Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2026 10:54:56
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
декан инженерно-технологического факультета

Мария Александровна Иванова
Подписано цифровой подписью: Мария Александровна Иванова
Дата: 2026.05.13 14:12:44 +03'00'
Иванова М.А.

13 мая 2026 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Электротехника и электроника в агроинженерии»

Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Цифровые технологии в инженерии
Квалификация выпускника	бакалавр
Формы обучения	очная
Сроки освоения ОПОП ВО	4 года

Караваево 2026

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Электротехника и электроника в агроинженерии».

Разработчик:
Старший преподаватель Евсеева О.С. _____

Ольга Сергеевна Евсеева
Подписано цифровой подписью: Ольга Сергеевна Евсеева
Дата: 2026.04.10 14:28:11 +03'00'

Утвержден на заседании кафедры информационных технологий в электроэнергетике и автоматики, протокол №8 от «10» апреля 2026 года.

И.о. заведующего кафедрой
Яблоков А.С. _____

Алексей Сергеевич Яблоков
Подписано цифровой подписью: Алексей Сергеевич Яблоков
Дата: 2026.04.10 15:05:09 +03'00'

Согласовано:
Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета, протокол № 5 от «12» мая 2026 года.

Трофимов М.А. _____

Михаил Александрович Трофимов
Подписано цифровой подписью: Михаил Александрович Трофимов
Дата: 2026.05.12 14:10:07 +03'00'

Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Линейные цепи постоянного тока	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ЗЛР (собеседование) Комплект задач Тестирование	20 68 32
Линейные цепи синусоидального тока		ЗЛР (собеседование) Комплект задач Тестирование	20 72 36
Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках, электрические измерения		Тестирование	30
Электрические машины		ЗЛР (собеседование) Комплект задач Тестирование	20 54 42
Общие сведения о системе электроснабжения, электрическое освещение, электробезопасность и экономия электроэнергии		ЗЛР (собеседование) Комплект задач Тестирование	26 20 40
Основы электроники		Тестирование	22

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
1	2	3
	Линейные цепи постоянного тока	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$ Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	ЗЛР (собеседование) Комплект задач Тестирование
	Линейные цепи синусоидального тока	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$ Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	ЗЛР (собеседование) Комплект задач Тестирование
	Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках, электрические измерения	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$	Тестирование

1	2	3
	Электрические машины	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$ Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	ЗЛР (собеседование) Комплект задач Тестирование
	Общие сведения о системе электроснабжения, электрическое освещение, электробезопасность и экономия электроэнергии	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$ Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	ЗЛР (собеседование) Комплект задач Тестирование
	Основы электроники	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Тестирование

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

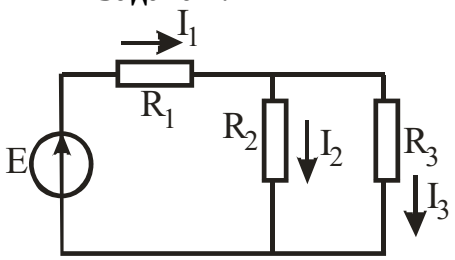
Тема 1. «Линейные цепи постоянного тока»

Вопросы для собеседования

1. Что является ключевым понятием в определении «постоянный ток»?
2. Определите понятия: «электрическая цепь», «электрический ток», «напряжение», «мощность».
3. Назовите основные элементы цепи постоянного тока.
4. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.
5. Закон Джоуля-Ленца.
6. Мощность цепи постоянного тока.
7. Режимы работы цепи.
8. Энергетический баланс электрической цепи.
9. Основные понятия разветвленной электрической цепи: «ветвь», «узел», «контур».
10. Законы Кирхгофа.
11. Составление уравнений по законам Кирхгофа на примере простейшей разветвленной цепи.
12. Определение напряжений, токов, сопротивлений в электрической цепи при последовательном соединении элементов.
13. Определение напряжений, токов, сопротивлений в электрической цепи при параллельном соединении элементов.
14. Определение напряжений, токов, сопротивлений в электрической цепи при смешанном соединении элементов.
15. Устройства для получения постоянного тока (источники постоянного тока).
16. Как измерить ЭДС на зажимах аккумулятора?
17. Внешняя характеристика источника.
18. Как определить напряжение на зажимах потребителя при параллельном и при последовательном соединении аккумуляторов?
19. Единицы измерения ЭДС, напряжения, тока, сопротивления, мощности.
20. Внутреннее сопротивление источника.

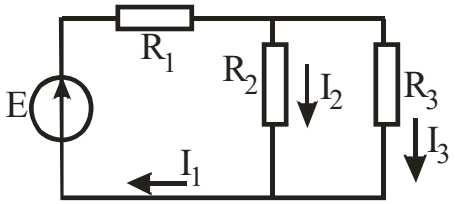
Комплект задач по теме

Задача 1.



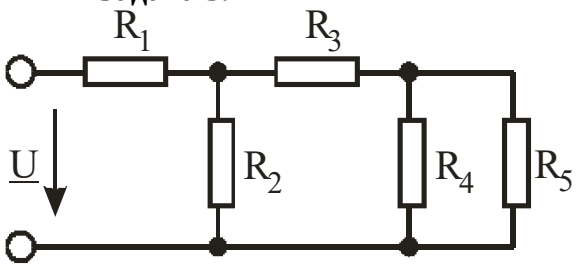
Дано: E=40 В, R_1=30 Ом, R_2=20 Ом.
Определить: I_1, I_2, I_3, напряжение на параллельном участке

Задача 2.



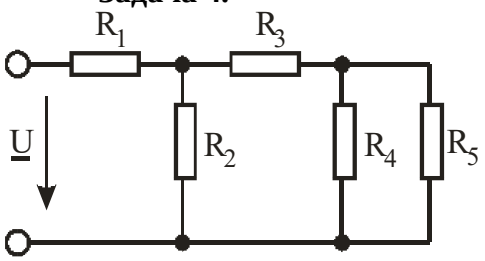
Дано: E=30 В, R_1=15 Ом, R_2= R_3=30 Ом. Определить I_1, I_2, I_3 и напряжение на параллельном участке

Задача 3.



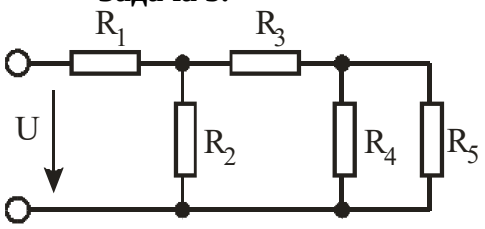
Дано: R_1=3 Ом, R_2=6 Ом, R_3=4 Ом, R_4=4 Ом, R_5=6 Ом, U=30 В.
Найти: I_1, I_2, I_3, I_4, I_5.

Задача 4.



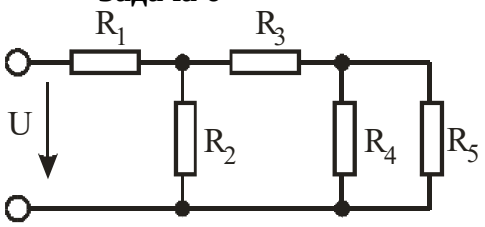
Дано: R_1=4 Ом, R_2=4 Ом, R_3=6 Ом, R_4=4 Ом, R_5=6 Ом, I_2=2 А.
Найти: I_1, I_3, I_4, I_5, U

Задача 5.



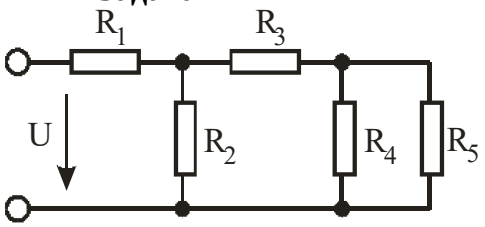
Дано: R_1=2 Ом, R_2=5 Ом, R_3=6 Ом, R_4=2 Ом, R_5=8 Ом, U=40 В.
Определить: I_1, I_2, I_3, I_4, I_5,

Задача 6



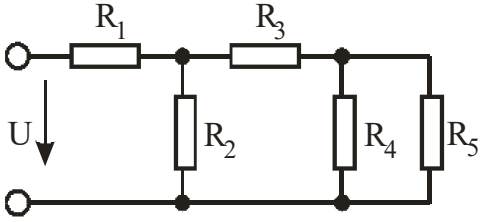
Дано: R_1=2 Ом, R_2=4 Ом, R_3=6 Ом, R_4=2 Ом, R_5=8 Ом, I_4=4 А.
Найти: I_1, I_2, I_3, I_5, U.

Задача 7



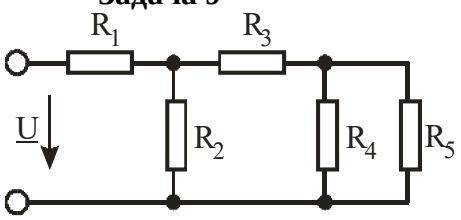
Дано: R_1=10 Ом, R_2=20 Ом, R_3=10 Ом, R_4=10 Ом, R_5=20 Ом, U=80 В.
Найти: I_1, I_2, I_3, I_4, I_5.

Задача 8



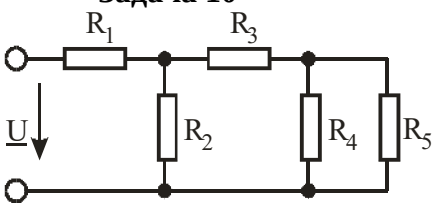
Дано: R_1=10 Ом, R_2=20 Ом, R_3=10 Ом, R_4=20 Ом, R_5=30 Ом, I_3=5 А..
Найти: I_1, I_2, I_4, I_5, U.

Задача 9



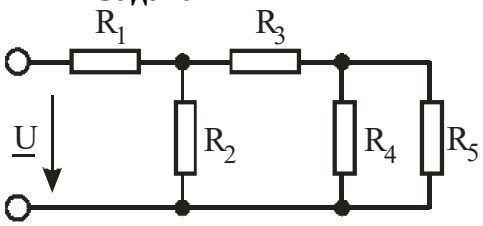
Дано: R_1=10 Ом, R_2=10 Ом, R_3=20 Ом, R_4=20 Ом, R_5=30 Ом, I_2=5 А.
Найти: I_1, I_3, I_4, I_5, U.

Задача 10



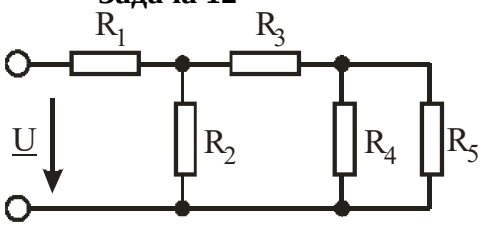
Дано: R_1=8 Ом, R_2=4 Ом, R_3=6 Ом, R_4=20 Ом, R_5=30 Ом, U=60 В.
Найти: I_1, I_2, I_3, I_4, I_5.

Задача 11



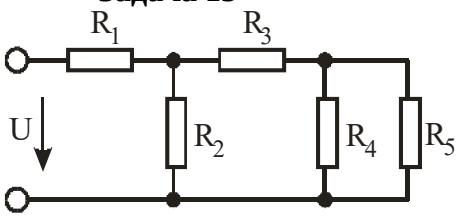
Дано: R_1=8 Ом, R_2=4 Ом, R_3=6 Ом, R_4=20 Ом, R_5=30 Ом, I_2=5 А.
Найти: I_1, I_3, I_4, I_5, U.

Задача 12



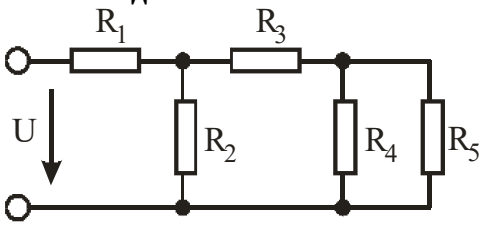
Дано: R_1=8 Ом, R_2=4 Ом, R_3=6 Ом, R_4=20 Ом, R_5=30 Ом, I_5=3 А..
Найти: I_1, I_3, I_4, I_2, U.

Задача 13



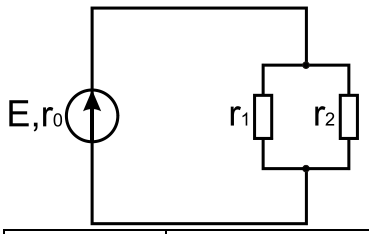
Дано: R_1=12 Ом, R_2=10 Ом, R_3=8 Ом, R_4=12 Ом, R_5=18 Ом, U=120 В.
Найти: I_1, I_3, I_4, I_2, I_5.

Задача 14



Дано: R_1=8 Ом, R_2=12 Ом, R_3=10 Ом, R_4=10 Ом, R_5=20 Ом, I_4=1 А.
Найти: I_1, I_3, U, I_2, I_5.

Задача 15. Цепь имеет ЭДС источника E, внутреннее сопротивление r_0.

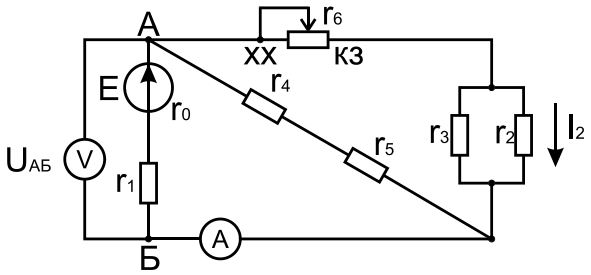


Сопротивления электроприемников равны r_1 и r_2. Определить токи в сопротивлениях r_1, r_2, напряжение на зажимах электроприемников и составить уравнение баланса мощностей.

Данные к задаче 15

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
r_2, Ом	6	7	8	9	10	11	12	13	15
r_2, Ом	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E, В	100	110	120	130	140	150	160	170	180
r_0, Ом	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
r_2, Ом	16	6	7	8	9	10	3	5	7
r_2, Ом	17	4	5	6	7	8	5	6	7
E, В	190	100	110	120	130	140	100	110	120
r_0, Ом	1,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7

Задача 16. Для цепи известны значения r_0, r_1, r_2, r_3, r_4, r_5, r_6 и I_2. Определить ЭДС источника, а также показания амперметра и вольтметра. Считая ЭДС источника неизменной, определить показания тех же приборов при сопротивлении $r_6 = 0$ (КЗ) и $r_6 = \infty$ (обрыв цепи).



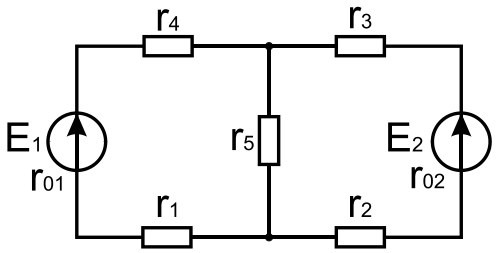
Данные к задаче 16

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
r_0, Ом	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
r_1, Ом	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
r_2, Ом	40	20	10	80	100	45	25	15	85
r_3, Ом	8	4	2	16	20	9	5	3	17
r_4, Ом	4	2	1,0	8	10	4,5	2,5	1,5	8,5
r_5, Ом	2,4	1,2	0,6	4,8	6	2,7	1,5	0,9	5,1
r_6, Ом	4	2	1,0	8	10	4,5	2,5	1,5	8,5
I_2, А	0,25	0,5	1,0	0,15	0,1	0,2	0,4	0,7	0,55

Продолжение таблицы

Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
r_0, Ом	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
r_1, Ом	1,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	0,7	0,8	0,9
r_2, Ом	110	40	20	10	80	100	30	40	50
r_3, Ом	22	8	4	2	16	20	5	3	17
r_4, Ом	11	4	2	1,0	8	10	4,5	2,5	3,5
r_5, Ом	6,6	2,4	1,2	0,6	4,8	6	8	10	5
r_6, Ом	11	4	2	1,0	8	10	10	4,5	8
I_2, А	0,8	0,25	0,5	1,0	0,15	0,1	0,1	0,2	0,3

Задача 17. Для разветвленной цепи пользуясь законами Кирхгофа, определить токи во всех ветвях.



Данные к задаче 17.

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
E_1, В	45	50	55	60	65	70	75	80	85
E_2, В	60	65	70	75	80	85	90	95	100
r_{01}, Ом	0,1	0,1	0,11	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,2
r_{02}, Ом	0,15	0,15	0,2	0,22	0,25	0,25	0,3	0,3	0,35
r_1, Ом	2	4	6	5	7	8	9	10	11
r_2, Ом	2	3	4	5	6	7	8	9	10
r_3, Ом	10	15	20	25	30	35	40	45	50
r_4, Ом	4	8	12	10	14	16	18	20	22
r_5, Ом	2	4	6	5	7	8	9	10	11

Продолжение таблицы

Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
E_1, В	90	45	50	55	60	65	70	75	85
E_2, В	105	60	65	70	75	80	80	85	90
r_{01}, Ом	0,2	0,1	0,1	0,11	0,12	0,15	0,18	0,2	0,3
r_{02}, Ом	0,35	0,15	0,15	0,2	0,22	0,25	0,25	0,15	0,3
r_1, Ом	12	2	4	6	5	7	2	4	6
r_2, Ом	11	2	3	4	5	6	4	5	6
r_3, Ом	55	10	15	20	25	30	30	35	40
r_4, Ом	24	4	8	12	10	14	10	15	20
r_5, Ом	12	2	4	6	5	7	2	4	6

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Роль источника тока в электрической цепи:

Порождает заряженные частицы

+Создает и поддерживает разность потенциалов в электрической цепи

Разделяет положительные и отрицательные заряды

Всё вышеуказанное

Простейшая электрическая цепь в обязательном порядке содержит:

Лампу накаливания

Электродвигатель

Выключатель

+Источник электрического тока

Какое из понятий относится только к постоянному току и не относится к переменному?

+Неизменность направления

Период

Частота

Мгновенное значение величины

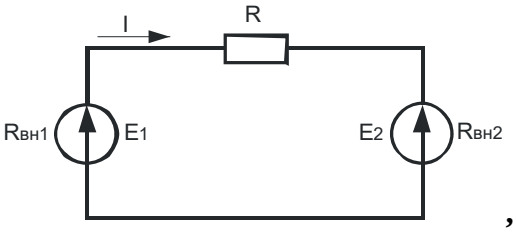
Ветвью называется участок электрической цепи:

С лампой накаливания

+Между двумя узлами

С предохранителем

С источником питания



В каком режиме работают источники электроэнергии , если $E_1 > E_2$?

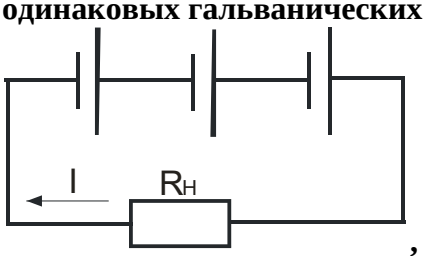
Оба в генераторном режиме

Оба в режиме потребителя

+E_1 – в генераторном режиме, E_2 – в режиме потребителя

E_2 – в генераторном режиме, E_1 – в режиме потребителя

Какой будет ток I в цепи батарей, образованной последовательным соединением трех одинаковых гальванических элементов и питающей нагрузку R_H=9 Ом



, если ЭДС каждого гальванического элемента E=1,5 В, а внутреннее сопротивление гальванического элемента R_0=3 Ом?

+0,25 А

0,125 А

0,083 А

0,5 А

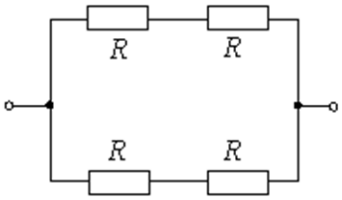
Как изменится сопротивление проводника, если его длину и диаметр увеличить в два раза?

+Не изменится

Уменьшится в два раза

Увеличиться в 4 раза

Увеличится в два раза

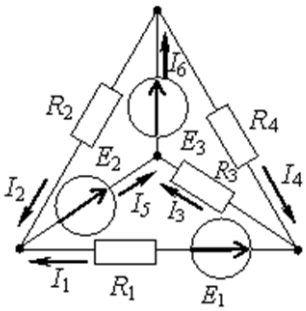


Если все резисторы имеют одинаковое сопротивление *R*=10 Ом , то эквивалентное сопротивление цепи равно:

+10 Ом
20 Ом
5 Ом
40 Ом

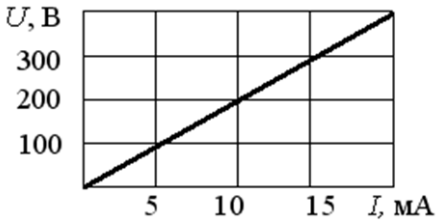
Величина, обратная сопротивлению участка цепи называется:

Мощностью
+Проводимостью
Силой тока
Напряжением



Количество узлов в схеме составляет:

Три
+Четыре
Шесть
Один

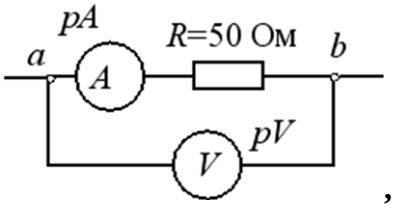


При заданной вольтамперной характеристике приемника его сопротивление составит:

20 Ом
100 Ом
10 Ом
+20 кОм

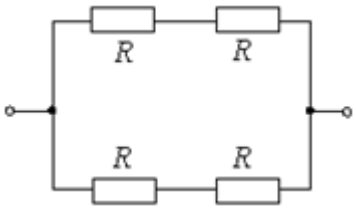
В электрическую цепь параллельно включены три сопротивления по 30 Ом каждое и подведено напряжение 30 В. Ток в цепи равен:

0,3 А
1 А
+3 А
9 А



Если показание амперметра pA=5 А , то вольтметр *pV* покажет:

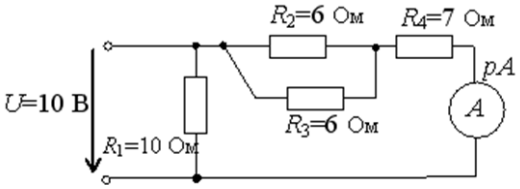
0,1 В
+250 В
25 В
10 В

Если все резисторы имеют одинаковое сопротивление *R*=20 Ом 

, то эквивалентное сопротивление цепи равно:
10 Ом
+20 Ом
5 Ом
40 Ом

Отношение силы тока к площади поперечного сечения есть:
Электродвижущая сила
Напряжение
Мощность электрического тока
+Плотность электрического тока

С повышением температуры сопротивление металлических проводников:
Уменьшается
+Увеличивается
Не изменяется
Уменьшается незначительно

Показание амперметра 

составит:
2 А
10 А
+1 А
5 А

При увеличении внутреннего сопротивления источника потери энергии внутри источника:
+Увеличиваются
Уменьшаются
Не изменяются
Увеличиваются только при увеличении нагрузки

Указать формулу для второго закона Кирхгофа:
$\sum I = 0$
$\sum U = \sum RI$
$+\sum E = \sum RI$
$U = E - RI$

Ветвью называется участок электрической цепи:
С предохранителем
С электроизмерительным прибором
+С одним и тем же значением силы тока
С источником питания

Первый закон Кирхгофа для электрических цепей постоянного тока:

+ $\sum I_i = 0$

$\sum I_j R_j = \sum E_j$

$\sum \varphi_i G_i = \sum E_i G_i$

$\sum I_n^2 R_n = \sum E_n I_n + \sum J_n U_n$

Закон Ома для полной цепи:

+ $I = \frac{E}{r_0 + R_H}$

$I = \frac{E - U}{r_0 + R_H}$

$I = \frac{U}{r_0 + R_H}$

$I = \frac{U}{R_H}$

Батарея состоит из некоторого числа элементов, включенных последовательно. ЭДС каждого элемента составляет E=2 В, внутреннее сопротивление каждого r=0,1 Ом. Сила тока, проходящего через внешнюю нагрузку R=9,0 Ом, равна 2 А. Число элементов в батарее равно (штук):

4

8

+10

12

Собрана цепь из источника тока, амперметра и лампы. Что будет с показанием амперметра, если в цепь включить последовательно еще такую же лампу?

+Уменьшится, так как сопротивление цепи возросло

Не изменится, так как при последовательном соединении сила тока на всех участках цепи одинакова

Увеличится, так как сопротивление цепи уменьшилось

Уменьшится, так как сопротивление цепи уменьшилось

В цепи из источника тока, амперметра и лампы параллельно лампе подключают еще одну, обладающую таким же сопротивлением. Изменится ли при этом показание амперметра?

+Увеличится в два раза

Показание не изменится

Уменьшится в два раза

Всё вышеуказанное неверно

Какие действия электрического тока наблюдаются при пропускании тока через металлический проводник?

+Нагревание и магнитное действие, химического действия нет

Нагревание, химическое и магнитное действия

Химическое и магнитное действия, нагревания нет

Нагревание и химическое действие, магнитного действия нет

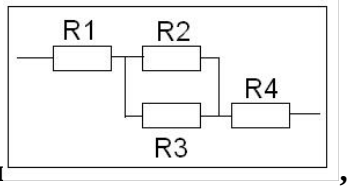
Только магнитное действие

Два проводника одинаковой длины изготовлены из одного материала. Какое из приведенных ниже соотношений для электрических сопротивлений первого R1 и второго R2 проводников справедливо, если площадь поперечного сечения первого проводника в 4 раза больше второго?

+R2 = 4R1

R1 = R2

R1 = 4R2
Задача не имеет однозначного решения
Среди приведенных ответов нет верного ответа

Чему равно общее сопротивление электрической цепи 

, если сопротивление каждого резистора равно 4 Ом?
+10 Ом
16 Ом
12 Ом
8 Ом

Каким прибором можно измерить разность потенциалов в электрической цепи, и как этот прибор включается в электрическую цепь?
+Вольтметр, параллельно
Амперметр, последовательно
Амперметр, параллельно
Вольтметр, последовательно

При увеличении температуры металлического проводника его сопротивление электрическому току:
+Увеличивается
Уменьшается
Не изменяется
Нет однозначного ответа

Под действием каких сил движутся электрические заряды во <u>внешней</u> электрической цепи?
+Под действием сил электрического поля
Под действием сторонних сил
Под действием магнитных сил
Нет однозначного ответа

Как практически определить ЭДС источника тока?
+При помощи вольтметра, присоединенного к полюсам источника тока при разомкнутой внешней цепи
При помощи вольтметра, присоединенного параллельно резистору во внешней цепи
При помощи вольтметра и амперметра, присоединенного к резистору во внешней цепи

Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$ Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Студент принимает активное участие в ходе проведения практических и лабораторных занятий, правильно отвечает на поставленные вопросы, способен публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта, знает основные законы электротехники для электрических цепей постоянного тока, знает оборудование и электроизмерительные приборы, методику сборки схем, определяет параметры электрической цепи постоянного тока, умеет проводить исследование режимов работы аккумуляторов, формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяя ожидаемые результаты их решения, проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, а также решает конкретные задачи заявленного качества и за установленное время

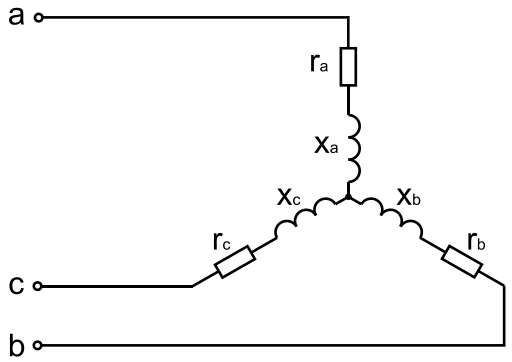
Тема 2. «Линейные цепи синусоидального тока»

Вопросы для собеседования:

1. Преимущества переменного тока перед постоянным.
2. Определение переменного тока.
3. Что такое амплитуда, период, частота переменного тока?
4. Что такое реактивное сопротивление и от каких параметров оно зависит?
5. Условие и следствие режима резонанса напряжения.
6. Условие и следствие режима резонанса токов.
7. Изобразите векторную диаграмму при последовательном соединении R, L и C элементов.
8. Изобразите векторную диаграмму при параллельном соединении R, L и C элементов.
9. Что такое коэффициент мощности и к какой величине он должен стремиться?
10. Для чего и какими способами компенсируют реактивную мощность?
11. Принцип получения трехфазной системы ЭДС.
12. Что такое фазное напряжение, линейное напряжение, фазный ток, линейный ток?
13. Соотношение фазных и линейных величин в схеме соединения «звезда».
14. Соотношение фазных и линейных величин в схеме соединения «треугольник».
15. Назначение нулевого провода.
16. Преимущества и недостатки схемы соединения потребителей «звезда», «треугольник».
17. Векторная диаграмма при соединении потребителей по схеме «звезда».
18. Векторная диаграмма при соединении потребителей по схеме «треугольник».
19. Мощность трехфазной цепи.
20. Чему равен ток в нейтральном проводе при симметричной трехфазной нагрузке?

Комплект задач

Задача 1. В трехфазную трехпроводную цепь с симметричным линейным напряжением $U_Л$ включены звездой сопротивления $r_a = r_b = r_c = r$ и $x_a = x_b = x_c = x$. Определить фазные и линейные токи, активную мощность всей цепи и каждой фазы в отдельности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.



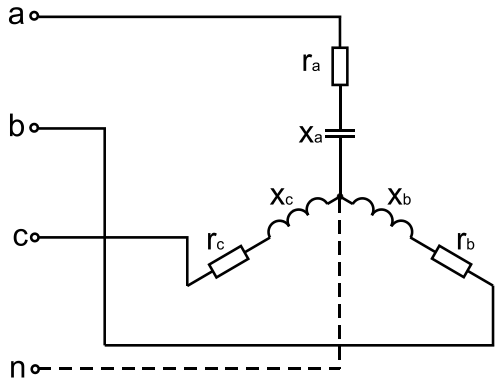
Данные к задаче 1

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
$U_Л$, В	127	220	380	127	220	380	127	220	380
r, Ом	4	8	10	3,7	12	24	2	15,6	24
x, Ом	6	6	10	8	6	12	4	7	6,8

Продолжение таблицы

Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
$U_Л$, В	127	127	220	380	127	220	127	220	380
r, Ом	5	4	8	10	3,7	12	10	12	14
x, Ом	9	6	6	10	8	6	8	6	12

Задача 2. В трехфазную четырехпроводную цепь с симметричным линейным $U_Л$ напряжением включены звездой сопротивления r_a, r_b, r_c и x_a, x_b, x_c . Определить фазные и линейные токи, ток в нейтральном проводе, активную мощность всей цепи и каждой фазы в отдельности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.



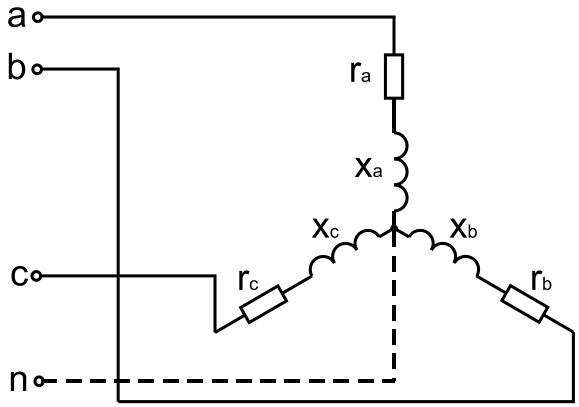
Данные к задаче 2

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
$U_Л$, В	380	220	127	380	220	127	380	220	127
r_a, Ом	3	1,5	1	5	4	2,5	7	6	3
r_b, Ом	4	2	15	6	5	3,5	8	7	3,5
r_c, Ом	6	3	15	8	7	5,5	1,0	9	3,5
x_a, Ом	4	2	1	6	5	3,5	8	7	4
x_b, Ом	3	1,5	1	5	4	2,5	7	6	6
x_c, Ом	8	4	2	10	9	7,5	12	11	8

Продолжение таблицы

Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
$U_Л$, В	380	380	220	127	380	220	127	220	380
r_a, Ом	4	3	1,5	1	5	4	2	15	6
r_b, Ом	6	4	2	15	6	5	3	1,5	6
r_c, Ом	8	6	3	15	8	7	6	3	15
x_a, Ом	12	4	2	1	6	5	3	1,5	1
x_b, Ом	6	3	1,5	1	5	4	4	2	1
x_c, Ом	3	8	4	2	10	9	8	4	2

Задача 3. В трехфазную четырехпроводную цепь с симметричным линейным напряжением $U_Л$ включены звездой сопротивления r_a, r_b, r_c и x_a, x_b, x_c и определить фазные и линейные токи, ток в нейтральном проводе, активную мощность всей цепи и каждой фазы в отдельности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.



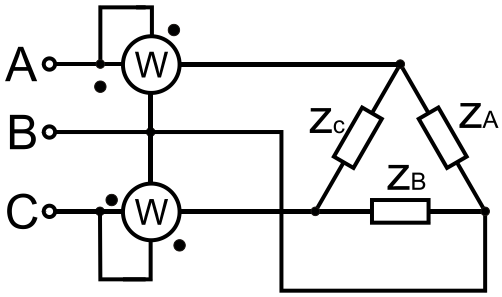
Данные к задаче 3.

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
$U_Л$, В	127	220	380	127	220	380	127	220	380
r_a, Ом	2	4	6	3	5	8	5	7	10
r_b, Ом	4	8	12	5	9	14	7	11	15
r_c, Ом	6	10	16	7	12	18	9	14	20
x_a, Ом	1,5	3	6	5	5	8	7	1,5	10
x_b, Ом	2	4	8	6	6	10	8	3,5	12
x_c, Ом	4	8	16	10	10	18	12	7	20

Продолжение таблицы

Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
$U_Л$, В	127	127	220	380	127	220	380	127	220
r_a, Ом	9	2	4	6	3	5	2	4	6
r_b, Ом	13	4	8	12	5	9	5	9	14
r_c, Ом	16	6	10	16	7	12	12	18	9
x_a, Ом	3,5	1,5	3	6	5	5	5	5	5
x_b, Ом	3,5	2	4	8	6	6	6	6	10
x_c, Ом	9	4	8	16	10	10	10	16	10

Задача 4. Для измерения мощности трехфазной цепи с симметричным линейным напряжением $U_Л$ используются два ваттметра. Приемник содержит симметричные активно-индуктивные сопротивления $z_A=z_B=z_C$, соединенные треугольником. Мощность каждой фазы приемника равна $P_Ф$ при коэффициенте мощности cos φ. Требуется: 1) построить векторную диаграмму цепи; 2) по данным диаграммы вычислить показания каждого ваттметра; 3) убедиться, что сумма показаний ваттметров равна активной мощности трехфазного приемника.



Данные к задаче 4.

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
$U_Л$, В	127	127	220	220	380	380	380	660	660
$P_ф$, кВт	1,27	2,54	2,2	4,4	1,9	3,8	7,6	3,3	6,6
cos φ	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,8	0,8	0,5	0,8

Продолжение таблицы

Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
$U_Л$, В	660	127	127	220	220	380	660	127	220
$P_ф$, кВт	13,2	1,27	2,54	2,2	4,4	1,9	13,2	2.2	4.4
cos φ	0,8	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0.8	0,5

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

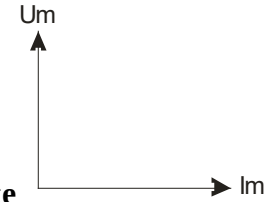
Чему равен ток в нейтральном проводе при симметричной трехфазной нагрузке?

Больше действующих значений фазных токов
Меньше суммы действующих значений фазных токов
Сумме действующих значений фазных токов
+Нулю

Резонанс токов можно получить, изменяя:

Напряжение источника питания
Активное сопротивление цепи
+Емкостное сопротивление цепи
Любым вышеуказанным способом

Векторная диаграмма, показанная на рисунке

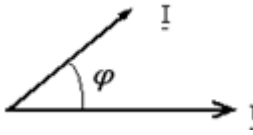


, построена для:

Конденсатора
+Катушки индуктивности
Катушки индуктивности и активного сопротивления, включенных последовательно
Катушки индуктивности и активного сопротивления, включенных параллельно

Какой из видов нагрузки имеет cosφ=1?

Трансформатор напряжения
Трехфазный электродвигатель
Однофазный электродвигатель
+Спираль электроплитки

Для случая, соответствующего приведенной векторной диаграмме, характер сопротивления пассивной электрической цепи 

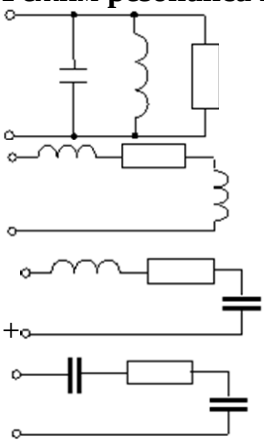
:

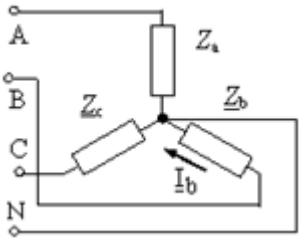
Индуктивный
Емкостный
Активный
+Активно-емкостный

Частота *f* синусоидального тока при угловой частоте *ω*, равной 314 с$^{-1}$ составит:

+50 Гц
100 Гц
0,0628 Гц
628 Гц

Режим резонанса напряжений может быть установлен в цепи:



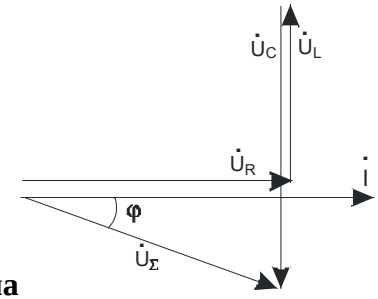


В трехфазной цепи был замерен фазный ток I_b=7 А , линейный ток I_B равен:

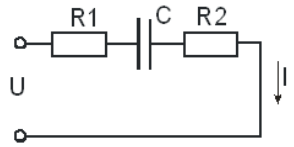
12 А
+7 А
0 А
4 А

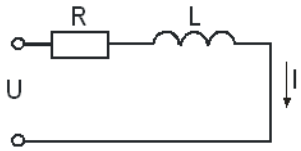
Какое устройство является источником переменного тока?

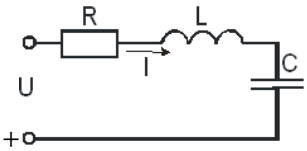
Автомобильный аккумулятор
Термопара
+Трехфазный генератор
Фотоэлемент

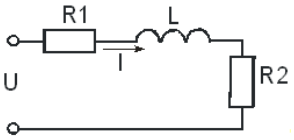
Для какой цепи построена векторная диаграмма 

?









Какое из выражений для синусоидального тока написано неправильно?

$\omega = 2\pi f$

$x_C = \dfrac{1}{2\pi f C}$

$x_L = 2\pi f L$

$+S = \dfrac{P}{\sin\varphi}$

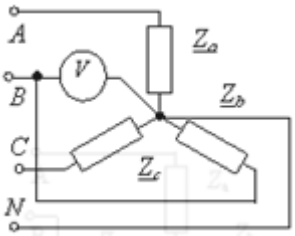
К чему приведет изменение активного сопротивления электрической цепи при резонансе напряжений?

Резонанс исчезнет

+Резонанс сохранится

Резонанс сохранится, но на непродолжительное время

Среди указанных правильного ответа нет

В трехфазной цепи 

вольтметром было замерено фазное напряжение 380 В. Чему будет равно линейное напряжение?

380 В

127 В

220 В

+660 В

В симметричной трехфазной цепи фазное напряжение 220 В, фазный ток 5 А, cosφ=0,8. Какова фазная активная мощность?

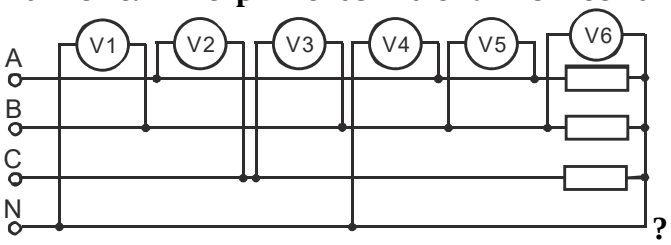
+0,88 кВт

1,1 кВт

2,64 кВт

1,9 кВт

Какие вольтметры показывают линейное напряжение



+V2, V3, V5.
V4,V5,V6.
V1, V4, V6.
V1, V2

В какой зависимости находятся линейные и фазные токи при соединении потребителей по схеме «звезда»?

$I_Л = \sqrt{3} I_Ф$

$I_Л = \sqrt{2} I_Ф$

$I_Л = 2 I_Ф$

$+ I_Л = I_Ф$

В какой зависимости находятся линейные и фазные напряжения при соединении потребителя «звезда»?

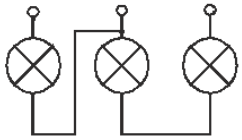
$+ U_Л = \sqrt{3} U_Ф$

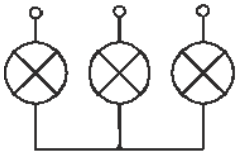
$U_Л = \sqrt{2} U_Ф$

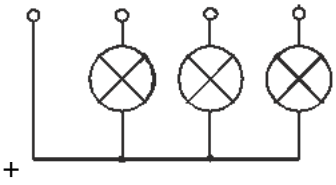
$U_Л = U_Ф$

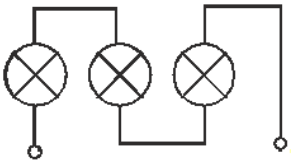
$U_Л = 3 U_Ф$

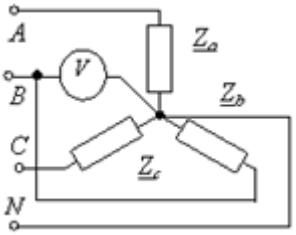
Лампы разной мощности для их нормальной работы, необходимо соединить по схеме:









В трехфазной цепи 

подключен вольтметр. Какое напряжение покажет прибор?

+Фазное

Линейное

Показания равны нулю

Напряжение смещения нейтрали

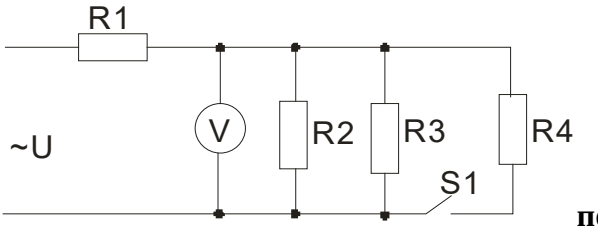
Значение синусоидальной величины в данный момент времени называется:

Амплитудным

Текущим

+Мгновенным

Переменным

После замыкания ключа 

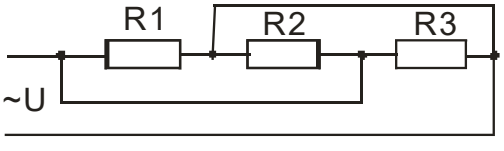
показание вольтметра:

Увеличится

+Уменьшится

Не изменится

Станет равным напряжению сети

Элементы данной схемы 

соединены:

Последовательно

+Параллельно

Смешанно

Параллельно-последовательно

Время, в течение которого синусоидально изменяющаяся величина совершает одно полное колебание, называется:

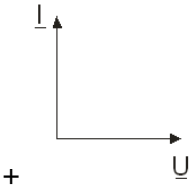
+Периодом

Частотой

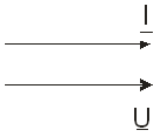
Амплитудой

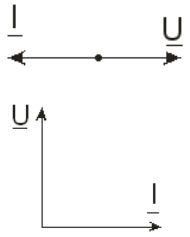
Полупериодом

Включению емкости в цепь синусоидального тока соответствует векторная диаграмма:

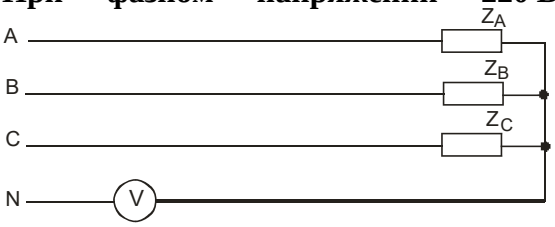


+

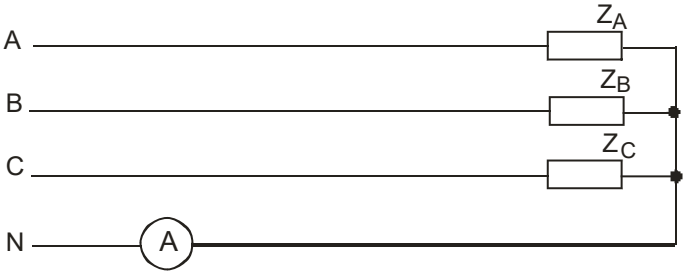




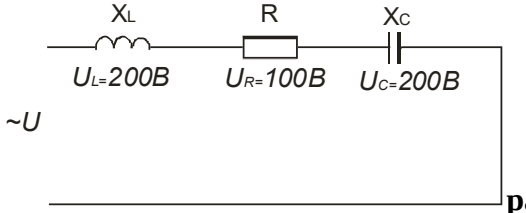
При фазном напряжении 220 В показание вольтметра в трехфазной цепи



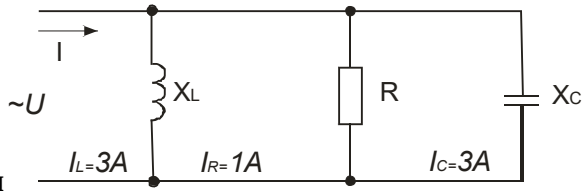
при симметричной нагрузке должно быть равно:
300 В
+0 В
220 В
110 В



Показание амперметра в трехфазной цепи
при симметричной нагрузке в фазах (ток в каждой фазе равен 1 А) должно быть равно:
3 А
+0 А
2 А
1 А

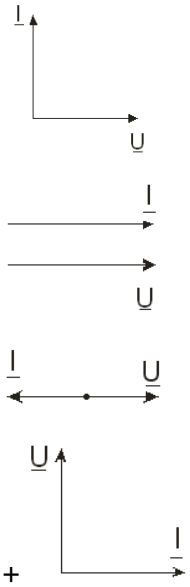


Общее напряжение в данной цепи **равно:**
0 В
+100 В
200 В
300 В



Общий ток в данной цепи **равен:**
0 А
+1 А
2 А
3 А

Включению индуктивной катушки в цепь синусоидального тока соответствует векторная диаграмма:

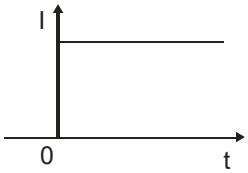


+

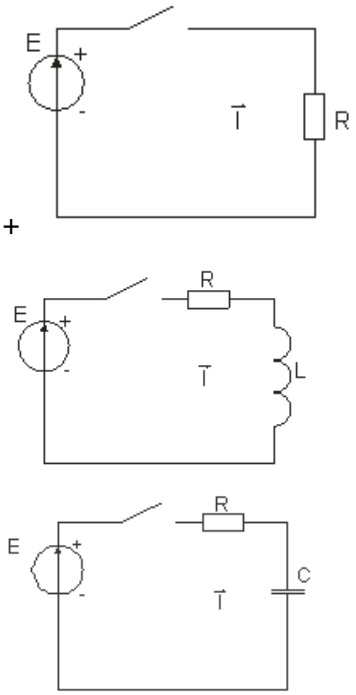
В трехфазную цепь электрического тока по схеме «звезда-звезда» четвертый (нулевой) провод необходим для:

согласования фаз генератора с соответствующими фазами нагрузки
+выравнивания фазных напряжений при несимметрической нагрузке
выравнивания фазных напряжений при симметрической нагрузке
подключения предохранителя

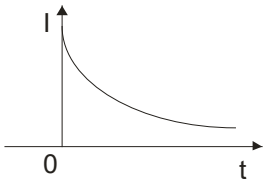
График изменения тока при t≥0



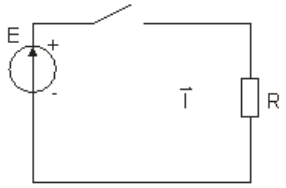
соответствует цепи:

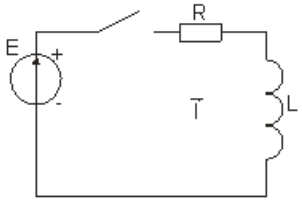


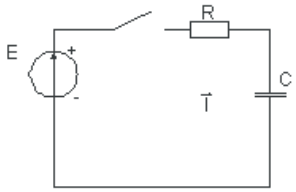
+

График изменения тока 

соответствует цепи:







+

Как изменится период переменного тока при увеличении частоты тока в два раза?

Уменьшится в 4 раза

Увеличится в 2 раза

+Уменьшится в 2 раза

Не изменится

Чему равно максимальное значение тока, если амперметр показывает 1 А?

1 А

0,707 А

+1,41 А

2 А

Сколько раз ток с частотой 25 Гц принимает максимальные значения за 1 секунду?

25 раз

2 раза

+50 раз

100 раз

Как изменится активная мощность трехфазной цепи при симметричной нагрузке и при схеме соединения «звезда», если линейное напряжение увеличить $\sqrt{3}$ раз?

Увеличится в $\sqrt{3}$ раз

Не изменится

+Увеличится в 3 раза

Уменьшится в $\sqrt{3}$ раз

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$ Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Студент принимает активное участие в ходе проведения практических и лабораторных занятий, правильно отвечает на поставленные вопросы, способен публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта, знает основные законы электротехники для электрических цепей переменного тока, знает оборудование и электроизмерительные приборы, методику исследования неразветвленной электрической цепи, цепи трехфазного тока при соединении потребителей по схеме «звезда» и по схеме «треугольник», методику определения параметров катушки индуктивности, параметров электрической цепи трехфазного тока и однофазного переменного тока, может определить компенсацию реактивной мощности; формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяя ожидаемые результаты их решения, проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, а также решает конкретные задачи заявленного качества и за установленное время

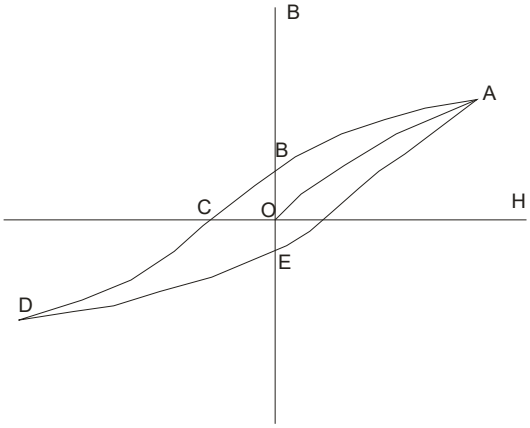
Тема 3. «Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках, электрические измерения»

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

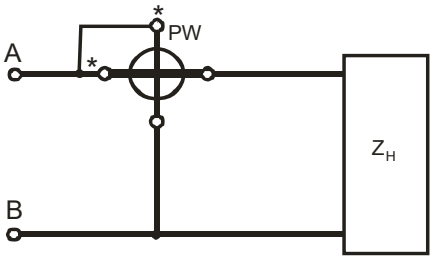
Магнитопровод устройства переменного тока набирается из листов электротехнической стали с целью:

увеличения магнитной индукции
уменьшения магнитной индукции
+защиты от вихревых токов
усиления внешнего магнитного поля



Что на рисунке является остаточной магнитной индукцией?

Участок ОС
+Участки ВО и ОЕ
Участки ОС и OF
Участок ОЕ
Цена деления многопредельного прибора определяется:
Делением числа делений шкалы на предел измерения
+Делением предела измерения на число делений шкалы
Цена деления указана на приборе
Умножением предела измерения на число делений шкалы
Магнитные материалы, значительно усиливающие внешнее магнитное поле, называются:
Парамагнетиками
+Ферромагнетиками
Диамагнетиками
Диэлектриками
Величиной, имеющей размерность А/м, является:
Магнитный поток Ф
+Напряженность магнитного поля Н
Напряженность электрического поля Е
Магнитная индукция В
Ферромагнитные материалы принято разделять на магнитомягкие и магнитотвердые по величине:
Удельного электрического сопротивления ρ
+Коэрцитивной силы H_C
Индукции насыщения B_S
Остаточной индукции B_r
Отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины называется:
Абсолютной погрешностью
+Приведенной погрешностью
Относительной погрешностью
Систематической погрешностью
К ферромагнитным материалам относится:
Алюминий
Электротехническая медь
+Электротехническая сталь
Чугун
Магнитотвердые материалы используются для изготовления:
Сердечников электромагнитов
Полюсных наконечников генераторов
+Постоянных магнитов
Короткозамкнутых витков
На каком принципе основана работа измерительного прибора электромагнитной системы?
+На взаимодействии магнитного поля неподвижной катушки, обтекаемой измеряемым током, с подвижным ферромагнитным сердечником
На взаимодействии поля постоянного магнита и поля контура с током
На взаимодействии магнитных полей подвижной и неподвижной катушек с токами
На взаимодействии магнитных полей двух электромагнитов и подвижного диска

Схема 

служит для измерения:

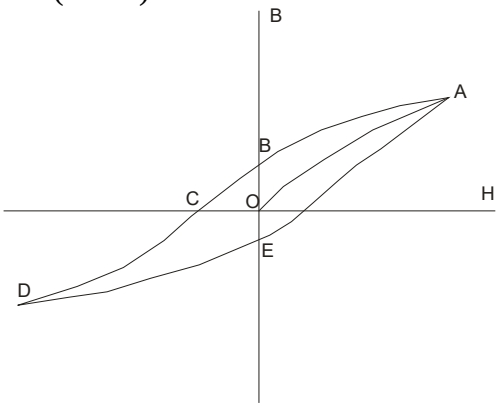
+Активной мощности
Реактивной мощности
Полной мощности
Полного сопротивления *Z*

Принцип действия индукционных приборов основан на:

+взаимодействии двух или нескольких переменных магнитных потоков с индуктированными токами в подвижной части механизма
взаимодействии магнитных полей подвижной и неподвижной катушек с токами
взаимодействии поля постоянного магнита и поля контура с током
взаимодействии магнитных полей двух электромагнитов и подвижного диска

Единицей измерения электрической энергии является:

Джоуль (Дж)
Кулон (Кл)
Киловатт (кВт)
+Киловатт в час (кВт·ч)

На рисунке 

коэрцитивной силой называется участок:

OB
+OC
OE
CD

Наиболее простыми и дешевыми для измерения в цепях переменного тока являются приборы:

+Электромагнитные
Индукционные
Электродинамические
Магнитоэлектрические

Приборы какой системы могут быть использованы в качестве ваттметров?

+Электродинамической
Электромагнитной
Магнитоэлектрической
Тепловой

Понятие «коэрцитивная» сила означает:

«Опережающая»
«Отстающая»
+«Задерживающая»
«Размагничивающая»

Магнитная постоянная представляет собой магнитную проницаемость:
Кобальта
Никеля
Железа
+Вакуума
Короткозамкнутый виток, помещенный на сердечник электромагнитного устройства, служит для:
Защиты от влияния вихревых токов
Увеличения магнитного потока
+Устранения вибрации подвижной части
Для всего вышеуказанного
На взаимодействии каких элементов основана работа прибора магнитоэлектрической системы?
+Постоянного магнита и рамки, по которой проходит измеряемый ток
Магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника
Проводников, по которым проходит ток
Двух электромагнитов и подвижного диска
Можно ли магнитоэлектрический прибор использовать для измерений в цепях переменного тока?
Можно
Нельзя
+Можно, если подключить через выпрямитель
Можно, на пониженном напряжении
Какое сопротивление должны иметь амперметр и вольтметр?
Большое
+Вольтметр – большое, амперметр – малое
Амперметр – большое, вольтметр – малое
Малое
Резистивные датчики применяются для измерения:
Уровня
Перемещения
Давления
+Всё вышеперечисленное
Терморезистор – это:
Нагревательный элемент
Элемент для измерения сопротивления
+Элемент для измерения температуры
Элемент для стабилизации температуры
Для измерения освещенности используют:
Светодиод
+Фотодиод
Пьезоэлектрический кристалл
Термопару
Самый точный измерительный прибор имеет класс точности:
+0,05
1,0
2,5
4,0
Одну неподвижную катушку имеет электроизмерительный прибор:
Магнитоэлектрической системы
+Электромагнитной системы
Индукционной системы
Все вышеуказанные приборы

В каком из датчиков изменение внешнего параметра преобразуется в изменение ЭДС?
+В термопаре
В терморезисторе
В фоторезисторе
В светодиоде
Два параллельных проводника с одинаково направленными токами:
+Притягиваются
Отталкиваются
Устанавливаются перпендикулярно друг другу
Не изменяют положение относительно друг друга
При каком условии магнитное поле появляется вокруг проводника:
При нагревании проводника
При перемещении проводника
+При протекании по проводнику электрического тока
Только при условии, что проводник уложен в виде катушки

Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Студент принимает активное участие в ходе проведения лабораторной работы, знает основные законы электротехники для магнитных цепей при постоянных магнитных потоках, знает оборудование и электроизмерительные приборы, методику исследования однофазного индукционного счетчика электрической энергии; формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяя ожидаемые результаты их решения, проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, а также решает конкретные задачи заявленного качества и за установленное время

Тема 4. «Электрические машины»

Вопросы для собеседования

1. Назначение трансформаторов.
2. Классификация трансформаторов.
3. Устройство однофазных и трехфазных трансформаторов.
4. Принцип действия однофазного трансформатора.
5. Для чего заливают в бак трансформатора трансформаторное масло?
6. Что такое «коэффициент трансформации»?
7. Укажите связь между первичными и вторичными напряжениями, токами, числом витков в трансформаторе.
8. Для чего сердечники трансформаторов и электродвигателей изготавливают из изолированных друг от друга листов электротехнической стали?
9. Сформулируйте закон электромагнитной индукции.
10. Принцип действия асинхронного электродвигателя.

11. Преимущества и недостатки асинхронных электродвигателей.
12. В каких случаях применяют асинхронные электродвигатели с фазным ротором?
13. Устройство двигателей постоянного тока.
14. Преимущества и недостатки двигателей постоянного тока.
15. Какими способами можно регулировать скорость вращения двигателей постоянного тока?
16. Как изменить направление вращения асинхронных двигателей и двигателей постоянного тока?
17. Какие генераторы используются в автомобилях?
18. Какие типы электродвигателей целесообразно использовать в качестве привода для оборудования, требующего плавного регулирования частоты вращения?
19. Преимущества и недостатки синхронных электродвигателей.
20. В каких случаях целесообразно использовать в качестве привода оборудования синхронные электродвигатели?

Комплект задач

Задача 1. Для однофазного трансформатора мощностью S кВ·А, напряжением 35/10 кВ известны: мощность потерь холостого хода ΔP_X, потери короткого замыкания ΔP_K при номинальной нагрузке, ток холостого хода I_X в процентах от номинального, напряжение короткого замыкания U_K в процентах от номинального. Пользуясь данными таблицы, определить активные и реактивные сопротивления обмоток, считая, что сопротивления первичной и вторичной обмоток равны. Вычислить коэффициент мощности при холостом ходе трансформатора.

Данные к задаче 1.

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
S, кВ·А	4 650	5 500	6 100	7 050	7 650	8 600	9 400	10 000	10 900
ΔP_X, кВт	12	14	16	18	20	22	24	26	28
ΔP_K, кВт	37,4	43,6	48,8	56	62,2	68,5	74,8	81	87
I_X, %	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	2,5	2,5	3
U_X, %	7	7	8	8	7	7	8	8	7

Продолжение таблицы

Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
S, кВ·А	11 600	4 650	5 500	6 100	7 050	7 650	7 050	8 600	10 000
ΔP_X, кВт	30	12	14	16	18	20	56	30	18
ΔP_K, кВт	93,5	37,4	43,6	48,8	56	62,2	2,5	37	33
I_X, %	3,5	2,5	2,5	3	3	3,5	3	3	3
U_X, %	7	7	7	8	8	7	8	7	8

Задача 2. К трехфазному трансформатору напряжением U_1/U_2, В, подключены осветительные электроприемники (cos φ=1) общей мощностью P. Трансформатор соединен по схеме «звезда/звезда», КПД трансформатора η. Пользуясь данными таблицы, определить первичный и вторичный токи трансформатора.

Данные к задаче 2.

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
U_1/U_2, В	6 600/220	10 000/220	6 000/380	10 000/380	6 000/660	10 000/660	6 000/220	10 000/220	6 000/380
P, кВт	60	80	120	150	200	250	70	80	45
η	0,8	0,85	0,9	0,8	0,85	0,9	0,8	0,85	0,9

Продолжение таблицы

Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
U_1/U_2, В	10 000 / 380	6 600 / 220	10 000 / 220	6 000 / 380	10 000 / 380	6 000 / 660	10 000 / 220	6 000 / 380	10 000 / 380
P, кВт	100	60	80	120	150	200	120	150	200
η	0,8	0,8	0,85	0,9	0,8	0,85	0,8	0,85	0,9

Задача 3. В таблице приведены паспортные данные трехфазного трансформатора: номинальная мощность S_N, номинальное напряжение U_{1N}/U_{2N}, потери холостого хода и короткого замыкания ΔP_X и ΔP_K. Схема соединений обмоток трансформатора «звезда/звезда». Определить номинальные токи трансформатора и КПД трансформатора при нагрузках 50, 100, 125% от номинальной. Коэффициент мощности нагрузки cos φ=0,8.

Данные к задаче 3.

Величина	Номер варианта								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
S_N, кВ·А	25	40	63	100	100	160	250	250	400
U_{1N}/U_{2N}, кВ	6/0,4	10/0,4	6/0,4	10/0,4	6/0,4	10/0,4	6/0,4	10/0,4	6/0,4
ΔP_X, кВт	105	150	220	310	365	460	660	780	920
ΔP_K, кВт	600	800	1 300	2 000	1 970	2 700	3 700	3 600	5 400

Продолжение таблицы

Величина	Номер варианта								
	10	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
S_N, кВ·А	630	25	40	63	100	100	100	63	40
U_{1N}/U_{2N}, кВ	10/0,4	6/0,4	10/0,4	6/0,4	10/0,4	6/0,4	6/0,4	10/0,4	6/0,4
ΔP_X, кВт	1420	105	150	220	310	365	220	310	365
ΔP_K, кВт	7 500	600	800	1 300	2000	1 970	1 970	2 700	3 700

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

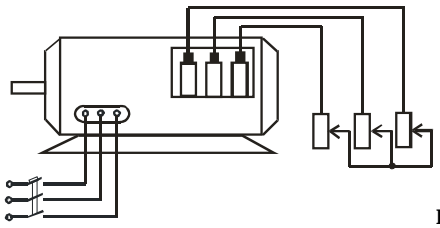
В основе работы трехфазного асинхронного электродвигателя лежит:

Закон электромагнитной индукции

Закон электромагнитного взаимодействия

+Взаимодействие вращающегося магнитного поля статора с током, наведенным этим полем в обмотке ротора

Закон Ома



Данная схема **принадлежит:**

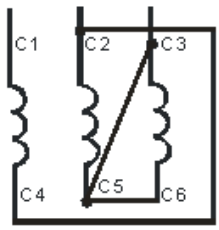
Синхронному генератору

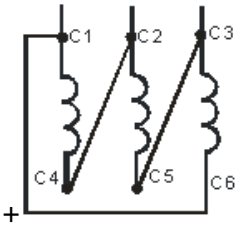
Трехфазному двигателю с короткозамкнутым ротором

+Трехфазному двигателю с фазным ротором

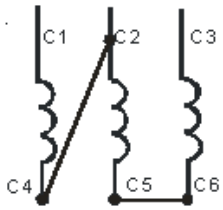
Двигателю постоянного тока с параллельным возбуждением

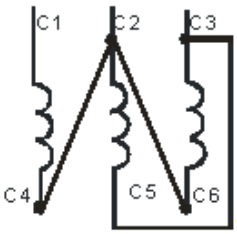
Как соединить обмотки трехфазного асинхронного электродвигателя по схеме «треугольник»?





+





По какой схеме необходимо соединить обмотки электродвигателя при включении его в сеть с линейным напряжением $U_л$=380 В, если в паспорте его указано: звезда/треугольник, 380/220 В?

Безразлично

+Звезда

Треугольник

Какой ток вторичной обмотки трансформатора выставляют в опыте короткого замыкания?

$+ I_2 = I_{2H}$

$I_2 = (10...15) I_{2H}$

$I_2 = 0$

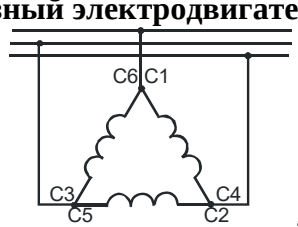
Магнитные пускатели предназначены для:

+Дистанционного управления электродвигателями

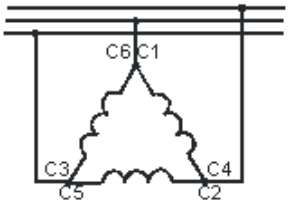
Защиты электродвигателей от токов короткого замыкания

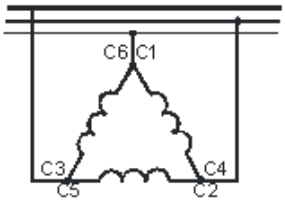
Защиты электродвигателей от перегрузки

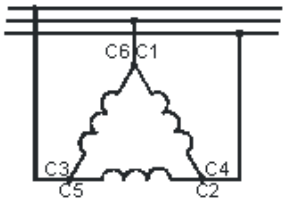
Нечастых включений электрических цепей

Трехфазный электродвигатель включен в трехфазную сеть по схеме, изображенной на рисунке 

. Какая схема подключения позволит изменить направление вращения трехфазного электродвигателя?







+

Нет правильного ответа

Магнитопровод сердечника статора асинхронного электродвигателя выполняется из листов электротехнической стали с целью:

Уменьшения массы магнитопровода

+Уменьшения потерь на вихревые токи

Повышения коэффициента мощности

Трансформаторное масло в мощных трансформаторах применяют для:

смазки частей трансформатора

охлаждения трансформатора

изоляции обмоток друг от друга

+Как для охлаждения трансформатора, так и изоляции обмоток друг от друга

Какие двигатели переменного тока называются асинхронными?

У которых скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля статора

+У которых скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля статора

У которых скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля статора

Для изготовления пластин коллектора машин постоянного тока применяется:

+Медь

Сталь

Алюминий

Любой металл из перечисленных выше

Как вычислить скольжение трехфазного асинхронного электродвигателя?

$$+S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \cdot 100\%$$

$$S = \frac{n_2 - n_1}{n_1} \cdot 100\%$$

$S = n_1 - n_2$

$S = \frac{60f}{p}$

Каким будет скольжение двигателя при частоте вращения магнитного поля статора 3000 об/мин и частоте вращения ротора 2940 об/мин?

0,2%

+2%

20%

0%

Недостатком трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором является:

Малая мощность

+Высокий пусковой ток

Низкий КПД

Низкий cosφ

Как изменить направление вращения магнитного поля трехфазного тока?

Изменить направление невозможно

Нужно поменять местами все три фазы

+Нужно поменять местами две любые фазы

Изменить частоту питающего напряжения

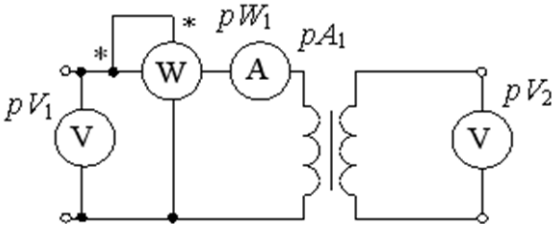
Магнитное поле трехфазного тока частотой 50 Гц вращается с частотой 3000 об/мин. Сколько пар полюсов имеет обмотка?

+Одну

Две

Три

Четыре



Трансформатор, изображенный на рисунке, работает в режиме:

+Холостого хода

Короткого замыкания

Номинальной загрузки

Перегрузки

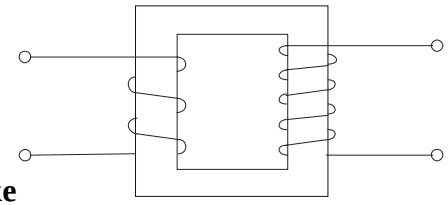


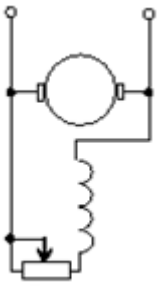
Схема какого трансформатора показана на рисунке ?

Понижающего

+Повышающего

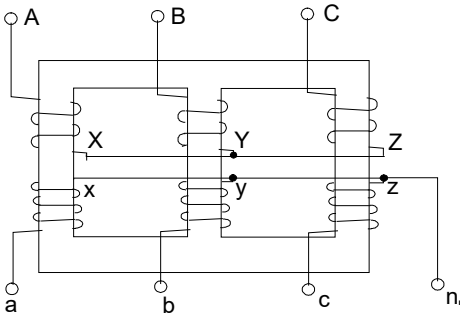
Разделительного

Измерительного

На рисунке 

изображен двигатель постоянного тока:
С последовательным возбуждением
+С параллельным возбуждением
С независимым возбуждением
Синхронный

В сети 380/220 В можно использовать катушки магнитных пускателей с напряжением:
Только 380 В
Только 220 В
+Как 380 В, так и 220 В
Только 127 В

Изображенный на рисунке 

трехфазный трансформатор имеет соединение обмоток:
Звезда/звезда
Звезда/треугольник
+Звезда/звезда с нулем
Звезда/зигзаг

Напряжение сварочного трансформатора должно составлять:
380/220 В
220/110 В
+220/70 В
70/24 В

Каково основное назначение коллектора в машине постоянного тока?
Крепление обмотки якоря
Электрическое соединение вращающейся обмотки якоря с неподвижными клеммами машины
+Изменение направления тока в секциях обмотки якоря

Для чего при пуске трехфазного асинхронного электродвигателя в однофазном режиме используют конденсаторы?
Для защиты электродвигателя от перегрузки
Для изменения направления вращения электродвигателя
+Для получения вращающегося магнитного поля
Для ограничения тока.

У каких электродвигателей скорость вращения <u>не зависит</u> от нагрузки на валу?
Постоянного тока
Асинхронных
+Синхронных
Коллекторных

У каких электродвигателей наибольший пусковой момент?
Асинхронных
Синхронных
ДТП с параллельным возбуждением
+ДТП с последовательным возбуждением
Имеется понижающий трансформатор 220/12 В. На первичную обмотку подали 220 В постоянного (не переменного) напряжения. Какое напряжение при этом будет на выходе вторичной обмотки?
+0 В
12 В
220 В
232 В
Стальной магнитопровод трансформатора собирают из тонких изолированных пластин или лент. Это делается с целью:
Уменьшения потерь в обмотках
Уменьшения потерь на гистерезис
Устранения подмагничивания магнитопровода
+Уменьшения потерь на вихревые токи
Повышения прочности конструкции сердечника
Из какого материала <u>не изготовляют</u> обмотку асинхронного двигателя?
Алюминий
Латунь
Медь
+Электротехническая сталь
Двигатели работают при номинальных скоростях вращения n_2. Скорость вращения магнитных полей n_1=1500 об/мин. При какой из указанных скоростей вращения двигатель не может работать:
1420 об/мин
+1510 об/мин
1390 об/мин
1460 об/мин
Что произойдет, если увеличить нагрузку на валу асинхронного двигателя?
Уменьшится скольжение s
+Увеличится скольжение s
Увеличится частота вращения магнитного поля nc
Уменьшится потребляемый ток
К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?
К источнику постоянного тока
К источнику однофазного переменного тока
К источнику двухфазного переменного тока
+К источнику трехфазного тока
В качестве каких устройств используются синхронные машины?
Двигатели
Генераторы
Синхронные компенсаторы
+Всех перечисленных
От каких параметров зависит синхронная скорость вращения асинхронного двигателя?
От величины напряжения сети и тока в статоре
+От частоты напряжения в статоре и числа пар полюсов магнитного поля статора
От частоты напряжения в роторе и сопротивления обмотки ротора
От величины номинального скольжения двигателя

Какой из моментов, развиваемых асинхронным двигателем, превышает величину критического момента?
+Критический момент является максимальным
Пусковой момент
Номинальный момент
Момент идеального холостого хода
Какой метод регулирования позволяет получить скорость вращения АД (асинхронного двигателя) выше номинальной?
Регулирование изменением числа пар полюсов
+Частотное регулирование
Регулирование изменением напряжения питания
Регулирование изменением сопротивления в цепи ротора
Как изменится синхронная частота вращения АД, если при переключении обмоток статора число пар полюсов магнитного поля изменилось с 2 до 6?
С 3000 об/ мин до 1000 об/ мин
С 1000 об/ мин до 3000 об/ мин
+С 500 об/ мин до 1500 об/ мин
С 1500 об/ мин до 500 об/ мин
К какому источнику электрической энергии подключается обмотка ротора синхронного двигателя?
+К источнику постоянного тока
К источнику однофазного переменного тока
К источнику трехфазного тока
К источнику как постоянного, так и переменного токов в зависимости от назначения двигателя
С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?
+Для соединения ротора с регулировочным реостатом
Для соединения статора с регулировочным реостатом
Для подключения двигателя к сети
Среди вышеперечисленных нет правильного ответа
Механическая характеристика синхронного двигателя является:
Мягкой
Жесткой
+Абсолютно жесткой
Абсолютно мягкой
Каково назначение реостата в цепи возбуждения генератора постоянного тока?
+Регулировать напряжение на зажимах генератора
Регулировать скорость вращения якоря генератора
Регулировать ток нагрузки
Ограничивать пусковой ток
Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя n_1=1500об/мин, частота вращения ротора n_2=1470 об/мин. Определить скольжения s:
+s = 0,02
s = 0,2
s = 0
s = 1

Таблица 6 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$ Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Студент принимает активное участие в ходе проведения практических и лабораторных занятий, публично представляет результаты решения конкретной задачи, знает основные законы электротехники, знает оборудование и электроизмерительные приборы, методику исследования работы однофазного трансформатора, трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором, определения параметров трехфазного трансформатора; формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяя ожидаемые результаты их решения, проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, а также решает конкретные задачи заявленного качества и за установленное время

Тема 5. «Общие сведения о системе электроснабжения, электрическое освещение, электробезопасность и экономия электроэнергии»

Вопросы для собеседования:

1. На электростанциях каких типов получают промышленную электроэнергию?
2. Принцип получения электроэнергии на ГРЭС.
3. Принцип получения электроэнергии на АЭС.
4. Назовите нетрадиционные источники получения электроэнергии, их преимущества и недостатки.
5. Какие элементы входят в систему электроснабжения?
6. Для чего при передаче электроэнергии повышают напряжение?
7. Преимущества и недостатки воздушных и кабельных линий электропередач.
8. Зачем зануляют металлические корпуса электрооборудования?
9. Что такое система с изолированной или глухозаземленной нейтралью?
10. Принцип работы теплового расцепителя автоматического выключателя.
11. Принцип работы электромагнитного расцепителя автоматического выключателя.
12. Преимущества и недостатки плавкого предохранителя.
13. Преимущества и недостатки ламп накаливания.
14. Преимущества и недостатки люминесцентных ламп.
15. Преимущества и недостатки светодиодных ламп.
16. Изобразите схему включения ламп «для длинных коридоров».
17. Принцип зажигания люминесцентных ламп.
18. Назначение люминофора в люминесцентных лампах.
19. Назначение стартера в схеме зажигания люминесцентной лампы.
20. Назначение дросселя в схеме зажигания люминесцентной лампы.
21. На какой электростанции самая низкая себестоимость получения электроэнергии и почему?
22. Какое воздействие оказывает электрический ток на живую ткань?
23. Каким образом следует выходить из зоны «шагового» напряжения?

24. Защитные средства от поражения электрическим током.
25. Как следует освобождать человека, попавшего под действие электрического тока?
26. Первая помощь человеку после освобождения от действия электрического тока.

Задача (выполняется по вариантам)

К стандартной электрической сети напряжением 380/220 В необходимо подключить трехфазный асинхронный электродвигатель номинальной мощностью *Рн*. Определить номинальный ток плавкой вставки и выбрать сечение питающих проводов, использую данные таблицы.

Номер варианта	Мощность $P_н$, кВт	КПД η, %	Коэффициент мощности cosφ
1	*2*	*3*	*4*
1	0,37	70,0	0,86
2	0,55	73,0	0,86
3	0,75	77,0	0,87
4	1,1	77,5	0,87
5	1,5	81,0	0,85
6	2,2	83,0	0,87
7	3,0	84,5	0,88
8	4,0	86,5	0,89
9	5,5	87,5	0,91
10	7,5	87,5	0,88
11	0,55	70,5	0,70
12	0,75	72,5	0,73
13	1,1	75,0	0,81
14	1,5	77,2	0,83
15	2,2	88,0	0,83
16	3,0	82,0	0,83
17	4,0	84,0	0,84
18	5,5	85,5	0,85
19	7,5	87,5	0,86
20	11,0	87,5	0,87

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

На каких электростанциях производство электроэнергии не сопровождается получением водяного пара?

ГРЭС
+ГЭС
ТЭЦ
АЭС

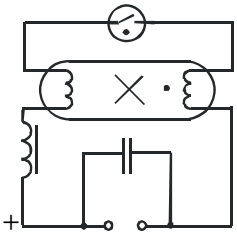
Какие недостатки у автоматических выключателей по сравнению с плавкими вставками?

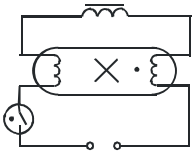
Однократность действия
+Большие габариты
Не защищает электродвигатель от перегрузок
Отсутствие регулировки уставки по току срабатывания

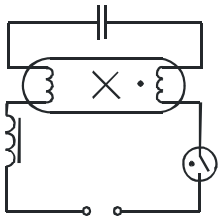
Какие электростанции являются тепловыми?

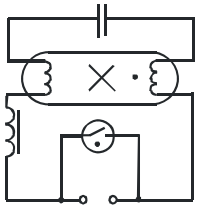
Только ГРЭС
+ГРЭС и ТЭЦ

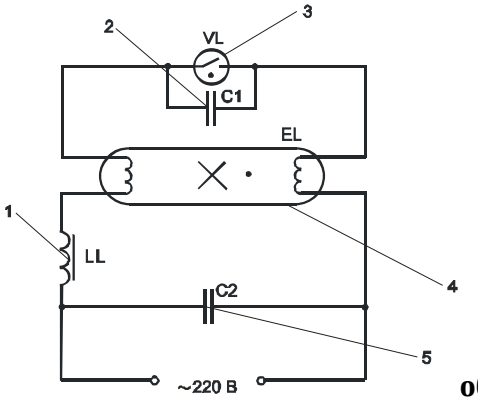
ГРЭС и ГЭС
ГРЭС и АЭС
Где должны устанавливаться предохранители?
Безразлично
До рубильника
+После рубильника
После магнитного пускателя
Каковы функции электрической сети?
Производство электрической энергии
+Передача и распределение электрической энергии
Потребление электрической энергии
Все перечисленные функции
Какая электростанция не выбрасывает отходы в атмосферу?
+ГЭС
ГРЭС
ТЭЦ
АЭС
С какой целью увеличивают напряжение в линиях электропередачи до значений в десятки и сотни кВ?
Для увеличения тока в линии
+Для уменьшения тока в линии
Для подключения большего числа потребителей
Для компенсации потерь напряжения при передаче электроэнергии
Назначение люминофора на внутренней поверхности колбы люминесцентной лампы:
+Для преобразования невидимого ультрафиолетового излучения в видимое
Для улучшения эстетического вида лампы
Для увеличения срока службы лампы
Для уменьшения нагрева лампы
Стартер в люминесцентном светильнике служит для:
+Зажигания лампы
Выключения лампы
Устойчивого горения лампы
Защиты от радиопомех
После зажигания люминесцентной лампы отключили стартер. Лампа будет работать или погаснет?
Погаснет
+Будет работать
Будет работать, но непродолжительное время
Перегорят спирали лампы
Правильная схема включения люминесцентной лампы в сеть:









Стартер на схеме 

обозначен цифрой:

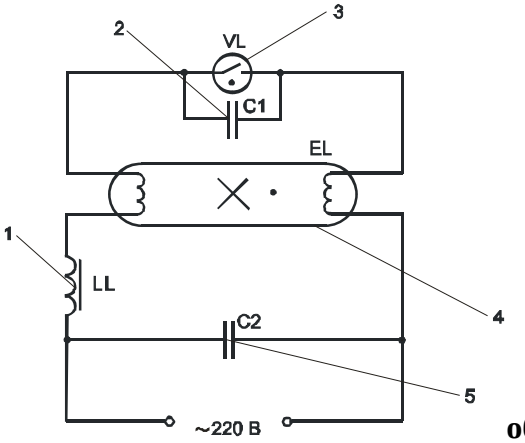
1
2
+3
4
5

Величина, определяемая по формуле Е=Ф/S, называется:

Магнитным потоком
+Освещенностью
Силой света
Напряженностью

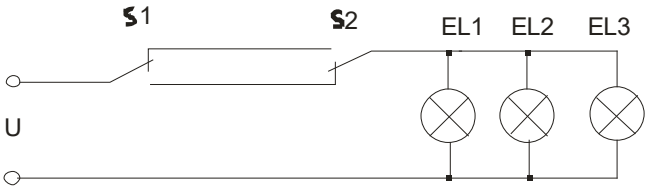
С какой целью стеклянная трубка люминесцентной лампы заполняется инертным газом?

+Инертный газ служит для получения газового разряда в трубке
Инертный газ служит для получения ультрафиолетовых лучей
Инертный газ служит для охлаждения трубки
Всё вышеуказанное

Дроссель на схеме 

обозначен цифрой:

+1
2
3
4
5



Данная схема освещения используется для:
Санузлов
+Длинных коридоров
Кинозалов
Фойе
Трубчатая люминесцентная лампа относится к лампам:
+Низкого давления
Высокого давления
Сверхвысокого давления
Среднего давления
Тепловой расцепитель в автоматических выключателях служит для отключения электрической цепи при:
Увеличении напряжения сверх номинального
Уменьшении напряжения сверх номинального
+Увеличении тока сверх номинального
Уменьшении тока сверх номинального
Какое из перечисленных преимуществ не относится к люминесцентным лампам (при сравнении с лампами накаливания)?
Больший срок службы
Повышенная светоотдача
+Простота конструкции
Более высокий световой КПД
Какую функцию не выполняет дроссель в схеме стартерного зажигания люминесцентной лампы?
Ограничение тока лампы в рабочем режиме
+Компенсация реактивной мощности
Ограничение напряжения на лампе в рабочем режиме
Получение импульса повышенного напряжения во время зажигания лампы
Смертельным для человека является ток:
20 мА
50 мА
+100 мА
200 мА
Частота надавливаний на грудную клетку при проведении наружного массажа сердца:
Каждые 0,5 с
+Один раз в секунду
Через каждые 2 с
Через каждые 3 с
Какое воздействие на организм человека оказывает электрический ток?
Только термическое действие
Только механическое действие
Только биологическое действие
+Всё вышеперечисленное

Каким образом следует выходить из зоны «шагового» напряжения?
Обычным шагом
Бегом
+«Гусиным» шагом
Широкими шагами в ускоренном темпе
В каком случае при поражении электрическим током вызов скорой помощи для пострадавшего является необязательным?
В случае если пострадавший получил ожоги
В случае если после оказания первой помощи пострадавший «пришел в себя»
Если пострадавший может самостоятельно передвигаться
+Во всех случаях поражения электрическим током вызов врача является обязательным
Можно ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?
Можно
+Не допускается
Можно, но только при отсутствии внешних повреждений
Можно, только с разрешения непосредственного руководителя
Какое напряжение переменного тока должно использоваться для питания переносных (ручных) светильников?
Не выше 220 В
Не выше 110 В
+Не выше 42 В
Не выше 12 В
Для чего к металлическим корпусам электроустановок подсоединяется нулевой провод?
Для надежной работы электроустановки
+Для увеличения тока короткого замыкания в случае «пробоя» изоляции
Для уменьшения тока короткого замыкания в случае «пробоя» изоляции
Для заземления электроустановки
Для чего в люминесцентных лампах применяют ртуть?
Для увеличения яркости
Для увеличения срока службы лампы
+Для получения ультрафиолетового излучения
Для преобразования ультрафиолетового излучения в видимое
Какая из перечисленных особенностей является недостатком газоразрядных источников света по сравнению с лампами накаливания?
Срок службы
Светоотдача
+Стоимость
Спектр излучения
Какой фактор не влияет на процесс зажигания люминесцентных ламп?
Величина напряжения сети
+Материал люминофора
Дроссель
Стартер
Стартер в схеме зажигания люминесцентной лампы необходим для:
ограничения тока в момент зажигания
ограничения тока в рабочем режиме
уменьшения радиопомех
+разрыва цепи в момент зажигания лампы
Что такое системы электроснабжения?
Совокупность электротехнических устройств, предназначенных для преобразования, передачи, распределения и потребления электроэнергии
+Совокупность электротехнических устройств, предназначенных для преобразования, передачи и распределения электроэнергии

Совокупность электротехнических устройств, предназначенных для преобразования, передачи и потребления электроэнергии
Нет правильного ответа
Какова единица измерения активной мощности?
В
ВА
+Вт
Вар
Какого сечения медные провода рекомендуется применять для квартиры?
0,5 мм^2
0,75 мм^2
1 мм^2
+1,5 мм^2
Какова единица измерения полной мощности?
В
+ВА
Вт
Вар
Каково преимущество электромагнитного расцепителя автоматического выключателя?
Дешевизна
+Высокая скорость срабатывания
Малые габариты
Всё вышеперечисленное
Биметаллическая пластина, используемая в автоматическом выключателе, изгибается под действием:
Магнитного поля
Электрического поля
+Тепла
Влажности
Плавкий предохранитель используется для защиты от:
+Увеличения тока
Уменьшения тока
Увеличения напряжения
Уменьшения напряжения
Какой материал <u>не используется</u> в плавких предохранителях?
Медь.
+Вольфрам
Серебро
Олово

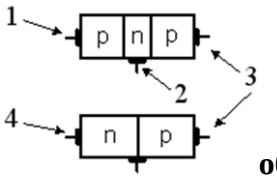
Таблица 7 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$ Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Студент принимает активное участие в ходе проведения практических и лабораторных занятий, публично представляет результаты решения конкретной задачи, знает основные законы электротехники, знает оборудование и электроизмерительные приборы, методику исследования электрических и светотехнических характеристик источников света, способен выбрать предохранители и автоматические выключатели, сечения питающих проводов; формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяя ожидаемые результаты их решения, проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, а также решает конкретные задачи заявленного качества и за установленное время

Тема 6. «Основы электроники»

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

База транзистора на рисунке 

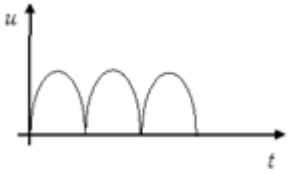
обозначена номером:

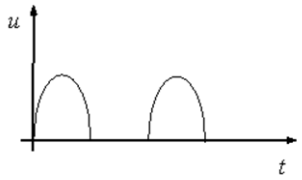
1
+2
3
4

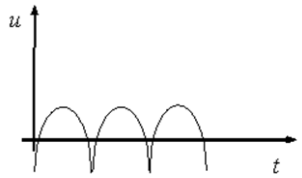
Какой из элементов служит для выпрямления переменного тока?

Конденсатор
Транзистор
Тиристор
+Диод

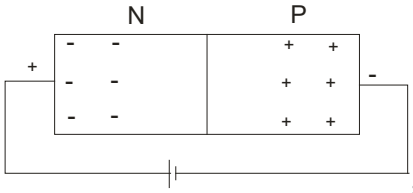
Двухполупериодной мостовой схеме выпрямления соответствует временная диаграмма напряжения:

+ 

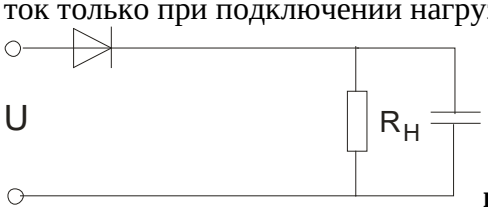




Среди вышеуказанных правильного ответа нет

Если к диоду приложить напряжение указанной полярности 

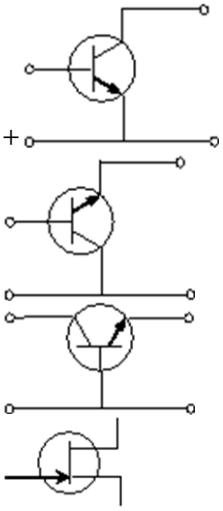
,
то через диод:
+Будет протекать ток
Не будет протекать ток
Будет протекать только обратный ток
Будет протекать ток только при подключении нагрузки

В данной схеме 

конденсатор необходим для:
+Для сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения
Увеличения коэффициента мощности
Для уменьшения радиопомех
Всё вышеперечисленное

Какие из приведенных особенностей характерны для интегральных микросхем?
Миниатюрность
Минимум внутренних соединительных линий
Комплексная технология изготовления
+Все перечисленное

Схеме включения транзистора с общим коллектором соответствует рисунок:



Полупроводниковые материалы имеют удельное сопротивление:

$\rho \geq 10^{10}\ \frac{Ом \cdot мм^2}{м}$

$\rho = 0{,}01...10\ \frac{Ом \cdot мм^2}{м}$

+ $\rho = 68 \cdot 10^4 ... 68 \cdot 10^{10}\ \frac{Ом \cdot мм^2}{м}$

Все вышеперечисленное неверно

Для полупроводников характерен температурный коэффициент:

Положительный

+Отрицательный

Зависящий от вида полупроводника

Все вышеперечисленно неверно

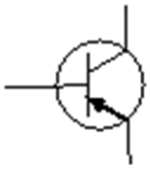
Достоинством полупроводникового прибора по сравнению с электронной лампой является:

+Отсутствие затрат энергии на накал

Высокая полезная мощность

Нечувствительность к изменениям температуры

Всё вышеперечисленное

На рисунке  **изображен:**

Диодный тиристор

Полевой транзистор

+Биполярный транзистор

Выпрямительный диод

Что является свободными носителями заряда в полупроводниках типа «n»?

+Электроны

Дырки

Как электроны, так и дырки

Ионы

С какой целью мощные диоды изготавливают в массивных металлических корпусах?

Для повышения прочности

+Для лучшего отвода тепла

Для повышения электробезопасности

Всё вышеперечисленное

Что является свободными носителями заряда в полупроводниках типа «p»?

Электроны

+Дырки

Электроны и дырки

Ионы

Как называются выводы у полупроводникового диода?

Эмиттер, коллектор

+Анод, катод

Коллектор, база

Управляющий электрод, катод

Назначение транзистора:

Выпрямитель

+Усилитель

Стабилизатор

Источник постоянного тока

Прибор, имеющий два *p-n* перехода, называется:

Диодом
+Транзистором
Тиристором
Стабилитроном
Полупроводник - это материал:
С очень малым электрическим сопротивлением
С очень большим электрическим сопротивлением
Проводящий ток только в одном направлении
+С сопротивлением меньшим, чем диэлектриков, но большим, чем у проводников
Какие виды проводимости бывают в полупроводниковых элементах?
Электрическая и неэлектрическая
+Электронная и дырочная
Электронная и магнитная
Все вышеперечисленное
Полупроводниковый диод, предназначенный для стабилизации напряжения в источниках питания – это:
+Стабилитрон
Усилитель
Транзистор
Тиристор
В зависимости от чего p-n переход бывает открытым или закрытым?
+От направления электрического тока
Наличия перегородки
От напряжения
От сопротивления
Назначение тиристора:
Усилитель
Выпрямитель
+Ключ
Стабилизатор

Таблица 8 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Студент принимает активное участие в ходе проведения лабораторной работы, знает основные законы электротехники, знает оборудование и электроизмерительные приборы, методику исследования полупроводниковых выпрямителей переменного тока; формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяя ожидаемые результаты их решения, проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, а также решает конкретные задачи заявленного качества и за установленное время

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Задания закрытого типа

Выберите правильный вариант ответа

1. При увеличении частоты тока в два раза период переменного тока:
Уменьшится в 4 раза
Увеличится в 2 раза
+Уменьшится в 2 раза
Не изменится

Задания открытого типа

Дайте развернутый ответ на вопрос

2. Что понимается под узлом электрической цепи?
Правильный ответ: узел электрической цепи - это место соединения двух и более ветвей.

3. Собрана цепь из источника тока, амперметра и лампы. Что будет с показанием амперметра, если в цепь включить последовательно еще такую же лампу?
Правильный ответ: показание амперметра уменьшится, так как сопротивление цепи возрастет.

4. В цепи из источника тока, амперметра и лампы параллельно лампе подключают еще одну, обладающую таким же сопротивлением. Изменится ли при этом показание амперметра?
Правильный ответ: увеличится в два раза, так как сопротивление уменьшится в два раза.

Дополните

5. Тепловой расцепитель в автоматических выключателях служит для отключения электрической цепи при _____.
Правильный ответ: увеличении тока сверх номинального.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки: базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «зачтено» (50-100 рейтинговых баллов).

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет.*

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

Примечание:

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

Таблица 9 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4$_{УК-2}$ Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Студент на достаточном уровне может определять параметры электрической цепи постоянного тока, однофазного переменного тока; соединять трехфазные цепи несколькими способами; измерять электрическую энергию; определять параметры трансформаторов; выбирать предохранители и автоматические выключатели, а также сечение питающих проводов; проводить экспериментальные исследования в области электротехники и электроники; публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта, формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяя ожидаемые результаты их решения, проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, а также решает конкретные задачи заявленного качества и за установленное время