

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина: ОП.02 Электротехника и электроника

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1. Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Электрическое поле и электрические заряды
2. Характеристики электрического поля: напряжение и разность потенциалов
3. Проводники и диэлектрики
4. Электрическая емкость. Электрические конденсаторы
5. Электрический ток
6. Электрическое сопротивление и проводимость
7. Источники электрической энергии
8. Проводники диэлектрики
9. Электрическая цепь и ее элементы
10. Источники и приемники электрической энергии
11. Законы Ома и Кирхгофа, способы соединения приемников
12. Энергия и мощность электрической цепи
13. Магнитное поле, характеристики магнитного поля.
14. Магнитные материалы
15. Магнитная цепь и методы ее расчета
16. Переменный ток, его параметры
17. Активное, реактивное сопротивление в цепи переменного тока
18. Векторные диаграммы цепей с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.
19. Мощность в цепях переменного тока
20. Трехфазные системы переменного тока.
21. Соединение фаз трехфазной цепи треугольником и звездой.
22. Мощность трехфазной цепи
23. Полупроводники, классификация, электронно-дырочный переход.
24. Полупроводниковый диод
25. Транзисторы

2. Контрольная работа №1

1 вариант

1. Дайте определение элементарного электрического заряда. Чему равен его модуль в Кулонах?
2. Сформулируйте закон Кулона для двух точечных зарядов в вакууме.
3. Что называют силовой линией (линией напряженности) электрического поля?
4. Как направлен вектор напряженности электрического поля, созданного положительным точечным зарядом?
5. Какова причина того, что заряженный расчесанный шарик притягивает мелкие кусочки бумаги?
6. Дайте определение потенциала точки электрического поля. В каких единицах он измеряется?
7. Что такое поляризация диэлектрика?
8. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?
9. Что показывает диэлектрическая проницаемость вещества (ϵ)?
10. Какое явление называется пробоем диэлектрика?
11. Дайте определение электрической ёмкости уединённого проводника. Назовите единицу измерения.
12. Что такое конденсатор? Какова основная функция конденсатора в электрической цепи?
13. Чему равна электроёмкость батареи из двух одинаковых конденсаторов, соединённых последовательно?
14. Приведите пример твердого электроизоляционного материала, используемого в бытовой электропроводке.
15. Рассчитайте напряжённость поля, если на заряд 2 нКл в этом поле действует сила 4 мкН .

2 вариант

1. Как называется частица, имеющая наименьший отрицательный электрический заряд, существующий в свободном состоянии?
2. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.
3. Как взаимодействуют два точечных заряда: притягиваются или отталкиваются, если их знаки: а) одинаковы; б) противоположны?
4. Как изменится сила Кулона, если оба точечных заряда увеличить в 2 раза?
5. Что характеризует напряжённость электрического поля? Назовите её единицу измерения.
6. Дайте определение разности потенциалов (напряжения) между двумя точками поля.
7. Рассчитайте работу поля по перемещению заряда 5 мкКл между точками с разностью потенциалов 120 В .
8. Назовите основное различие между проводниками и диэлектриками с точки зрения наличия свободных зарядов.
9. Что такое диэлектрическая проницаемость (ϵ) вакуума? Чему она численно равна?
10. Что происходит с диэлектриком (например, с воздухом) при его электрическом пробое?
11. Что характеризует электрическая ёмкость конденсатора? Запишите формулу, связывающую заряд (Q), напряжение (U) и ёмкость (C).
12. Как изменится ёмкость плоского конденсатора, если площадь его пластин уменьшить в 2 раза?
13. Чему равна электроёмкость батареи из двух одинаковых конденсаторов, соединённых параллельно?

14. Назовите два основных типа соединения конденсаторов в электрической цепи.
15. Приведите пример жидкого электроизоляционного материала, используемого в мощных электрических установках.

Контрольная работа №2

1 вариант

1. Дайте определение силы электрического тока. Назовите единицу её измерения.
2. Что характеризует плотность тока? По какой формуле она рассчитывается?
3. Напишите формулу, выражающую зависимость сопротивления однородного проводника от его длины (l), площади поперечного сечения (S) и материала (удельного сопротивления ρ).
4. Как изменяется сопротивление металлического проводника при увеличении его температуры? Почему?
5. Что такое электрическая цепь? Перечислите три основных элемента любой электрической цепи.
6. Что такое ЭДС источника тока?
7. Как найти общее сопротивление участка цепи при последовательном соединении трёх резисторов?
8. Сформулируйте закон Ома для полной цепи.
9. Сформулируйте первый закон Кирхгофа.
10. По какой формуле рассчитывается мощность электрического тока, выделяемая на резисторе сопротивлением R ?
11. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца для участка цепи постоянного тока.
12. Как изменяется (увеличивается, уменьшается) общее сопротивление участка цепи при параллельном подключении дополнительного резистора?
13. Что характеризует коэффициент полезного действия (КПД) источника тока?
14. В чем главная особенность вольт-амперной характеристики (ВАХ) нелинейного элемента?
15. Почему при последовательном соединении лампочек накаливания они горят менее ярко, чем при подключении каждой к тому же источнику в отдельности?

2 вариант

1. Что называют постоянным электрическим током? При каком условии он существует?
2. Какое направление электрического тока принято за условно положительное? Каково истинное направление движения носителей тока в металлах?
3. Какой физический смысл имеет удельное сопротивление проводника? Назовите его единицу измерения.
4. По какой формуле рассчитывается электрическая проводимость проводника? Как она связана с сопротивлением?
5. Что является причиной возникновения электрического тока в металлическом проводнике?
6. Как с помощью амперметра и вольтметра можно определить сопротивление резистора?
7. Как найти общее сопротивление участка цепи при параллельном соединении трёх резисторов?
8. Сформулируйте закон Ома для однородного участка цепи.
9. Сформулируйте второй закон Кирхгофа. Для каких контуров электрической цепи он справедлив?
10. По какой формуле рассчитывается полная мощность, развиваемая источником тока?

11. Куда расходуется тепловая энергия, выделяемая согласно закону Джоуля-Ленца в проводах бытовой электросети?
12. Как изменяется (увеличивается, уменьшается) общее сопротивление участка цепи при последовательном подключении дополнительного резистора?
13. Приведите пример нелинейного элемента в цепях постоянного тока.
14. Запишите формулу для расчета количества теплоты, выделяемой проводником с током, используя силу тока и сопротивление.
15. Почему бытовые электроприборы подключают к сети параллельно, а не последовательно?

Контрольная работа №3

1 вариант

1. Что является источником магнитного поля?
2. Что такое вектор магнитной индукции (B)? Назовите его единицу измерения в СИ.
3. Как направлен вектор магнитной индукции поля прямого проводника с током? Сформулируйте правило буравчика.
4. Что такое магнитный поток (Φ)?
5. Как называется величина, характеризующая магнитные свойства среды?
6. Что такое напряженность магнитного поля (H)? Как она связана с магнитной индукцией (B)?
7. Как взаимодействуют два параллельных проводника, если по ним протекают токи в одном направлении?
8. В чем заключается разница между электромагнитом и постоянным магнитом?
9. Что такое магнитная цепь? Приведите пример простой симметричной магнитной цепи.
10. Назовите две основные группы магнитных материалов по их свойствам.
11. Почему сердечники электромагнитов изготавливают из ферромагнитных материалов, а не из диа- или парамагнетиков?

2 вариант

1. Как проявляется действие магнитного поля на движущийся заряд или проводник с током?
2. Что такое линии магнитной индукции (силовые линии магнитного поля)?
3. Сформулируйте правило правой руки.
4. Как называется способность материала намагничиваться? Какая величина её характеризует?
5. Что такое магнитная проницаемость вещества (μ)?
6. Какой должна быть сила тока в двух параллельных проводниках, чтобы сила их магнитного взаимодействия была равна нулю?
7. В чем заключается явление магнитного насыщения материала?
8. Чем отличаются по форме петли гистерезиса магнитомягких и магнитотвердых материалов?
9. От чего зависит сила притяжения электромагнита?
10. В чем заключается особенность несимметричной магнитной цепи по сравнению с симметричной? Приведите пример.
11. Почему для изготовления постоянных магнитов используют магнитотвердые материалы?

Контрольная работа №4

1 вариант

1. Что такое период (T) и частота (f) переменного тока? Какова связь между ними?
2. Что называют амплитудными (I_m , U_m) значениями переменного тока и напряжения?
3. Запишите закон Ома для участка цепи переменного тока, содержащего последовательное соединение активного и емкостного сопротивлений.
4. Что такое индуктивное сопротивление (X_L)? По какой формуле оно рассчитывается?
5. Какой сдвиг фаз между напряжением и током в цепях, содержащих катушку индуктивности?
6. По какой формуле вычисляется полное сопротивление (Z) цепи переменного тока, содержащей последовательно соединенные R , L и C ?
7. Начертить векторную диаграмму R - L цепи
8. Что такое активная мощность (P) в цепи переменного тока? В каких единицах она измеряется?
9. Чему равна полная мощность (S) трехфазной цепи при симметричной нагрузке? Запишите формулу через линейные величины.
10. Как соединяются обмотки генератора и приемники по схеме "звезда"? Какова связь между фазными и линейными напряжениями и токами при таком соединении?

2 вариант

1. Что такое переменный электрический ток? Дайте определение.
2. Что называют мгновенными значениями переменного тока и напряжения?
3. Запишите закон Ома для участка цепи переменного тока, содержащего последовательное соединение активного и индуктивного сопротивлений.
4. От чего зависит емкостное сопротивление конденсатора и как оно ведет себя при увеличении частоты тока?
5. Для чего при расчетах цепей переменного тока используют векторные диаграммы?
6. Что такое полная мощность (S) в цепи переменного тока? В каких единицах она измеряется и как связана с активной и реактивной мощностью?
7. Что такое резонанс токов? При каком условии он возникает в параллельной цепи с катушкой и конденсатором?
8. Каковы основные преимущества трехфазных систем по сравнению с однофазными?
9. Как соединяются обмотки генератора и приемники по схеме "треугольник"? Какова связь между фазными и линейными напряжениями и токами при таком соединении?
10. Что такое коэффициент мощности ($\cos \varphi$)? Почему стремятся увеличить его значение в промышленных сетях?

Контрольная работа №5

1 вариант

1. Приведите пример двух полупроводниковых материалов, используемых в электронике.
2. Как изменяется электрическое сопротивление чистого (собственного) полупроводника при нагреве?
3. Что является основными носителями заряда в полупроводниках?
4. Что такое дырка в полупроводнике с точки зрения электрического заряда?
5. Как называется область контакта двух полупроводников с разным типом проводимости?

6. Что такое р-п-переход?
7. Какое свойство р-п-перехода позволяет использовать его для выпрямления тока?
8. В каком направлении (прямом или обратном) полупроводниковый диод хорошо проводит ток?
9. Какой элемент на схеме обозначает полупроводниковый диод? (Нарисуйте условное графическое обозначение).
10. Для чего чаще всего применяют полупроводниковые диоды?

Вариант 2

1. Является ли кремний проводником, диэлектриком или полупроводником?
2. Что нужно добавить в чистый полупроводник, чтобы создать в нем проводимость n-типа?
3. Что является основными носителями заряда в полупроводнике n-типа?
4. Что такое донорная примесь?
5. Где в полупроводниковом приборе образуется запирающий слой?
6. Что происходит с р-п-переходом при подключении к нему прямого напряжения?
7. Что такое вольт-амперная характеристика (ВАХ) диода?
8. В каком направлении (прямом или обратном) сопротивление р-п-перехода очень велико?
9. Как на принципиальной схеме отличить анод диода от катода? (Опишите).
10. Назовите одно из применений диода.