

Лекции 15,16.

1. Разработать программу, которая может рассчитывать токи в электрической схеме, состоящей из резисторов и источников питания. Входные параметры: значения сопротивлений, ЭДС, конфигурация схему (конфигурация может быть задана изначально или определяется пользователем (например, конструктор схем))
2. 2. Разработать программу, которая позволяет рассчитывать параметры плоского конденсатора (напряженность поля внутри, заряд на пластинах). Входные данные: напряжение, расстояние между пластинами, диэлектрик. При расчете параметров учитывать, остается ли конденсатор подключенным к источнику питания или отключается от него

Выполнила: Алексеева Виктория М3213.

Программа для первого задания:

```
-- Программа для расчета тока в электрической схеме --
Выберите конфигурацию:
1 - последовательное подключение
2 - параллельное подключение
1
Введите количество резисторов:
2
Введите сопротивление резистора 1 (в омах):
3
Введите сопротивление резистора 2 (в омах):
2
Введите ЭДС источника питания (в вольтах):
4
Эквивалентное сопротивление: 5 Ом
Общий ток: 0,8 ампер
Нажмите на любую кнопку для выхода
|
```

```
-- Программа для расчета тока в электрической схеме --
Выберите конфигурацию:
1 - последовательное подключение
2 - параллельное подключение
2
Введите количество резисторов:
2
Введите сопротивление резистора 1 (в омах):
3
Введите сопротивление резистора 2 (в омах):
4
Введите ЭДС источника питания (в вольтах):
5
Эквивалентное сопротивление: 1,7142857142857144 Ом
Общий ток: 2,9166666666666665 ампер
Нажмите на любую кнопку для выхода
|
```

Программа для второго задания:

```
-- Программа для вычисления параметров плоского конденсатора --
Введите напряжение, подаваемое на конденсатор (в вольтах):
12
Введите расстояние между пластинами (в метрах):
2
Введите относительную диэлектрическую проницаемость диэлектрика:
3
Подключен ли конденсатор к источнику питания? (да/нет):
да
Электрическое поле: 6 В/м
Заряд на пластинах: 1,593719999999998E-10 Кл
Нажмите на любую кнопку для выхода
```

```
-- Программа для вычисления параметров плоского конденсатора --
Введите напряжение, подаваемое на конденсатор (в вольтах):
34
Введите расстояние между пластинами (в метрах):
32
Введите относительную диэлектрическую проницаемость диэлектрика:
2
Подключен ли конденсатор к источнику питания? (да/нет):
нет
Электрическое поле: 1,0625 В/м
Заряд на пластинах: 1,881475E-11 Кл
Нажмите на любую кнопку для выхода
```

Формулы, которые используются в программах

1 программа:

Последовательное соединение резисторов:

1. Эквивалентное сопротивление:

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

2. Ток в цепи:

$$I = E/R$$

Где E – ЭДС источника, заданное пользователем

Параллельное соединение резисторов:

1. Эквивалентное сопротивление:

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$$

2. Ток в цепи:

$$I = E/R$$

2 программа:

1.Емкость плоского конденсатора:

$$C = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r / d$$

Где ϵ_0 – электрическая постоянная ($8,854 \cdot 10^{-12}$ Ф/м), ϵ_r - относительная диэлектрическая проницаемость, d – расстояние между пластинами (м)

2.Напряженность электрического поля:

$$E = U/d$$

Где U – напряжение (В), которое задается пользователем

3.Заряд на пластинах:

При подключенном источнике:

$$Q = C \cdot U$$

При отключенном источнике:

$$Q = C \cdot E \cdot d$$