

Профиль: Электроника, радиотехника и системы связи (ИЭТИ)

Уважаемые участники!

Вам предлагается выполнить задания заключительного этапа Олимпиады, которое содержит 3 задачи по дисциплинам: электроника, радиотехника, теория электрической связи.

Время выполнения ограничено и составляет 120 минут (2 часа).

Все 3 задачи будут отображаться на одной странице, после условия каждой из них будет поле для загрузки фото/скана вашего решения и ответа. Таким образом, нужно будет загрузить 3 файла, рекомендованный формат pdf или jpg.

Задачи будут доступны один день - **28 февраля 2024г., с 00:00 по 28 февраля до 23:59.**

Критерии оценивания. За полностью решенную задачу с представленным ходом решения начисляется: по электронике максимум 40 баллов, радиотехнике 30 баллов, теории электрической связи 30 баллов.

1. Рассчитать двухтактный бестрансформаторный усилитель мощности, изображенный на рис. 1, если заданы мощность в нагрузке $P_H = 2$ Вт и сопротивление нагрузки $R_H = 10$ Ом. Усилитель работает от источника сигнала с параметрами $E_2 = 600$ мВ и $R_{г} = 10$ Ом.

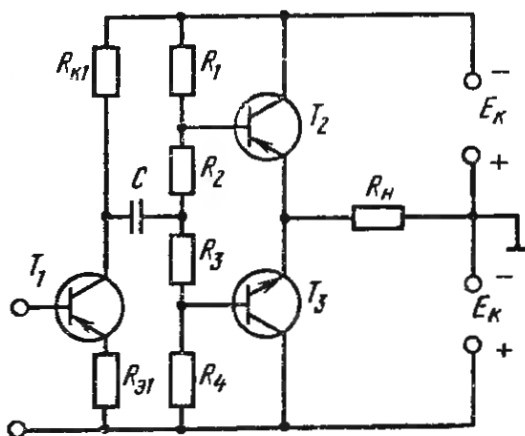


Рисунок 1 - Двухтактный бестрансформаторный усилитель мощности.

2. Принимаются десять цифр в случайной последовательности от 1 до 10. В месте передачи цифры выбираются независимо друг от друга. Какова вероятность того, что первая принятая цифра будет делиться на три (считается, что вероятности появления любой цифры одинаковы)?
3. Задан интегральный закон распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ ax^3, & 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & x > 1. \end{cases}$$

Найти значение параметра a , плотность вероятности $W(x)$, а затем вероятность того, что случайная переменная x будет лежать в интервале от x_1 до x_2 , причем: 1) $x_1=0$; $x_2=0,5$ 2) $x_1=0,2$; $x_2=0,4$; 3) $x_1=0,2$; $x_2=0,8$