**Задачи по ОРЭТ**

1. Напишите формулу прямоугольного импульса длительностью τ и периодом Т через функцию Хевисайда.
2. Определите длительность радиосигнала если эффективная ширина спектра соответствующего видеоимпульса ∆f = 10 кГц.
3. Получите формулу сигнала, содержащего пять периодов Т прямоугольных импульсов с длительностью τ.
4. Для усилителя: входная мощность сигнала = 2ˣ10-10 Вт; мощность выходного шума = 2ˣ10-18 Вт; коэффициент усиления по мощности =106; внутренние шумы = 6ˣ10-12Вт. Определить: выходное отношение сигнал/шум.
5. Эталонная мощность = 10-3 Вт, выразить уровень мощности в относительных единицах 23 в абсолютных величинах.
6. Определить ширину полосы спектра, необходимую для создания теплового шума мощностью 8ˣ10-17 Вт при температуре 17°С.
7. При максимальном положительном значении огибающей +12В и минимальном значении +4В определить коэффициент модуляции и процент модуляции.
8. Для транзисторного модулятора с коэффициентом модуляции m=0.4, неизмененном усилителем А=80, при входной амплитуде несущей 2ˣ10-3 В определить:

 **а)** максимальное и минимальное усиление по напряжению

 **в)** максимальное и минимальное напряжение на выходе

**9**. Определите минимальное соотношение SNR (сигнал/шум) на входе, требуемое для приемника с выигрышем частотно - модулированного сигнала 15 дБ, при коэффициенте шума NF = 6 дБ и требуемом соотношении SNR после детектирования 38 дБ.

**10.** Четыре независимые сигнала источника имеют вероятности поступления в канал в секунду:

$\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{2}$

 Определить пропускную способность канала в бит/с и эффективность кодирования источника по ее энтропии.

**11.** Всего в алфавите 32 буквы. Найти необходимое количество элементов в двоичной кодовой последовательности. Записать код буквы с номером 6.

**12.** Определите полосу частот и скорость передачи в бод для сигнала с частотой знаков 32 кГц, частотой пробелов 24 кГц и скоростью 4 кбит/с.

**13.** Для частоты стробирования (взятия отсчетов) 20 кГц определите максимальную частоту аналоговых сигналов на входе.

**14.** Частота собственных колебаний плазмы слоя ионосферы равна 10 МГц. Напишите формулу для частоты отражения электромагнитных волн от этого слоя.

**15.** Определите потери сигнала (на расходимость) с частотой 3.4 Гц при прохождении тракта протяженностью 20 км.

**16.** К входам и выходам одного квадратного коммутатора 100×100 подключены абонентские линии. Найти количество коммутационных точек.