

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра «Информатика и программная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой информатики и  
программной инженерии

доцент Л.А. Тягульская Л.А. Тягульская

«23» сентябре 2021г.

**Фонд оценочных средств**  
**по дисциплине «ОСНОВЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ»**

Направление подготовки

**6.44.03.01 Педагогическое образование (с одним профилем)**

(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

**«Информатика и информационные технологии в образовании»**

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Год набора **2019**

Разработал: преподаватель

А.А. Анненков А.А. Анненков

«24» сентябре 2021г.

# Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Основы микроэлектроники» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

| Категория (группа) компетенций                                                                           | Код и наименование                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</b>                                              |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Системное и критическое мышление                                                                         | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач    | УК-1.1.<br>Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению<br>УК-1.2.<br>Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи<br>УК-1.3.<br>Выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения |
| <b>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</b>                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Взаимодействие с участниками образовательных отношений                                                   | ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ                  | ОПК-7.1.<br>Определяет права и обязанности участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ, в том числе в урочной деятельности, внеурочной деятельности, коррекционной работе<br>ОПК-7.2.<br>Умеет выстраивать конструктивное общение с коллегами и родителями по вопросам индивидуализации образовательного процесса                                                       |
| Образовательный процесс в сфере общего и дополнительного образования воспитывающая образовательная среда | ПКО-1. Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области | ПКО-1.1. Совместно с обучающимися формулирует проблемную тематику учебного проекта<br>ПКО-1.2. Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности<br>ПКО-1.3. Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности, в том числе в онлайн среде                                     |

## 2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

| №<br>п/п | Контролируемые модули,<br>разделы (темы) дисциплины и<br>их наименование                                       | Код контролируемой компетенции<br>(или ее части)                                                                                                       | Наименование<br>оценочного средства                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | <b>ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ</b><br>(входной рейтинг-контроль,<br>проверка «остаточных» знаний<br>по смежным дисциплинам) | УК-1. Способен осуществлять<br>поиск, критический анализ и<br>синтез информации, применять<br>системный подход для решения<br>поставленных задач       | Тестирование                                                                                                         |
| 2.       | <b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ</b><br>(проверка знаний и умений по<br>дисциплине)                                           | ОПК-7. Способен взаимодействовать<br>с участниками образовательных<br>отношений в рамках реализации<br>образовательных программ                        | Лабораторные работы.<br>Работа на лекциях.<br>Присутствие на занятиях.<br>Решение заданий.<br>Самостоятельная работа |
| 3.       | <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ<br/>МОДУЛЬ</b> (промежуточный<br>рейтинг-контроль)                                           |                                                                                                                                                        | Тестирование                                                                                                         |
| 4.       | <b>ИТОГОВЫЙ МОДУЛЬ</b>                                                                                         | ПКО-1. Способен<br>организовать индивидуальную и<br>совместную учебно-проектную<br>деятельность обучающихся в<br>соответствующей предметной<br>области | Тестирование.<br>Зачет                                                                                               |

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой ИиПИ,

доцент \_\_\_\_\_ Л.А. Тягульская

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

### ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ

#### Образцы тестов для проведения входного рейтинг-контроля

##### Вариант №1

Указания студентам по выполнению теста. Напишите Вашу фамилию, номер группы и дату. Для ответа на вопрос с выбором варианта ответа достаточно написать номер вопроса и рядом букву, обозначающую правильный вариант из предложенных в тексте ответов на вопрос. Если Вы считаете правильными несколько вариантов ответов, то запишите через запятую соответствующие литеры букв.

Критерии оценки:

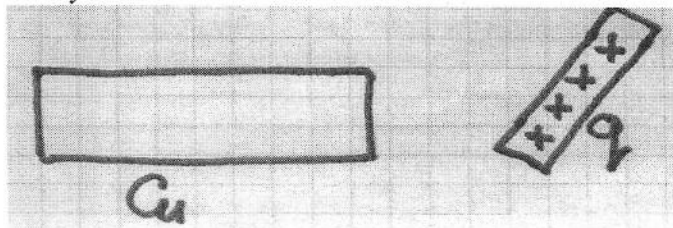
100–90% – 5 баллов.

90–80% – 4 балла.

80–60% – 3 балла.

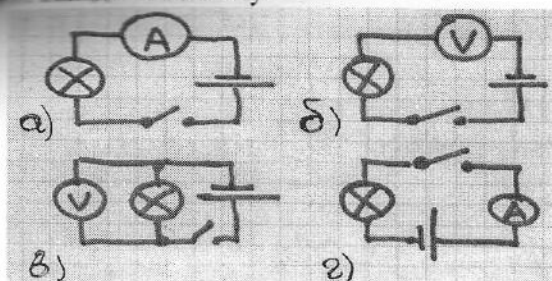
Менее 60 % – 2 балла.

1. Степень действия электрического тока зависит...
  - А. От времени его прохождения по цепи.
  - Б. От заряда, проходящего по цепи в 1 с.
  - В. От заряда, проходящего по цепи.
  - Г. От времени и заряда, проходящего по цепи.
2. Сколько вольт в 0,15 кВ?
  - А. 1,5 В.
  - Б. 1500 В.
  - Г. 150 В.
  - Д. 15 В.
3. За какое время был перенесен заряд, равный 150 Кл, если сила тока в электропаяльнике 2,5 А?
  - А. 0,017с.
  - Б. 0,017 мин.
  - В. 60 с.
  - Г. 60 мин.
4. Силу тока в цепи измеряют...
  - А. Аккумулятором.
  - Б. Амперметром.
  - В. Вольтметром.
  - Г. Динамометром.
5. Что произойдёт с зарядами в проводнике из меди, если поднести заряженную палочку, но не коснуться?



- А) Ничего
  - Б) "+" заряды сместятся вправо, а "-" заряды сместятся влево
  - В) "+" заряды сместятся влево, а "-" заряды сместятся вправо
  - Г) все заряды сместятся вправо
6. Атом состоит из:
    - А) Протонов
    - Б) Нейтронов, протонов и электронов
    - В) Электронов и протонов
    - Г) Протонов и нейтронов

Найдите ошибку:

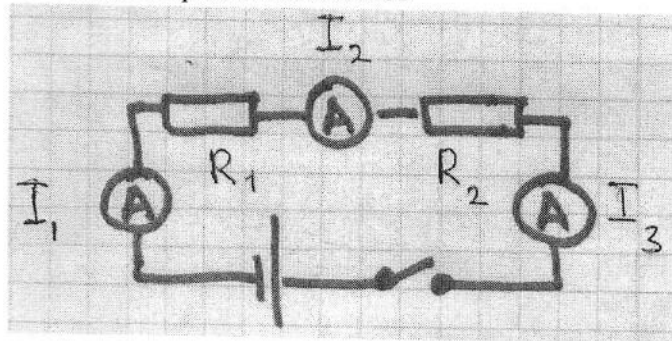


8. Во сколько раз изменится сопротивление провода, если увеличить его длину в 2 раза?
  - А) увеличится в 2 раза
  - Б) уменьшится в 2 раза
  - В) увеличится в 2 раза
  - Г) Не изменится
9. Какое из названных здесь веществ диэлектрик?
  - А) Раствор поваренной соли в воде
  - Б) Дистиллированная вода
  - В) Ртуть
10. Как названа частица, которая обладает наименьшим (неделимым) отрицательным электрическим зарядом?
  - А) Диэлектриком
  - Б) Электрометром
  - В) Электроном
11. Какие вещества проводят электричество?
  - А) Те, атомы (молекулы) которых могут свободно перемещаться
  - Б) Те, которым переданы электрические заряды
  - В) Те, в которых есть свободные электроны или ионы
12. Какие два условия должны быть обязательно выполнены, чтобы в цепи существовал электрический ток?
  - А) Наличие в цепи источника тока и потребителей тока
  - Б) Отсутствие разрывов в цепи и наличие потребителей тока
  - В) Замкнутость цепи и наличие в ней источника тока
13. Какие и как движущиеся заряженные частицы образуют внутреннее строение металлов?
  - А) Колеблющиеся в узлах кристаллической решетки положительные ионы и свободно движущиеся среди них электроны
  - Б) Ядра атомов, колеблющиеся в узлах кристаллической решетки, и хаотически движущиеся между ними электроны
  - В) Расположенные в узлах кристаллической решетки колеблющиеся отрицательные ионы и свободные электроны
14. Упорядоченное движение каких заряженных частиц в электрическом поле принято за направление электрического тока?
  - А) Частиц с положительным зарядом
  - Б) Частиц с отрицательным зарядом
  - В) Частиц с положительным и отрицательным зарядом
15. Какие действия производит электрический ток?
  - А) Магнитные, химические, тепловые
  - Б) Химические и тепловые
  - В) Магнитные и тепловые
16. В приведенных ниже примерах проявляются разные действия электрического тока. В каком случае используется магнитное действие тока?
  - А) Кипячение воды в электрическом чайнике
  - Б) Получение чистого металла на электроде, опущенном в раствор соли, молекулы которой содержат этот металл
  - В) Сбор гвоздиков сердечником катушки с током

Ключи: 1-б, 2-г, 3-в, 4-б, 5-в, 6-б, 7-б, 8-а, 9-б, 10-в, 11-в, 12-в, 13-а, 14-г, 15-а, 16-в.

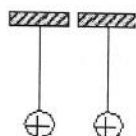
## Вариант №2

1. Напряжение показывает, какую работу совершает электрическое поле.
  - А. При перемещении заряда в 1 Кл из одной точки в другую.
  - Б. За единицу времени.
  - В. При перемещении электрического заряда из одной точки в другую.
  - Г. При создании тока.
2. Выразите 250 мА в амперах.
  - А. 250 А.
  - Б. 25 А.
  - В. 2,5 А.
  - Г. 0,25 А.
  - Д. 0,025 А.
3. Какую работу совершает источник тока при переносе заряда 120 Кл, если напряжение на его концах 6 В?
  - А. 20 Дж.
  - Б. 720 Дж.
  - В. 0,05 Дж.
  - Г. 72 Дж.
4. Найдите правильный ответ



- А)  $I_1 = I_2 = I_3$
- Б)  $I_1 = I_2 + I_3$
- В)  $I_3 = I_1 + I_2$
- Г)  $I_2 = I_3 + I_1$

5. Что произойдёт с зарядами?



- А) сблизятся
  - Б) разойдутся
  - В) ничего
  - Г) Сменят заряд на противоположенный
6. Сила тока на участке цепи 2 А и напряжение 10 В. Найдите сопротивление на этом участке
    - А) 0,2 Ом
    - Б) 200 Ом
    - В) 5 Ом
    - Г) 50 Ом
  7. Сопротивление проводника зависит от:
    - А) длины провода
    - Б) длины провода, сечения и материала
    - В) длины провода и сечения
    - Г) материала провода
  8. Какое из этих веществ — проводник электричества?
    - А) Резина
    - Б) Серебро



В) Шелк

9. В каких единицах измеряют электрический заряд?

А) Ваттах (Вт)

Б) Джоулях (Дж)

В) Кулонах (Кл)

10. Какие частицы заключены в ядре атома?

А) Протоны и электроны

Б) Протоны и нейтроны

В) Нейтроны и электроны

11. В атоме находится 19 частиц, причем протонов в его ядре 6. Сколько в нем электронов и нейтронов?

А) 6; 7

Б) 7; 6

В) 6; 6

12. При наличии 8 протонов в ядре каждого из трех атомов одного и того же вещества оказалось, что в первом из них 9 электронов, во втором — 8, в третьем — 7 электронов. Какой атом стал отрицательным ионом?

А) Первый

Б) Второй

В) Третий

13. Почему металлы — хорошие проводники электричества?

А) Потому что в узлах их кристаллических решеток расположены ионы

Б) Потому что в них есть свободные электроны

В) Потому что в атомах металлов много электронов

14. При каком условии в проводнике возникает электрический ток?

А) Если в нем создано электрическое поле

Б) Если в нем много заряженных частиц

В) Если частицы с электрическим зарядом приходят в движение

15. За счет какой энергии положительные и отрицательные заряды разделяются в гальваническом элементе?

А) Механической

Б) Внутренней

В) Энергии химических реакций

16. Что такое схема электрической цепи?

А) Рисунок, на котором условно обозначены электроприборы

Б) Чертеж, на котором с помощью условных обозначений показаны соединения всех составных частей цепи

В) Чертеж, показывающий, как соединены между собой проводниками потребители тока

Ключи: 1-а, 2-г, 3-б, 4-а, 5-б, 6-в, 7-б, 8-б, 9-в, 10-б, 11-а, 12-а, 13-б, 14-в, 15-в, 16-б.

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой ИиПИ,

доцент \_\_\_\_\_ Л.А. Тягульская

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ**  
(проверка знаний и умений по дисциплине)

**Работа на лекциях:**

1. Знание терминов и основных положений дисциплины – от 3 до 5 баллов.
2. Выполнение заданий, решение задач – от 3 до 5 баллов.

Учитывается количество пропусков по неуважительной причине. Пропуск одной пары сопровождается снижением рейтинга на 2 балла.

| №<br>п/п<br>раздела | Тема лекций                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов | Посещаемость | Ответы на вопросы | Конспектирование | Знание терминов | Кол-во баллов |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|
| 1                   | Основные уравнения электростатики. Электрический ток. Закон Ома. Резистор, основное уравнение. Параллельное, последовательное, смешанное соединение резисторов. Основные понятия электротехники. | 2            |              |                   |                  |                 |               |
|                     | ЭДС. Базовые элементы электрических цепей: ветвь, контур, узел. Законы Кирхгофа для цепей постоянного тока. Мощность. Закон Джоуля-Ленца                                                         | 2            |              |                   |                  |                 |               |
|                     | Методы решения типовых задач линейных цепей постоянного тока.                                                                                                                                    | 2            |              |                   |                  |                 |               |
| 2                   | Конденсатор и его свойства.                                                                                                                                                                      | 2            |              |                   |                  |                 |               |
|                     | Переменный ток основные понятия.                                                                                                                                                                 |              |              |                   |                  |                 |               |
|                     | Мощность в цепи переменного тока                                                                                                                                                                 | 2            |              |                   |                  |                 |               |
| 3                   | Полупроводниковый диод. Светодиоды и фотодиоды. Принцип действия, применение. Однополупериодный выпрямитель                                                                                      | 2            |              |                   |                  |                 |               |
|                     | Биполярный транзистор. Основные характеристики.                                                                                                                                                  | 2            |              |                   |                  |                 |               |
|                     | Операционный усилитель. Суммирование и вычитание на ОУ. Интегрирование и дифференцирование на ОУ – принцип работы                                                                                | 2            |              |                   |                  |                 |               |



**Ответы на лабораторных занятиях:**

1. Знание терминов и основных положений дисциплины – от 3 до 5 баллов.
2. Выполнение индивидуальных заданий – от 3 до 5 баллов.

Учитывается количество пропусков по неуважительной причине. Пропуск одной пары сопровождается снижением рейтинга на 2 бал

| №<br>Раздела | Тема лабораторных работ                                                                    | Количество часов | Посещаемость | Ответы на вопросы | Своевременная<br>защита<br>лабораторных работ | Знание терминов | Количество<br>баллов |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|-------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| 1            | Расчет и измерение сопротивления цепей смешанного типа                                     | 2                |              |                   |                                               |                 |                      |
|              | Расчет силы тока и напряжения в цепях смешанного типа                                      | 2                |              |                   |                                               |                 |                      |
|              | Расчет мощности в цепях постоянного тока.                                                  | 2                |              |                   |                                               |                 |                      |
| 2            | Определение некоторых параметров электрических сигналов генератора с помощью осциллографа. | 2                |              |                   |                                               |                 |                      |
|              | Исследование мостового выпрямителя.                                                        | 2                |              |                   |                                               |                 |                      |
| 3            | Исследование ВАХ диода.                                                                    | 2                |              |                   |                                               |                 |                      |
|              | Исследование простейшего стабилизатора.                                                    | 2                |              |                   |                                               |                 |                      |
|              | Измерение параметров транзистора.                                                          | 2                |              |                   |                                               |                 |                      |
|              | Операционный усилитель и его использование                                                 | 2                |              |                   |                                               |                 |                      |

## ИТОГОВЫЙ МОДУЛЬ

Итоговой формой контроля знаний, умений, владений по дисциплине «Основы микроэлектроники» является тестирование, выступление с подготовленным докладом на семинаре и экзамен.

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логично его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой ИиПИ,

доцент \_\_\_\_\_ Л.А. Тягульская

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Вопросы к экзамену  
по дисциплине «Основы микроэлектроники»  
для студентов III курса  
направления «Педагогическое образование»  
профиля подготовки «Информатика информационные технологии в образовании»**

1. Напряженность электрического поля, потенциал.
2. Электрическое напряжение и ток.
3. Расчет сопротивления для последовательного соединения резисторов.
4. Расчет сопротивления для параллельного соединения резисторов
5. Расчет цепочки  $R-2R$ .
6. Первый закон Кирхгофа и его использование
7. Второй закон Кирхгофа и его использование.
8. Мощность электрического тока, закон Джоуля–Ленца.
9. Идеальный источник напряжения.
10. Идеальный источник тока.
11. Моделирование реального источника ЭДС с помощью идеального источника напряжения.
12. Расчет цепей методом узловых напряжений.
13. Метод контурных токов.
14. Метод суперпозиции для расчета электрических цепей.
15. Метод активного двухполюсника.
16. Мостовая схема в измерительных приборах.
17. Электрическая емкость процесс заряда.
18. Идеальная и реальная индуктивность.
19. Источник синусоидального переменного напряжения.
20. Временное описание переменных сигналов.
21. Комплексные числа – основа расчета электрических цепей.
22. Расчет RC цепи переменного тока.
23. Расчет RL цепи переменного тока.
24. Графический метод расчета электрических цепей.
25. Метод линейной аппроксимации в нелинейных цепях.
26. Расчет делителя с нелинейным резистором.
27. Полупроводниковый диод вольтамперная характеристика.
28. Графический метод расчета цепи с диодом.
29. Светодиоды и фотодиоды.
30. Стабилитрон и его использование.
31. Прохождение переменного сигнала в цепи с диодом.
32. Приближенный метод расчета цепей с диодом.
33. Выпрямляющая цепочка с диодом для больших сигналов.
34. Стабилитрон и его применение в схемах.
35. Биполярный транзистор: принцип работы.
36. Линейный режим работы Биполярного транзистора.

37. Выходные ВАХ биполярного транзистора.
38. Схема транзисторного каскада с общим эмиттером.
39. Расчет параметров каскада с ОЭ в линейном режиме.
40. Расчет коэффициента усиления по напряжению для каскада с ОЭ.
41. Генератор тока на биполярном транзисторе.
42. Операционный усилитель реальный и идеальный.
43. Компаратор на ОУ.
44. Инвертор и умножитель на константу на ОУ.
45. Схема сложения сигналов на ОУ.
46. Схема вычитания сигналов на ОУ.
47. Схема интегрирования на ОУ.
48. Схема дифференцирования на ОУ.

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.А. Анненков

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой ИиПИ,

доцент \_\_\_\_\_ Л.А. Тягульская

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Итоговое тестирование** предназначено для выявления знаний студентов по основным направлениям курса.

**Технологическая карта дисциплины  
с оценкой различных видов учебной деятельности по этапам контроля**

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- пороговый («оценка «удовлетворительно») – 60-80%.
- стандартный (оценка «хорошо») – 80-90%.
- эталонный (оценка «отлично») – 90-100%.

| Критерий    | В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| пороговый   | знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;                                                                                       |
| стандартный | полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения; |
| эталонный   | полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.                                                                     |

**Образец теста для проведения итогового контроля  
по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы студента**

**Вариант №1**

Указания студентам по выполнению теста. Напишите Вашу фамилию, номер группы и дату. Для ответа на вопрос с выбором варианта ответа достаточно написать номер вопроса и рядом букву, обозначающую правильный вариант из предложенных в тексте ответов на вопрос. Если Вы считаете правильными несколько вариантов ответов, то запишите через запятую соответствующие литеры букв.

Критерии оценки:

100–90% – 5 баллов.

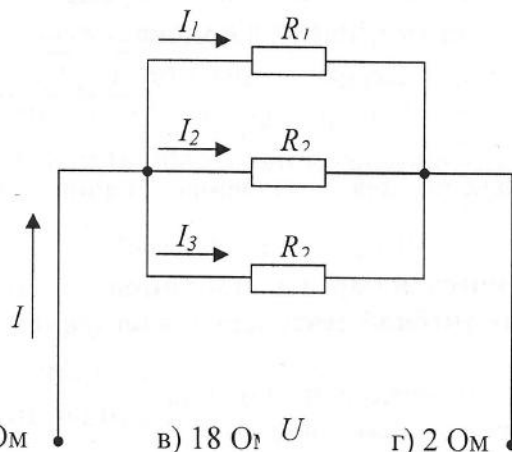
90–80% – 4 балла.

80–60% – 3 балла.

Менее 60 % – 2 балла.

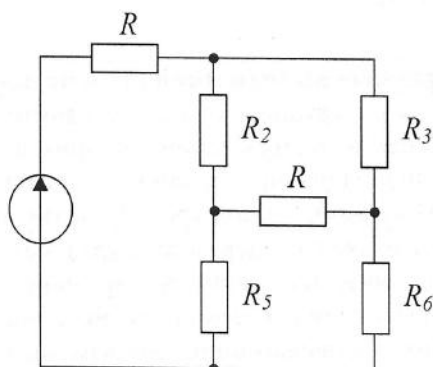
**1. Линейные электрические цепи**

1.1. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то входное сопротивление схемы, изображенной на рисунке, равно...



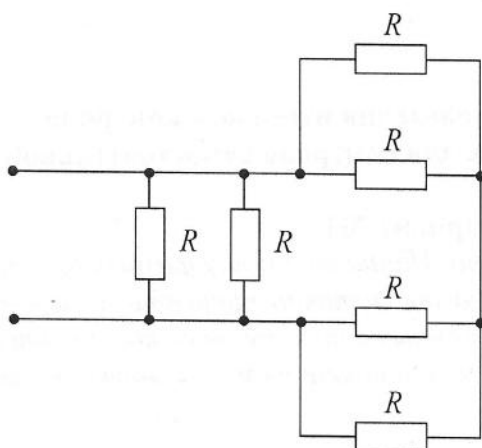
- а) 11 Ом      б) 36 Ом      в) 18 Ом      г) 2 Ом

1.2. Сопротивления  $R_2, R_3, R_4$  соединены...



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

1.3. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то эквивалентное сопротивление пассивной резистивной цепи, изображенной на рисунке, равно...



- а) 1,5 Ом      б) 2 Ом      в) 3 Ом      г) 6 Ом

1.4. Если напряжения на трех последовательно соединенных резисторах относятся 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

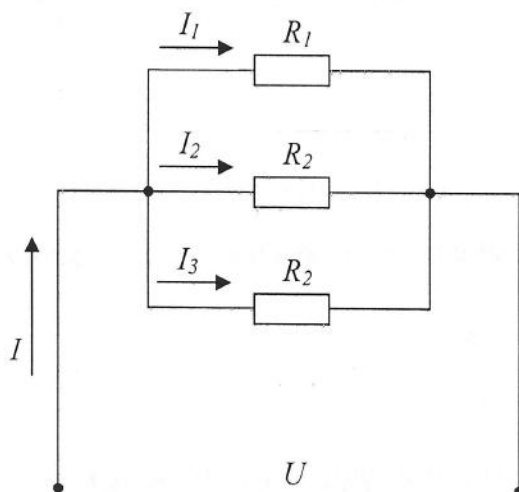
1.5. Определите, при каком соединении (последовательном или параллельном) двух одинаковых резисторов будет выделяться большее количество теплоты и во сколько раз ...

- а) при параллельном соединении в 4 раза



- б) при последовательном соединении в 2 раза  
 в) при параллельном соединении в 2 раза  
 г) при последовательном соединении в 4 раза

1.6. В цепи известны сопротивления  $R_1=30\text{ Ом}$ ,  $R_2=60\text{ Ом}$ ,  $R_3=120\text{ Ом}$  и ток в первой ветви  $I_1=4\text{ А}$ . Тогда ток  $I$  и мощность  $P$  равны...

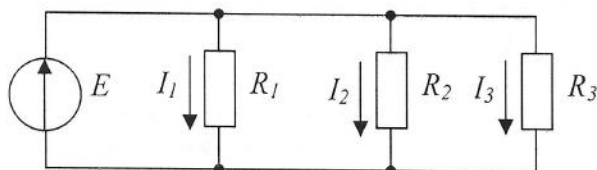


- а)  $I = 9\text{ А}$ ;  $P = 810\text{ Вт}$   
 в)  $I = 7\text{ А}$ ;  $P = 540\text{ Вт}$   
 б)  $I = 8\text{ А}$ ;  $P = 960\text{ Вт}$   
 г)  $I = 7\text{ А}$ ;  $P = 840\text{ Вт}$

1.7. Эквивалентное сопротивление участка цепи, состоящего из трех параллельно соединенных сопротивлений номиналом  $1\text{ Ом}$ ,  $10\text{ Ом}$ ,  $1000\text{ Ом}$ , равно...

- а)  $1011\text{ Ом}$       б)  $0,9\text{ Ом}$       в)  $1000\text{ Ом}$       г)  $1\text{ Ом}$

1.8. В цепи известны сопротивления  $R_1=45\text{ Ом}$ ,  $R_2=90\text{ Ом}$ ,  $R_3=30\text{ Ом}$  и ток в первой ветви  $I_1=2\text{ А}$ . Тогда ток  $I$  и мощность  $P$  цепи соответственно равны...



- а)  $I = 7\text{ А}$ ;  $P = 840\text{ Вт}$   
 в)  $I = 6\text{ А}$ ;  $P = 960\text{ Вт}$   
 б)  $I = 9\text{ А}$ ;  $P = 810\text{ Вт}$   
 г)  $I = 6\text{ А}$ ;  $P = 540\text{ Вт}$

1.9. Провода одинакового диаметра и длины из разных материалов при одном и том же токе нагреваются следующим образом...

- а) самая высокая температура у медного провода  
 б) самая высокая температура у алюминиевого провода  
 в) провода нагреваются одинаково  
 г) самая высокая температура у стального провода

1.10. Пять резисторов с сопротивлениями  $R_1=100\text{ Ом}$ ,  $R_2=10\text{ Ом}$ ,  $R_3=20\text{ Ом}$ ,  $R_4=500\text{ Ом}$ ,  $R_5=30\text{ Ом}$  соединены параллельно. Наибольший ток будет наблюдаться...

- а) в  $R_2$       б) в  $R_4$       в) во всех один и тот же      г) в  $R_1$  и  $R_5$

1.11. Место соединения ветвей электрической цепи – это...

- а) контур      б) ветвь      в) независимый контур      г) узел

1.12. Участок электрической цепи, по которому протекает один и тот же ток называется...

- а) ветвью      б) контуром      в) узлом      г) независимым контуром

1.13. 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...

- а) источником ЭДС
- б) ветвью электрической цепи
- в) узлом
- г) электрической цепью

### Цепи переменного тока

2.1. Если ёмкостное сопротивление  $C$  – элемента  $X_c$ , то комплексное сопротивление  $\underline{Z}_c$  этого элемента определяется как...

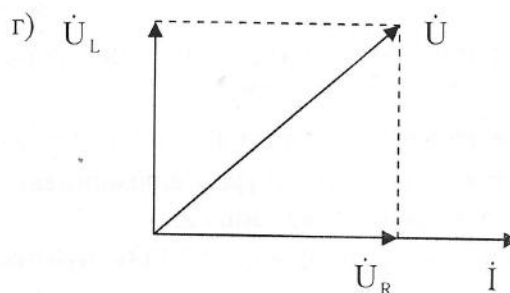
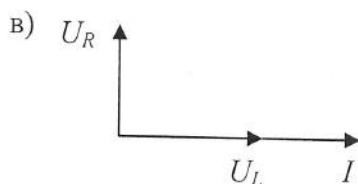
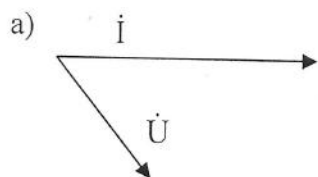
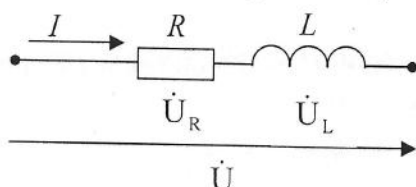
- а)  $\underline{Z}_c = C$
- б)  $\underline{Z}_c = X_c$
- в)  $\underline{Z}_c = -jX_c$
- г)  $\underline{Z}_c = jX_c$

2.2. Индуктивное сопротивление  $X_L$  при угловой частоте  $\omega = 314$  рад/с и величине  $L = 0,318$  Гн, составит...

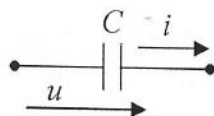


- а) 0,318 Ом
- б) 100 Ом
- в) 0,00102 Ом
- г) 314 Ом

2.3. Представленной цепи соответствует векторная диаграмма...



2.4. При напряжении  $u(t) = 100 \sin(314t)$  В начальная фаза тока  $i(t)$  в ёмкостном элементе  $C$  составит...



- а)  $\pi/2$  рад
- б)  $-\pi/4$  рад
- в) 0 рад
- г)  $3\pi/4$  рад

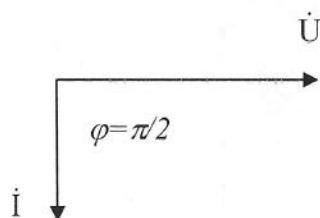
2.5. Если частота  $f$  увеличится в 2 раза, то ёмкостное сопротивление  $X_c$  ...

- а) не изменится
- б) увеличится в 2 раза

в) уменьшится в 4 раза

г) уменьшится в 2 раза

2.6. Представленной векторной диаграмме соответствует...



а) последовательное соединение резистивного  $R$  и индуктивного  $L$  элемента

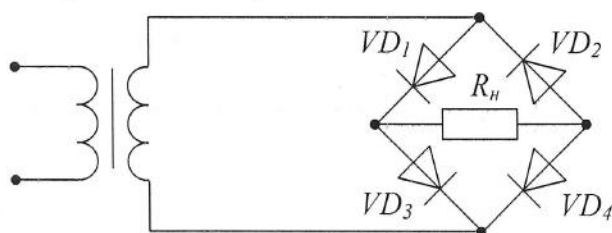
б) ёмкостной элемент  $C$

в) индуктивный элемент  $L$

г) резистивный элемент  $R$

### 3. Полупроводниковые устройства

3.1. В схеме мостового выпрямителя **неправильно** включен диод...



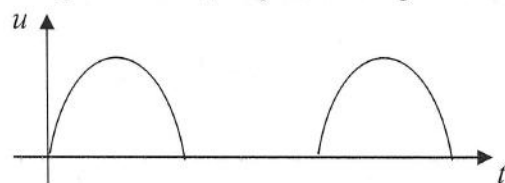
а)  $D_3$

б)  $D_2$

в)  $D_1$

г)  $D_4$

3.2. На рисунке изображена временная диаграмма напряжения на выходе выпрямителя...



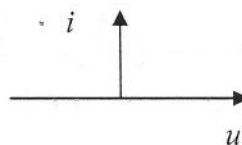
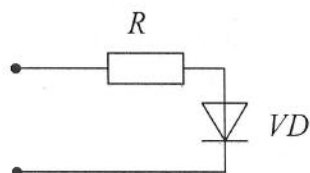
а) двухполупериодного мостового

б) трёхфазного однополупериодного

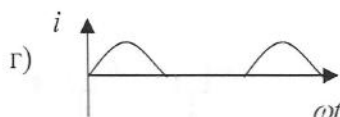
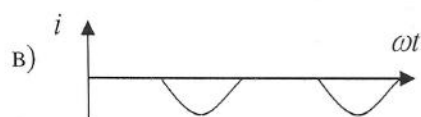
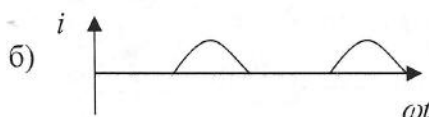
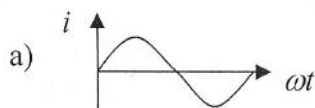
в) однополупериодного

г) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора

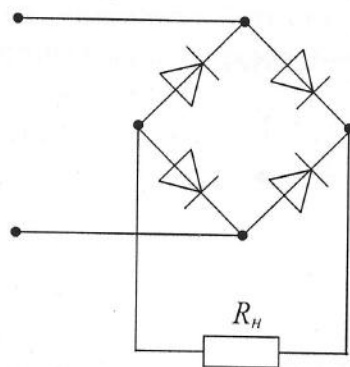
3.3. Если диод описывается идеальной вольт-амперной характеристикой,



то график изменения тока от времени в ветви имеет вид...



3.4. На рисунке изображена схема выпрямителя...



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

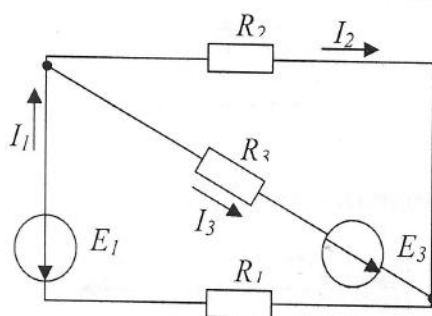
### Ключи к тесту

- |         |          |
|---------|----------|
| 1.1 – г | 1.8 – г  |
| 1.2 – а | 1.9 – г  |
| 1.3 – б | 1.10 – а |
| 1.4 – г | 1.11 – г |
| 1.5 – а | 1.12 – а |
| 1.6 – г | 1.13 – г |
| 1.7 – б |          |
| 2.1 – в | 2.4 – а  |
| 2.2 – б | 2.5 – г  |
| 2.3 – г | 2.6 – в  |
| 3.1 – а | 3.3 – г  |
| 3.2 – в | 3.4 – б  |

### II вариант

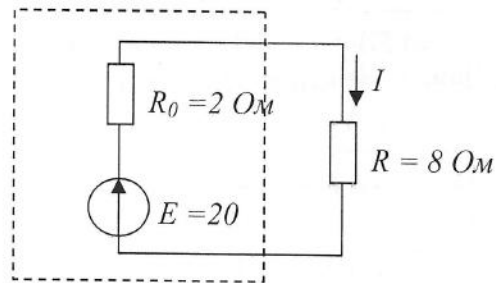
#### 1. Линейные электрические цепи

1.1. Общее количество ветвей в данной схеме составляет...



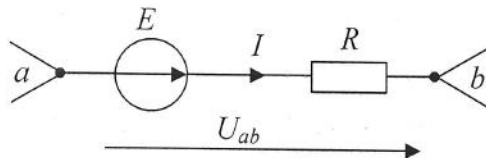
- а) две
- б) три
- в) пять
- г) четыре

1.2. Мощность, выделяющаяся во внутреннем сопротивлении источника ЭДС  $R_0$ , составит...



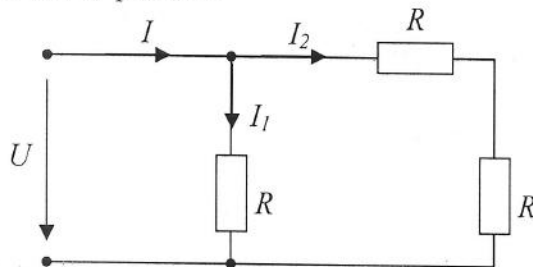
- а) 8 Вт      б) 30 Вт      в) 32 Вт      г) 16 Вт

1.3. Потенциал точки в  $\phi_b$  равен...



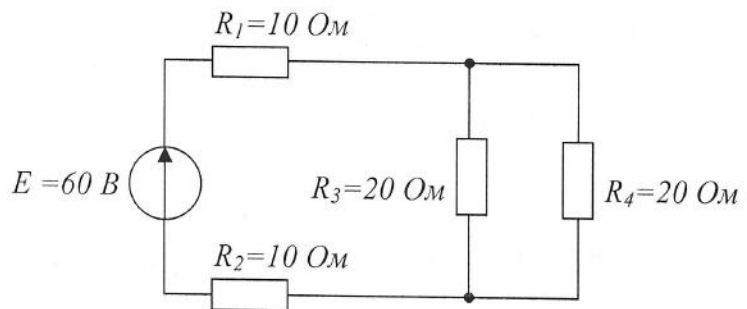
- а)  $\phi_a + E + RI$       б)  $\phi_a + E - RI$       в)  $\phi_a - E + RI$       г)  $\phi_a - E - RI$

1.4. Если ток  $I_1 = 1$  А, то ток  $I_2$  равен...



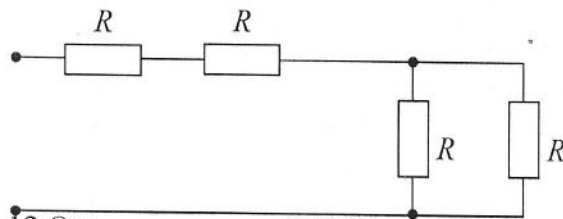
- а) 0,5 А      б) 1 А      в) 2 А      г) 1,5 А

1.5. Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит...



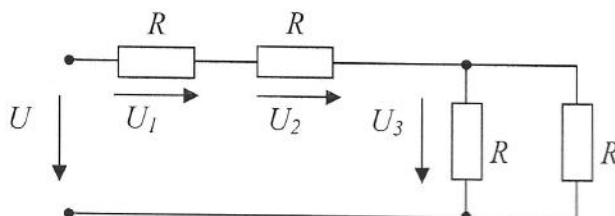
- а) 15 Ом      б) 60 Ом      в) 30 Ом      г) 40 Ом

1.6. Если сопротивление  $R = 4$  Ом, то эквивалентное входное сопротивление цепи равно...



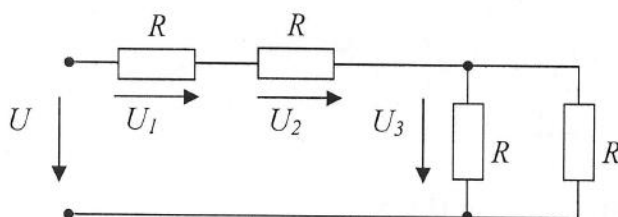
- а) 10 Ом      б) 12 Ом      в) 8 Ом      г) 16 Ом

1.7. Если напряжение  $U_1 = 10$  В, то напряжение  $U_3$  равно...



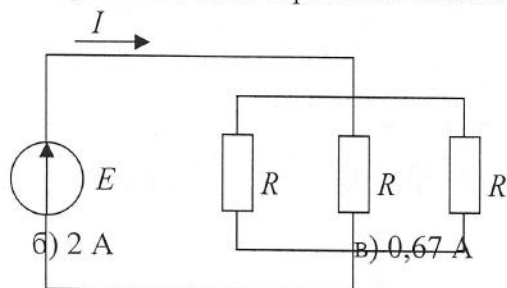
- а) 20 В      б) 10 В      в) 5 В      г) 15 В

1.8. Если напряжение  $U_3 = 10$  В, то напряжение  $U$  на входе цепи равно...



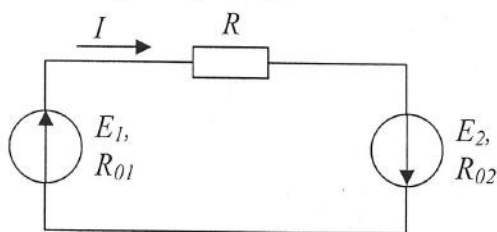
- а) 50 В      б) 30 В      в) 10 В      г) 20 В

1.9. Если  $R = 30$  Ом, а  $E = 20$  В, то сила тока через источник составит...



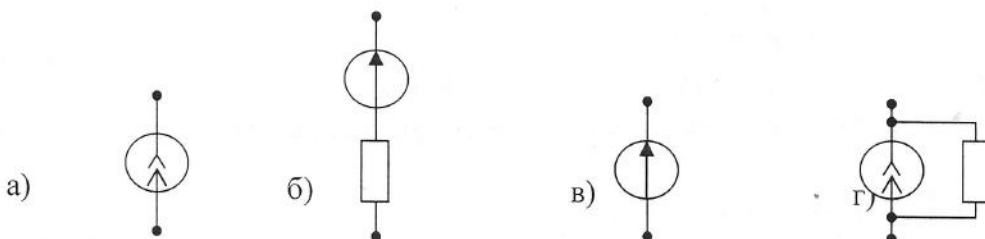
- а) 1,5 А      б) 2 А      в) 0,67 А      г) 0,27 А

1.10. Если  $E_1 > E_2$ , то источники электроэнергии работают...

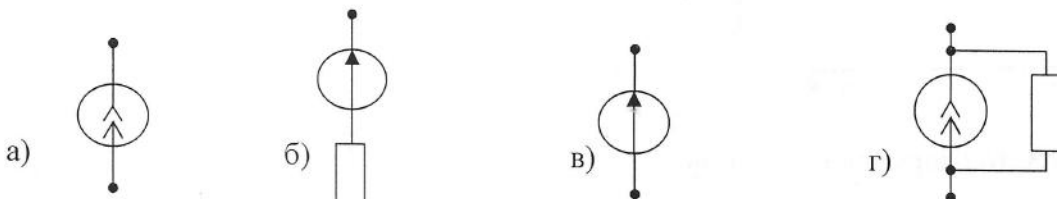


- а) оба в генераторном режиме  
б)  $E_1$  – в режиме потребителя, а  $E_2$  – в режиме генератора  
в) оба в режиме потребителя  
г)  $E_1$  – в режиме генератора, а  $E_2$  – в режиме потребителя

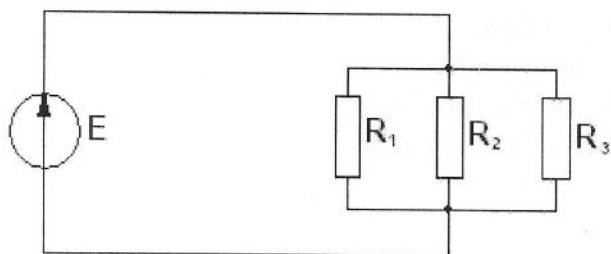
1.11. Указать, какая из приведенных схем замещения относится к идеальному источнику ЭДС...



1.12. Указать, какая из приведенных схем замещения относится к реальному источнику ЭДС...



1.13. Соединение резисторов  $R_1, R_2, R_3$ ...

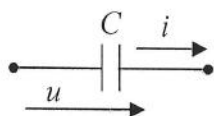


- а) последовательное  
в) смешанное

- б) звездой  
г) параллельное

## 2. Цепи переменного тока

2.1. Ёмкостное сопротивление  $X_C$  при величине  $C=100$  мкФ и частоте  $f=50$  Гц равно...



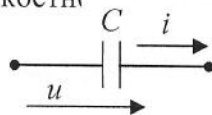
а) 31,84 Ом

б) 31400 Ом

в) 314 Ом

г) 100 Ом

2.2. Начальная фаза напряжения  $u(t)$  в ёмкости  $C$  при токе  $i(t)=0,1\sin(314t)$  А равна...



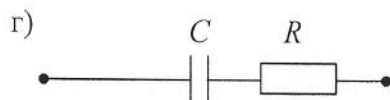
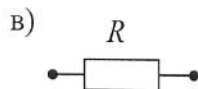
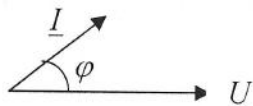
а)  $\pi/4$  рад

б)  $\pi/2$  рад

в) 0 рад

г)  $-\pi/2$  рад

2.3. Векторной диаграмме соответствует схема...



2.4. В индуктивном элементе  $L$ ...

- а) напряжение  $u_L(t)$  совпадает с током  $i_L(t)$  по фазе  
б) напряжение  $u_L(t)$  и ток  $i_L(t)$  находятся в противофазе  
в) напряжение  $u_L(t)$  отстаёт от тока  $i_L(t)$  по фазе на  $\pi/2$  рад  
г) напряжение  $u_L(t)$  опережает ток  $i_L(t)$  по фазе на  $\pi/2$  рад

2.5. В активном элементе  $R$ ...

- а) напряжение  $u(t)$  совпадает с током  $i(t)$  по фазе  
б) напряжение  $u(t)$  и ток  $i(t)$  находятся в противофазе  
в) напряжение  $u(t)$  отстаёт от тока  $i(t)$  по фазе на  $\pi/2$  рад  
г) напряжение  $u(t)$  опережает ток  $i(t)$  по фазе на  $\pi/2$  рад

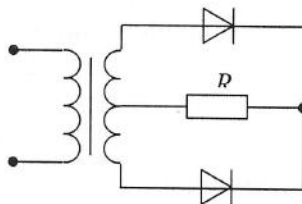
2.6. В ёмкостном элементе  $C$ ...



- а) напряжение  $u_c(t)$  совпадает с током  $i_c(t)$  по фазе
- б) напряжение  $u_c(t)$  и ток  $i_c(t)$  находятся в противофазе
- в) напряжение  $u_c(t)$  отстаёт от тока  $i_c(t)$  по фазе на  $\pi/2 \text{ рад}$
- г) напряжение  $u_c(t)$  опережает ток  $i_c(t)$  по фазе на  $\pi/2 \text{ рад}$

### 3. Полупроводниковые устройства

3.1. На рисунке изображена схема выпрямителя...



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

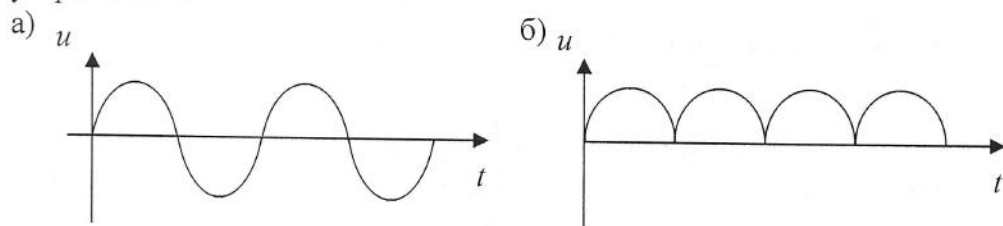
3.2. Основным назначением схемы выпрямления во вторичных источниках питания является...

- а) выпрямление входного напряжения
- б) регулирование напряжения на нагрузке
- в) уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке
- г) стабилизации напряжения на нагрузке

3.3. Основным назначением параметрического стабилизатора напряжения во вторичных источниках питания является...

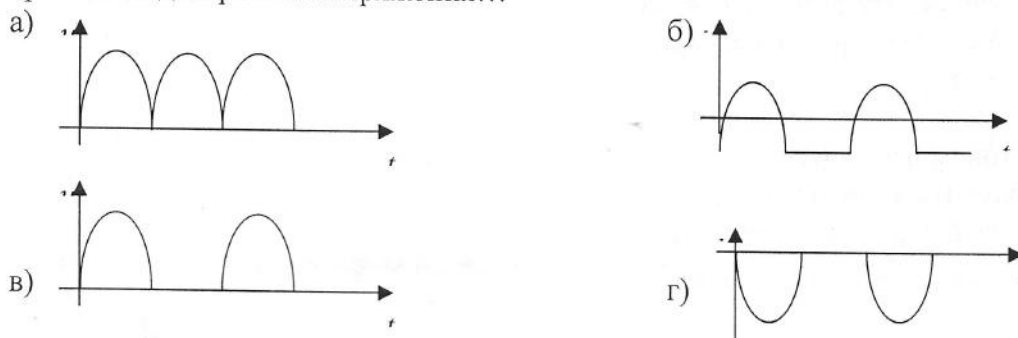
- а) уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке
- б) создание пульсирующего напряжения
- в) стабилизации напряжения на нагрузке
- г) выпрямление входного напряжения

3.4. Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б). Данное устройство...



- а) двухполупериодный мостовой выпрямитель
- б) сглаживающий фильтр
- в) трехфазный выпрямитель
- г) стабилизатор напряжения

3.5. Двухполупериодной схеме выпрямления с выводом средней точки трансформатора соответствует временная диаграмма напряжения...



**Ключи к тесту**  
**Вариант №2**

1.1 – б  
1.2 – а  
1.3 – б  
1.4 – а  
1.5 – в  
1.6 – а  
1.7 – в

1.8 – а  
1.9 – б  
1.10 – а  
1.11 – в  
1.12 – б  
1.13 – г

2.1 – а  
2.2 – б  
2.3 – г

2.4 – г  
2.5 – а  
2.6 – в

3.1 – а  
3.2 – а  
3.3 – в

3.4 – а  
3.5 – а