вольтметр вторичной обмотки – 36,6В. Определить активное, индуктивное и сопротивление постоянному току первичной обмотки, потери и КПД трансформатора, если электрические потери первичной обмотки равны электрическим потерям вторичной обмотки, а  $\cos \varphi_{\text{ном}} = 0,9$ .

**Вариант №3.** Однофазный трансформатор испытали в режиме холостого хода и короткого замыкания. При опытах получили следующие данные: номинальное напряжение первичной обмотки 10000В; ток холостого хода 0,25А; потери холостого хода 125Вт; напряжение на вторичной обмотке 380В, номинальное напряжение короткого замыкания 500В; номинальный активный ток первичной обмотки равен току короткого замыкания и равен 2,5А; номинальный ток вторичной обмотки и ток короткого замыкания равны 79,4А, потери короткого замыкания 600Вт. В опыте короткого замыкания указаны суммарные электрические потери двух обмоток, значения которых одинаковы. Определить коэффициент трансформации, коэффициент мощности при холостом ходе и опыте короткого замыкания, полное, активное и индуктивное сопротивления первичной обмотки, номинальный КПД.

**Вариант №4.** Однофазный трансформатор имеет следующие данные: номинальная мощность  $5000 \text{ кВ} \cdot \text{А}$ ; потери холостого хода 1400Вт; потери короткого замыкания при номинальной мощности 4500Вт; ток холостого хода 4% от номинального значения тока первичной обмотки. Напряжение первичной обмотки 35кВ, напряжение вторичной обмотки 400В. Определить полное сопротивление первичной обмотки, коэффициент мощности при холостом ходе трансформатора, коэффициент трансформации, КПД трансформатора при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности 0,8.

## **2.2. Трансформаторы**

**Вариант №1.** Трехфазный трансформатор имеет следующие данные: номинальная мощность  $250\text{кВ}\cdot\text{А}$ , высшее напряжение  $10000\text{В}$ , низшее напряжение  $400\text{В}$ , активное сечение стержня и ярма равные  $200\text{см}^2$ , наибольшая магнитная индукция в стержне  $1,4\text{Тл}$ . Найти число витков в обмотке высшего и низшего напряжения с учетом регулирования на  $\pm 5\%$ .

**Вариант №2.** Вторичная обмотка трансформатора тока ТКЛ-3 рассчитана на включение амперметра с пределом измерения  $5\text{А}$ . Класс точности приборов  $0,5$ . Определить номинальный ток в первичной цепи и в амперметре, погрешности измерения приборов, если коэффициент трансформации  $60$ , а ток первичной цепи  $225\text{А}$ .

## **2.3. Электрические машины**

**Вариант №1.** Вольтметр на  $100\text{В}$  со шкалой на  $100$  делений подсоединен к вторичной обмотке трансформатора напряжения НОСК-6-66 ( $U_1=6000\text{В}$ ). Определить напряжение сети, если стрелка вольтметра остановилась на  $95$ -м делении. Определить погрешности при измерении приборами первого класса точности.

**Вариант №2.** Однофазный трансформатор имеет следующие данные: номинальная мощность  $5000\text{кВ}\cdot\text{А}$ ; потери холостого хода  $1400\text{Вт}$ ; потери короткого замыкания при номинальной мощности  $4500\text{Вт}$ ; ток холостого хода  $4\%$  от номинального значения тока первичной обмотки. Напряжение первичной обмотки  $35\text{кВ}$ , напряжение вторичной обмотки  $400\text{В}$ . Определить полное сопротивление первичной обмотки, коэффициент мощности при холостом ходе трансформатора, коэффициент трансформации, КПД трансформатора при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности  $0,8$ .

**Вариант №3.** Амперметр на  $5\text{А}$ , вольтметр на  $100\text{В}$  и ваттметр на  $5\text{А}$  и  $100\text{В}$  (со шкалой на  $500$  делений) включены через измерительный трансформатор тока ТШЛ-20  $10000/5$  и трансформатор напряжения НТМИ- $10000/100$  для измерения тока, напряжения и мощности. Определить ток, напряжение, активную мощность и коэффициент мощности первичной цепи, если во вторичной цепи измерительных трансформаторов тока  $3\text{А}$ , напряжение  $99,7\text{В}$ , а показания ваттметра –  $245$  делений.

## **Тема 3. Электронная техника**

### **3.1 Электронные приборы**

**Вариант №1.** Электропроводимость полупроводников.

**Вариант №2.** Собственная и примесная проводимость

**Вариант №3.** Чем отличается полупроводник от металла и диэлектрика?

**Вариант №4.** Какие типы носителей тока существует в полупроводниках?

**Тема № 3.2. Электронные устройства**

**Вариант №5.** Какие два типа примесей используются для легирования?

**Вариант №6.** Что такое р-п переход и какое его основное свойство?

**Вариант №7.** Что такое легирование полупроводника?

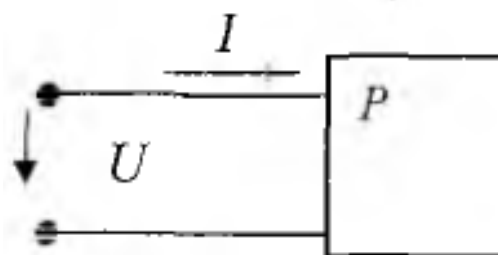
Составитель \_\_\_\_\_ Щербатюк М.В.  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 4 Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине: ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

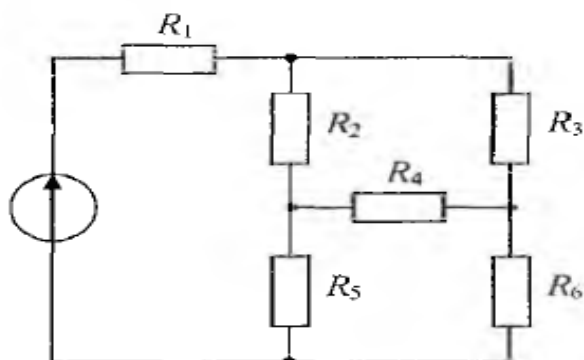
**Задача 1.** Коэффициент мощности  $\cos\varphi$  пассивного двухполюсника при заданных активной мощности  $P$  и действующих значениях напряжения  $U$  и тока  $I$  определяется выражением:



**Задача 2.** В формуле для активной мощности симметричной трехфазной цепи под  $U$  и  $I$  понимают:

- а) амплитудные значения линейных напряжения и тока
- б) амплитудные значения фазных напряжения и тока
- в) действующие значения линейных напряжения и тока
- г) действующие значения фазных напряжений и тока

**Задача 3.** Сопротивления соединены:



- а) треугольником   б) звездой   в) параллельно   г) последовательно

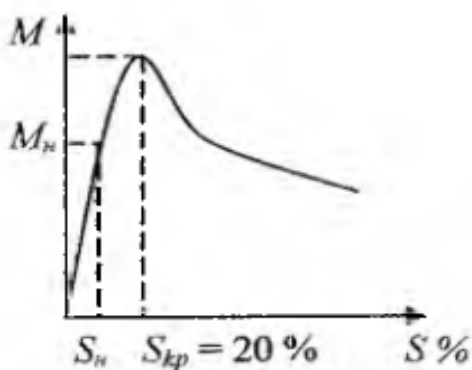
**Задача 4.** Если напряжения на трех последовательно соединенных резисторах соотносятся как 1:2:4, то отношение сопротивлений резисторов:

- а) равно 1:1/2:1/4                      б) равно 4:2:1  
 в) равно 1:4:2                          г) подобно отношению напряжений 1:2:4

**Задача 5.** Относительно устройства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором неверным является утверждение, что:

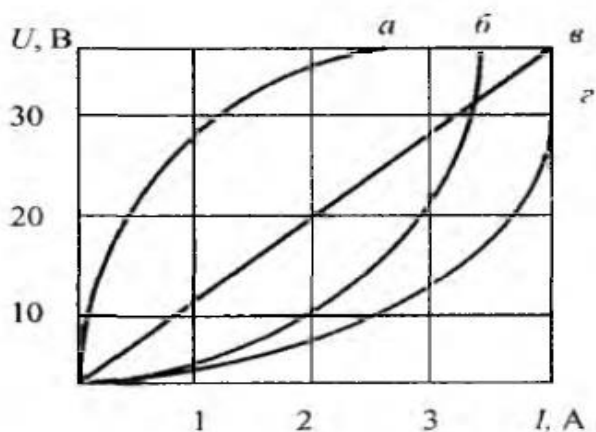
- а) обмотки статора и ротора не имеют электрической связи  
 б) ротор имеет обмотку, состоящую из медных или алюминиевых стержней, замкнутых накоротко торцевыми кольцами  
 в) цилиндрический сердечник ротора набирается из отдельных пластин электротехнической стали  
 г) статор выполняется сплошным путем отливки

**Задача 6.** В результате увеличения механической нагрузки на валу асинхронного двигателя скольжение увеличилось до 27 %, при этом характер режима работы двигателя:



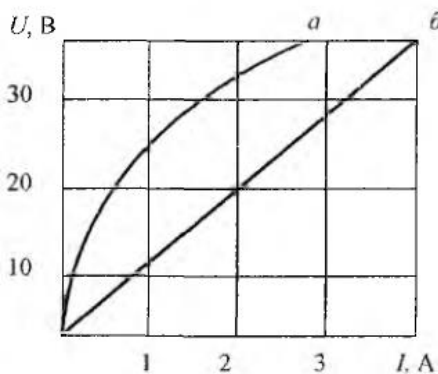
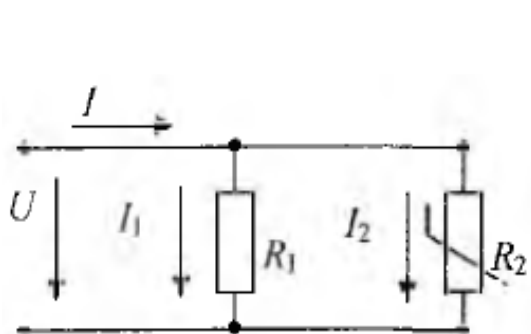
- а) номинальный   б) ненадежный   в) устойчивый   г) неустойчивый

**Задача 7.** На рисунке представлены ВАХ приемников, из них нелинейных элементов:



- а) а, б, г   б) все   в) а, б, в   г) б, в, г

**Задача 8** При параллельном соединении линейного и нелинейного сопротивлений с характеристиками а и б характеристика эквивалентного сопротивления пройдет:



- а) между ними   б) ниже характеристики б  
в) недостаточно данных   г) выше характеристики а

**Задача 9.** Формула закона Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, имеет вид:

- а)   б)   в)   г)

**Задача 10.** Формула закона Ома для участка цепи, содержащего только приемники энергии, через проводимость цепи  $g$  имеет вид:

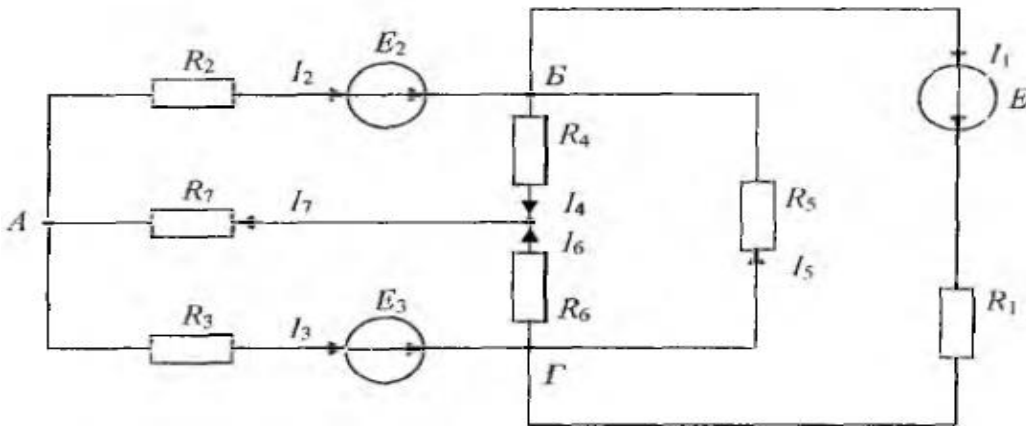
- а)  $U = Ig$    б)  $I = U/g$    в)  $I = Ug$    г)  $g = IU$

Составитель \_\_\_\_\_ Щербатюк М.В.  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 5 Фонд тестовых заданий

1. Число независимых уравнений, которое можно записать по первому закону Кирхгофа для заданной схемы, равно:



- а) пяти    б) четырем    в) трем    г) двум

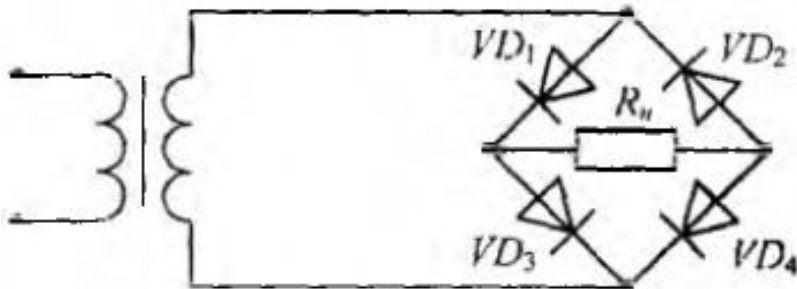
2. Для определения всех токов путем непосредственного применения законов Кирхгофа необходимо записать столько уравнений, сколько в схеме:

- а) контуров    б) узлов    в) сопротивлений    г) ветвей

Основной уровень

3. Математические выражения первого и второго законов Кирхгофа имеют вид:

4. В схеме мостового выпрямителя неправильно включен диод:



- а) D3    б) D2    в) D1    г) D4

5. Ниже приведена временная диаграмма напряжения на выходе выпрямителя:

- а) двухполупериодного мостового  
 б) трехфазного однополупериодного  
 в) однополупериодного  
 г) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора

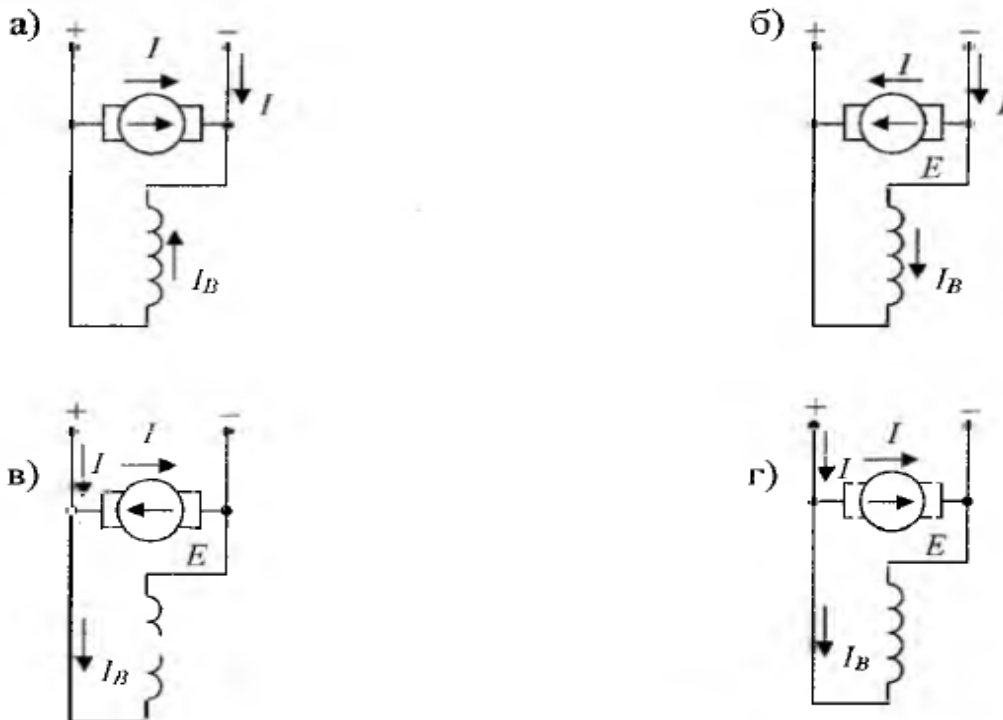
6. Законом Ома для магнитной цепи называют уравнение:

7. МДС вдоль приведенной магнитной цепи можно представить в виде:

а)  $l_w = V_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + B \delta \delta$  б)  $l_w = H_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + H \delta \delta$

в)  $l_w = V_{\text{фер}} / l_{\text{фер}} + B \delta / \delta$  г)  $l_w = V_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + B \delta \delta$

8. Правильное направление токов и ЭДС в двигателе постоянного тока показаны на



схеме:

9. Если естественная механическая характеристика двигателя постоянного тока параллельного возбуждения - прямая А, то группе искусственных характеристик Б соответствует способ регулирования частоты вращения ротора изменением:

- а) напряжения, подводимого к якорю                      б) магнитного потока  
 в) сопротивления в цепи якоря  
 г) сопротивления в цепи обмотки возбуждения

10. Если емкостное сопротивление С элемента  $X_c$ , то комплексное сопротивление  $Z_c$  этого элемента определяется как:

- а)  $Z_c = C$                       б)  $Z_c = X_c$                       в)  $Z_c = -jX_c$                       г)  $Z_c = jX_c$

11. В соответствии с векторной диаграммой для цепи с последовательным соединением резистивного R, индуктивного L и емкостного C элементов соотношение между  $X_L$  и  $X_C$  оценивается как:

- а)  $X_L = X_C$                       б)  $X_L > X_C$                       в)  $X_C = X_L$                       г)  $X_L < X_C$

12. Прибор электромагнитной системы имеет неравномерную шкалу. Отсчет невозможен:

- а) в конце шкалы                      б) в середине шкалы  
 в) во второй половине шкалы                      г) в начале шкалы

**13.** Относительной погрешностью называется:

- а) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению шкалы прибора в процентах
- б) отношение измеренного значения величины к предельному значению шкалы прибора
- в) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины
- г) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины в процентах

Составитель \_\_\_\_\_ Щербатюк М.В.  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ г.