

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИнГГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о.проректора ФГБОУ ВО «ИнГГУ» по
учебной работе

_____ Ф.Д.Кодзоева
(подпись, ФИО)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Программа
вступительных испытаний
по дисциплине «Основы электротехники»
(для поступающих по направлению подготовки бакалавриата
03.03.02- «Физика», 13.03.02- «Электроэнергетика и электротехника»)

г. Магас, 2022 г.

	Должность	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Раработал	Председатель предметной экзаменационной комиссии, к.ф- м.н., и.о.декана ФМФ	Гайтукиева З.Х.		

Программа вступительных испытаний по электротехнике и основам электроники в Ингушском государственном университете составлена в

соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и содержит экзаменационные материалы по теоретическому и практическому курсу среднего профессионального образования.

Банк экзаменационных заданий по электротехнике и основам электроники состоит из вопросов разного уровня сложности.

При проведении вступительного испытания в форме тестирования к каждому заданию предложены четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Форма проведения вступительного испытания, система и критерии оценивания его результата определяется в соответствии с положением о вступительных испытаниях, утвержденным приказом ректора.

Программа курса электротехники и основы электроники содержит следующие разделы.

Электрические цепи постоянного тока.

Электрический ток. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Способы соединения элементов электрической цепи. Проводимость. Ветвь. Узел. Контур. Источник ЭДС и источник тока. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Закон Ома для участка цепи, не содержащего источник ЭДС. Закон Ома для участка цепи, содержащего источник ЭДС. Законы Кирхгофа. Мощность электрической цепи. Электрическая энергия. Энергетический баланс мощностей.

Электрические цепи однофазного синусоидального тока.

Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Амплитуда синусоидального электрического тока. Промышленная частота синусоидального электрического тока. Период, начальная фаза синусоидального электрического тока. Резистивный, индуктивный, емкостной элементы в цепи синусоидального тока. Мощность в цепях переменного тока. Энергия в цепи переменного тока. Фильтры.

Магнитные цепи. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Гистерезис. Магнитодвижущая сила. Вихревые токи. Движущаяся рамка в магнитном поле.

Электроника.

Полупроводники. P-N переход. Диод выпрямительный. Стабилитрон. Динистор. Варикап. Тиристор. Симистор. Биполярный транзистор. Схемы включения биполярных транзисторов. Усилительные каскады. Полевой транзистор. Ключевой режим полевого транзистора. Операционный усилитель. Компаратор. Оптрон. Оптическая развязка электрических цепей.

Образец тестового экзаменационного задания при проведении вступительного испытания по электротехнике и основам электроники

1. Что такое электрический ток?

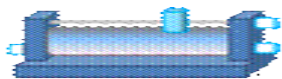
- A. графическое изображение элементов.
- B. это устройство для измерения ЭДС.
- C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
- D. беспорядочное движение частиц вещества.
- E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.

2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

- A. электреты
- B. источник
- C. резисторы
- D. реостаты
- E. конденсатор

3. Закон Джоуля – Ленца

- A. работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.
- B. определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.
- C. пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы.
- D. количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.
- E. прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.



4. Прибор

- A. резистор
- B. конденсатор
- C. реостат
- D. потенциометр
- E. амперметр

5. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.

- A. 570 Ом.
- B. 488 Ом.
- C. 523 Ом.
- D. 446 Ом.
- E. 625 Ом.

6. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.

- A. работа
- B. напряжения
- C. мощность
- D. сопротивления
- E. нет правильного ответа.

7. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.

- A. 10 Ом
-

- В. 0,4 Ом
- С. 2,5 Ом
- Д. 4 Ом
- Е. 0,2 Ом

8. Закон Ома для полной цепи:

- А. $I = U/R$
- В. $U = U \cdot I$
- С. $U = A/q$
- Д. $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$
- Е. $I = \varepsilon / (R+r)$

9. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля.

- А. сегнетоэлектрики
- В. электреты
- С. потенциал
- Д. пьезоэлектрический эффект
- Е. электрическая емкость

10. Вещества, почти не проводящие электрический ток.

- А. диэлектрики
- В. электреты
- С. сегнетоэлектрики
- Д. пьезоэлектрический эффект
- Е. диод

11. Какие из перечисленных ниже частиц имеют наименьший отрицательный заряд?

- А. электрон
- В. протон
- С. нейтрон
- Д. антиэлектрон
- Е. нейтральный

12. Участок цепи это...?

- А. часть цепи между двумя узлами;
- В. замкнутая часть цепи;
- С. графическое изображение элементов;
- Д. часть цепи между двумя точками;
- Е. элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.

13. В приборе для выжигания по дереву напряжение понижается с 220 В до 11 В. В паспорте трансформатора указано: «Потребляемая мощность – 55 Вт, КПД – 0,8». Определите силу тока, протекающего через первичную и вторичную обмотки трансформатора.

- А. $I_1 = 0,34 \text{ A}; I_2 = 12 \text{ A}$
- В. $I_1 = 4,4 \text{ A}; I_2 = 1,4 \text{ A}$
- С. $I_1 = 5,34 \text{ A}; I_2 = 1 \text{ A}$
- Д. $I_1 = 0,25 \text{ A}; I_2 = 4 \text{ A}$
- Е. $I_1 = 0,45 \text{ A}; I_2 = 1,4 \text{ A}$

14. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.

- А. Атомные электростанции.
 - В. Тепловые электростанции
 - С. Механические электростанции
 - Д. Гидроэлектростанции
 - Е. Ветроэлектростанции.
-

15. Реостат применяют для регулирования в цепи...

- A. напряжения
- B. силы тока
- C. напряжения и силы тока
- D. сопротивления
- E. мощности

16. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.

- A. трансформатор
- B. батарея
- C. аккумулятор
- D. реостат
- E. электромагнит

17. Диполь – это

- A. два разноименных электрических заряда, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.
- B. абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.
- C. величина, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.
- D. выстраивание диполей вдоль силовых линий электрического поля.
- E. устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.

18. Найдите неверное соотношение:

- A. $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$
- B. $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$
- C. $1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} * 1 \text{ с}$
- D. $1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$
- E. $1 \text{ А} = \text{Дж} / \text{с}$

19. При параллельном соединении конденсаторов.....=const

- A. напряжение
- B. заряд
- C. ёмкость
- D. сопротивление
- E. силы тока

20. Вращающаяся часть электрогенератора.

- A. статор
- B. ротор
- C. трансформатор
- D. коммутатор
- E. катушка

21. В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Определите сопротивление цепи.

- A. 2625 Ом.
- B. 2045 Ом.
- C. 260 Ом.
- D. 238 Ом.
- E. 450 Ом.

22. Трансформатор тока это...

- A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
 - B. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
-

С. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.

Д. трансформатор, питающийся от источника тока.

Е. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками.

23. Какой величиной является магнитный поток Φ ?

А. скалярной

В. векторной

С. механической

Д. ответы А, В

Е. перпендикулярной

24. Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках.

А. магнитная система

В. плоская магнитная система

С. обмотка

Д. изоляция

Е. нет правильного ответа

25. Земля и проводящие слои атмосферы образует своеобразный конденсатор.

Наблюдениями установлено, что напряженность электрического поля Земли вблизи ее поверхности в среднем равна 100 В/м. Найдите электрический заряд, считая, что он равномерно распределен по всей земной поверхности.

А. $4,2 \cdot 10^5$ Кл

В. $4,1 \cdot 10^5$ Кл

С. $4 \cdot 10^5$ Кл

Д. $4,5 \cdot 10^5$ Кл

Е. $4,6 \cdot 10^5$ Кл

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Иньков, Ю.М. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 368 с.

2. Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.Ю. Морозова. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 288 с.

3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.

4. Прянишников, В.А. Теоретические основы электротехники: Курс лекций / В.А. Прянишников. - СПб.: КОРОНА-принт, 2015. - 368 с.

5. Розум, Т.Т. Сборник задач по электротехнике и электронике: Учебное пособие / Ю.В. Бладыко, Т.Т. Розум, Ю.А. Куварзин; Под общ. ред. Ю.В. Бладыко. - Мн.: Вышэйшая шк., 2017. - 478 с.

6. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 407 с.

Дополнительная литература

1. Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум для СПО / С.А. Миленина, Н.К. Миленин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 399 с.

2. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Немцов. - М.: Академия, 2017. - 288 с.

3. Поляков, А.Е. Электротехника в примерах и задачах: Учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. - М.: Форум, 2016. - 320 с.

4. Прошин, В.М. Электротехника: учебник для НПО / В.М. Прошин. - М.: Academia, 2018. - 448 с.

4. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / Ю.Г. Синдеев. - Рн/Д: Феникс, 2017. - 896 с.