

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (Экзамен)

Условием допуска к экзамену является положительная оценка по всем практическим занятиям, самостоятельным и контрольным работам.

Экзамен проводится в виде ответов на теоретический вопрос и выполнения практического задания

Критерии оценивания ответа

1. Каждое задание оценивается по трехбальной шкале:
 - 0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);
 - 1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));
 - 2 балла – задание выполнено полностью, но имеются незначительные недочеты (ответ полный, но с помощью наводящих вопросов).
 - 3 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).
2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 6 баллов – 5 (отлично); 5 баллов – 4 (хорошо); 4 балла – 3 (удовлетворительно); 3 и менее баллов или невыполнение задания – 2 (неудовлетворительно).

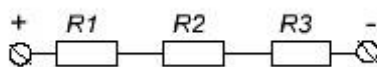
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Электрическое поле. Однородное электрическое поле. Напряженность электрического поля.
2. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Диэлектрическая проницаемость.
3. Конденсаторы. Их классификация. Электрическая ёмкость конденсатора.
4. Параллельное соединение конденсаторов.
5. Последовательное соединение конденсаторов.
6. Смешанное соединение конденсаторов. Схема цепи. Расчет.
7. Электрический ток. Сила тока. Плотность тока.
8. Законы Ома для участка цепи. для электрической цепи. Внешний и внутренний участки цепи.
9. Работа и мощность в электрической цепи. Закон Джоуля - Ленца.
10. Законы Кирхгофа. Точка разветвления. Контур электрической цепи.
11. Последовательное соединение резисторов.
12. Параллельное соединение резисторов.
13. Смешанное соединение резисторов. Метод «сворачивания» схем.
14. Соединение источников тока в батарею.
15. Метод составления уравнений. Сущность данного метода. Порядок расчета.
16. Метод узлового напряжения. Сущность данного метода. Порядок расчета.
17. Метод преобразования. «Звезда», «треугольник». Формулы перехода от «звезды» к «треугольнику».
18. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени
19. Элементы и параметры цепей синусоидального тока с резистором
20. Элементы и параметры цепей синусоидального тока с катушкой
21. Элементы и параметры цепей синусоидального тока с конденсатором.
22. Общий случай последовательной цепи синусоидального тока
23. Коэффициент мощности. Компенсация реактивной мощности
24. Получение трехфазной ЭДС. Волновая и векторная диаграмма
25. Соединение обмоток генератора звездой
26. Расчет симметричного трехфазного потребителя при соединении в звезду
27. Соединение обмоток генератора в треугольник
28. Расчет симметричного потребителя при соединении в треугольник
29. Определение тока в нейтральном проводе. Назначение нейтрального провода
30. Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость.

31. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля.
32. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
33. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек.
34. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами
35. ЭДС в контуре. Правило Ленца.
36. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Трансформатор.
37. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Ферромагнитные материалы.
38. Закон Ома для магнитной цепи. Расчет магнитных цепей.
39. Электромеханические измерительные приборы: устройство, назначение и область применения
40. Измерение силы тока. Амперметр. Расширение пределов измерения
41. Измерение напряжения. Вольтметр. Расширение пределов измерения.
42. Измерение мощности. Ваттметр. Расширение пределов измерения
43. Измерение сопротивления изоляции. Работа с мегомметром
44. Учет электрической энергии. Счетчик активной энергии
45. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока
46. Принцип действия и основные характеристики двигателя постоянного тока
47. Устройство и принцип действия синхронного генератора
48. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя
49. Процесс производства и передачи электрической энергии от источника до потребителя
50. Виды и типы схем. Схема электрическая принципиальная. Схема электрическая монтажная

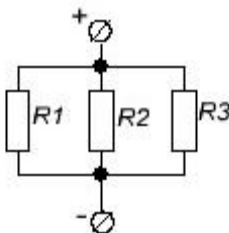
Задачи к экзамену

Задача №1



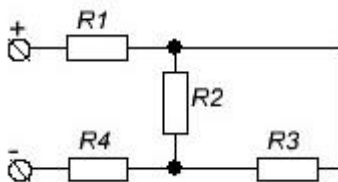
В цепи с $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, $U = 40 \text{ В}$ определить общее сопротивление, силу тока, напряжение на каждом элементе, мощность цепи, энергию, израсходованную цепью за 10 минут.

Задача №2



В цепи с $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 12 \text{ Ом}$, $R_3 = 18 \text{ Ом}$, $U = 36 \text{ В}$ определить общее сопротивление, силу тока в неразветвленной части цепи и в каждом элементе, мощность цепи, энергию, израсходованную цепью за 2 часа.

Задача №3



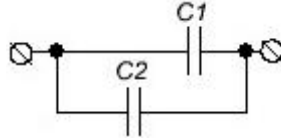
В цепи с $R_1 = 1,6 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 1 \text{ Ом}$, $U = 20 \text{ В}$ определить общее сопротивление, силу тока в неразветвленной части цепи и в каждом элементе, напряжение на каждом элементе.

Задача №4



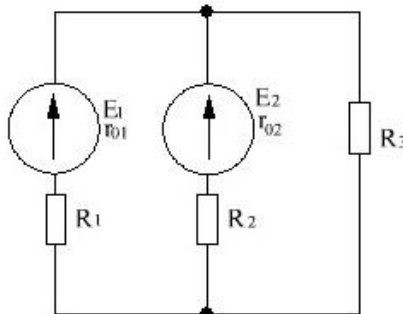
В цепи с $C_1 = 40 \text{ мкФ}$, $C_2 = 60 \text{ мкФ}$, $U = 400 \text{ В}$ определить общую емкость цепи, заряд, напряжение на каждом конденсаторе, энергию, запасенную каждым конденсатором и цепью в целом

Задача №5



В цепи с $C_1 = 20 \text{ мкФ}$, $C_2 = 80 \text{ мкФ}$, $U = 200 \text{ В}$ определить общую емкость цепи, заряд цепи и на каждом конденсаторе, энергию, запасенную каждым конденсатором и цепью в целом.

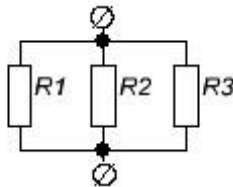
Задача №6



В цепи со следующими параметрами:

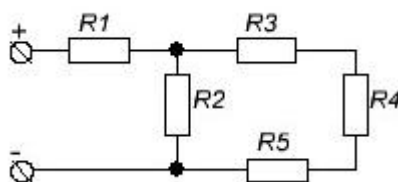
$E_1 = 40 \text{ В}$, $E_2 = 60 \text{ В}$, $r_{01} = 0,5 \text{ Ом}$, $R_1 = 3,5 \text{ Ом}$, $r_{02} = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$ определить токи ветвей. Расчет произвести любым методом.

Задача №7



В цепи с $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 9 \text{ Ом}$, $U = 18 \text{ В}$ определить общее сопротивление, силу тока в неразветвленной части цепи и в каждом элементе, мощность цепи.

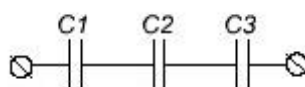
Задача №8



В цепи со следующими параметрами
 $R_1 = 0,6 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 1 \text{ Ом}$, $R_4 = 2 \text{ Ом}$,
 $R_5 = 3 \text{ Ом}$, $U = 18 \text{ В}$

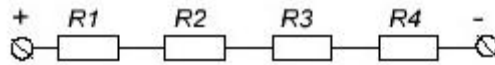
определить общее сопротивление, силу тока в неразветвленной части цепи и в каждом элементе, напряжение на каждом элементе, мощность цепи.

Задача №9



В цепи с $C_1 = 16 \text{ мкФ}$, $C_2 = 48 \text{ мкФ}$, $C_3 = 24 \text{ мкФ}$, $U = 800 \text{ В}$ определить общую емкость цепи, заряд, напряжение на каждом конденсаторе, энергию, запасенную каждым конденсатором и цепью в целом

Задача №10



В цепи с $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, $R_4 = 11 \text{ Ом}$, $U = 40 \text{ В}$ определить общее сопротивление, силу тока, напряжение на каждом элементе, мощность цепи, энергию, израсходованную цепью за 5 часов.

Задача №11

В последовательной цепи с параметрами $R = 6 \text{ Ом}$, $X_C = 8 \text{ Ом}$ протекает ток $I = 10 \text{ А}$. Вычертить схему, определить приложенное напряжение и напряжение на каждом элементе, активную, реактивную и полную мощность, коэффициент мощности. Построить векторную диаграмму.

Задача №12

В последовательной цепи с параметрами $R = 8 \text{ Ом}$, $X_L = 6 \text{ Ом}$ напряжение $U_A = 60 \text{ В}$. Вычертить схему, определить силу тока, напряжение на катушке и приложенное, активную, реактивную и полную мощность цепи, коэффициент мощности, построить векторную диаграмму.

Задача №13

К цепи с параметрами $R = 44 \text{ Ом}$ приложено напряжение $U = 220 \text{ В}$. Вычертить схему, определить силу тока, активную, реактивную и полную мощность цепи, коэффициент мощности, построить векторную диаграмму.

Задача №14

К цепи с параметрами $X_L = 16 \text{ Ом}$ приложено напряжение $U = 160 \text{ В}$. Вычертить схему, определить силу тока, активную, реактивную и полную мощность цепи, коэффициент мощности, построить векторную диаграмму.

Задача №15

В последовательной цепи с параметрами $R = 32 \text{ Ом}$, $X_L = 24 \text{ Ом}$ активное напряжение равно 160 В . Вычертить схему, определить силу тока, напряжение на катушке и приложенное, активную, реактивную и полную мощность цепи, коэффициент мощности, построить векторную диаграмму.

Задача №16

К последовательной цепи с параметрами $R = 8 \text{ Ом}$, $X_C = 6 \text{ Ом}$ приложено напряжение $U = 110 \text{ В}$. Вычертить схему, определить силу тока, напряжение на каждом элементе, активную, реактивную и полную мощность цепи, коэффициент мощности, построить векторную диаграмму.

Задача №17

Обмотки трехфазного генератора соединены в звезду. Активное сопротивление фазы 12 Ом , индуктивное сопротивление фазы 16 Ом . Линейное напряжение составляет 220 В . Вычертить схему, определить линейный и фазный ток, активную, реактивную и полную мощность цепи, коэффициент мощности, построить векторную диаграмму.

Задача №18

Обмотки трехфазного генератора соединены в треугольник. Активное сопротивление фазы 24 Ом , индуктивное сопротивление фазы 32 Ом . Фазный ток 10 А . Вычертить схему, определить линейное и фазное напряжение, активную, реактивную и полную мощность цепи, коэффициент мощности, построить векторную диаграмму.

Задача №19

Обмотки трехфазного генератора соединены в звезду. Активное сопротивление фазы 12 Ом , индуктивное сопротивление фазы 16 Ом . Фазное напряжение составляет 220 В . Вычертить

схему, определить линейный и фазный ток, активную, реактивную и полную мощность цепи, коэффициент мощности, построить векторную диаграмму.

Задача №20

Обмотки трехфазного генератора соединены в треугольник. Активное сопротивление фазы 12 Ом, индуктивное сопротивление фазы 16 Ом. Линейное напряжение составляет 220 В. Вычертить схему, определить линейный и фазный ток, активную, реактивную и полную мощность цепи, коэффициент мощности, построить векторную диаграмму.

Задача №21

Рассчитать сопротивление шунта к амперметру на 3 А для измерения тока 60 А, если сопротивление прибора 0,019 Ом. Вычертить схему подключения.

Задача №22

Определить стоимость электрической энергии, израсходованной за месяц, если счетчик, включенный через трансформатор тока 200/5, в начале месяца показал 0132 кВтч, в конце месяца – 4375 кВтч. Цена 1 кВтч составляет 3 рубля.

Задача №23

Составить схему из трех произвольно включенных резисторов. Включить в нее необходимое количество амперметров и вольтметров для измерения токов и напряжений всех участков.

Задача №24

Составить схему из четырех произвольно включенных резисторов. Включить в нее необходимое количество амперметров и вольтметров для измерения токов и напряжений всех участков.

Задача №25

Составить схему из трех смешанно включенных резисторов. Включить в нее необходимое количество амперметров и вольтметров для измерения токов и напряжений всех участков.