

ShcheniayevDA 28122024-101233

Если в каком-либо задании среди предлагаемых вариантов ответа нет правильного, нужно внести 0 в соответствующую строчку файла .txt.

# 1 Задание 1

Даны значения s-параметров:

| Freq | $s_{11}$ |        | $s_{21}$ |      | $s_{12}$ |      | $s_{22}$ |        |
|------|----------|--------|----------|------|----------|------|----------|--------|
| GHz  | MAG      | ANG    | MAG      | ANG  | MAG      | ANG  | MAG      | ANG    |
| 1.0  | 0.319    | -150.8 | 13.645   | 94.1 | 0.038    | 67.5 | 0.366    | -57.1  |
| 1.5  | 0.332    | -169.3 | 9.118    | 82.7 | 0.052    | 66.6 | 0.269    | -66.6  |
| 2.0  | 0.345    | 179.6  | 6.714    | 75.0 | 0.067    | 65.1 | 0.214    | -77.1  |
| 3.0  | 0.360    | 164.1  | 4.404    | 63.3 | 0.096    | 60.8 | 0.171    | -96.0  |
| 5.5  | 0.389    | 138.8  | 2.403    | 38.7 | 0.168    | 45.7 | 0.123    | -128.0 |
| 8.0  | 0.472    | 114.8  | 1.652    | 15.2 | 0.231    | 28.4 | 0.089    | 138.9  |

Выбрать Г-образный четырёхполюсник (см. рисунок 1), который может обеспечить согласование со стороны плеча 1 на частоте 1.5 ГГц.

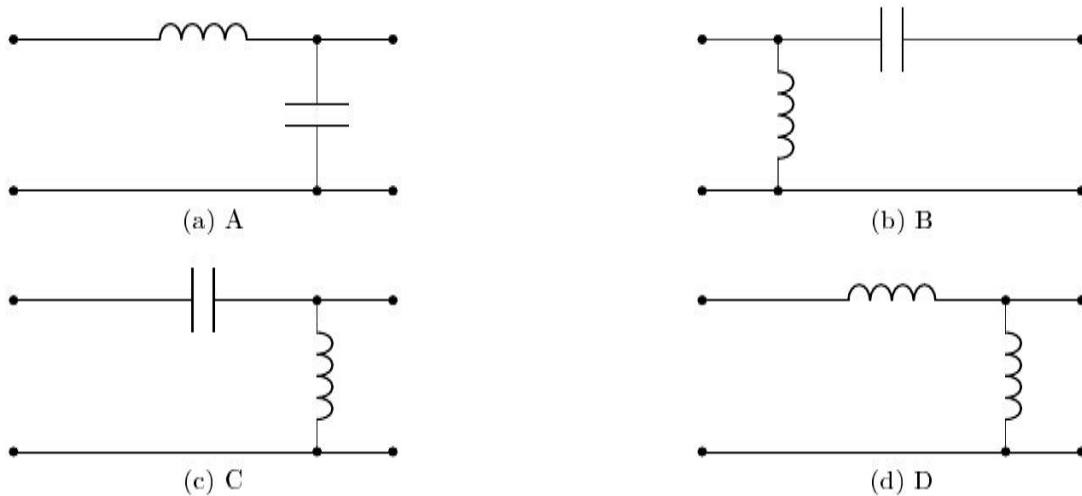


Рисунок 1 – Различные реализации Г-образного четырёхполюсника

Варианты ОТВЕТА:

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

## 2 Задание 2

**Дано** значение коэффициента отражения от входа реактивной цепи коррекции

$$s_{11} = 0.62 - 0.11i.$$

**Найти** модуль (в дБ) коэффициента передачи  $s_{21}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -1.6 дБ
- 2) -0.6 дБ
- 3) -2.2 дБ
- 4) -4.4 дБ

### 3 Задание 3

**Дано** значение коэффициента передачи диссипативной цепи коррекции, выполненной в виде цепи постоянного входного сопротивления 50 Ом:

$$s_{21} = -4.9 \text{ дБ.}$$

Ко входу этой цепи подключён генератор с внутренним сопротивлением 50 Ом и доступной мощностью 11.2 дБм.

Какая мощность рассеивается внутри цепи коррекции?

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 3.6 мВт
- 2) 1.6 мВт
- 3) 4.3 мВт
- 4) 8.9 мВт

## 4 Задание 4

Дана частотная характеристика модуля коэффициента отражения (см. рисунок 2) от входа цепи согласования (слева) с действительным импедансом  $R$  (подключённым справа). (Измерения проведены с помощью генератора с внутренним импедансом 50 Ом).

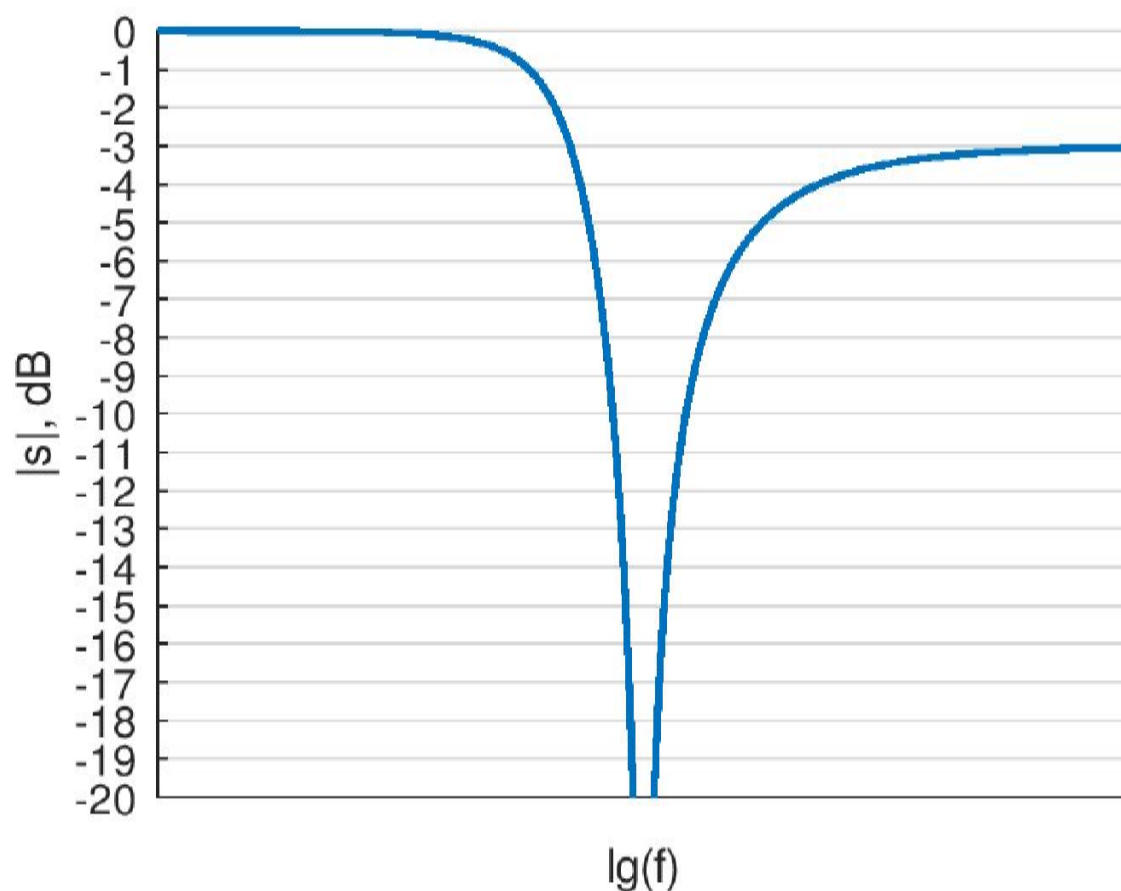


Рисунок 2 – Частотная характеристика модуля коэффициента отражения

Какой из предложенных рисунке 3 ситуаций соответствует эта частотная характеристика?

Варианты ОТВЕТА: 1) а 2) б 3) с 4) д

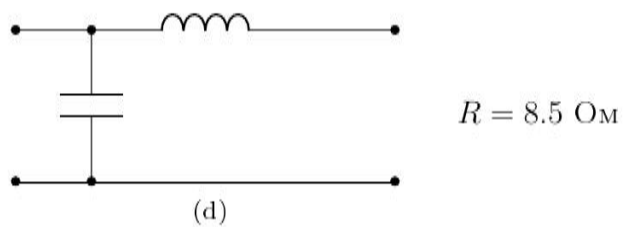
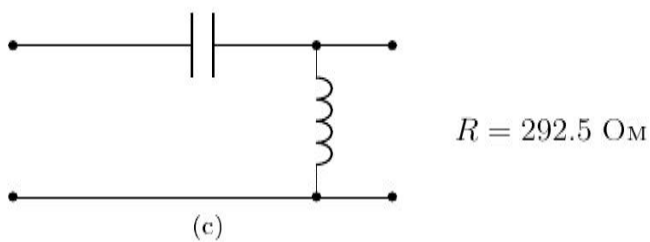
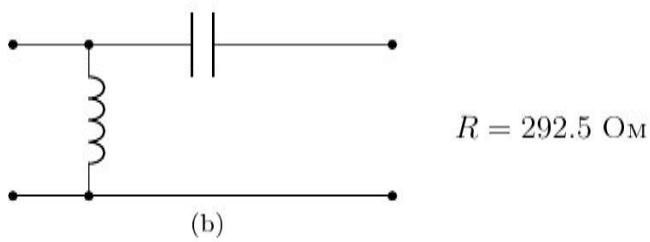
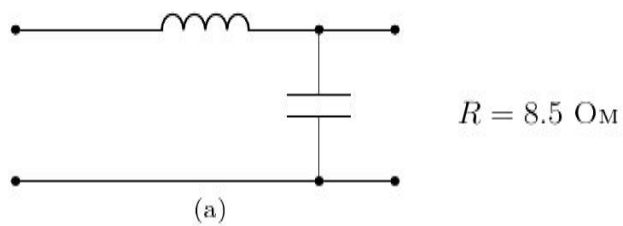


Рисунок 3 – Различные реализации и Г-образной цепи согласования

## 5 Задание 5

**Найти** неравномерность усиления в полосе, ограниченной частотами  $f_{\text{н}} = 3.8$  ГГц и  $f_{\text{в}} = 4.2$  ГГц, используя рисунок 4.

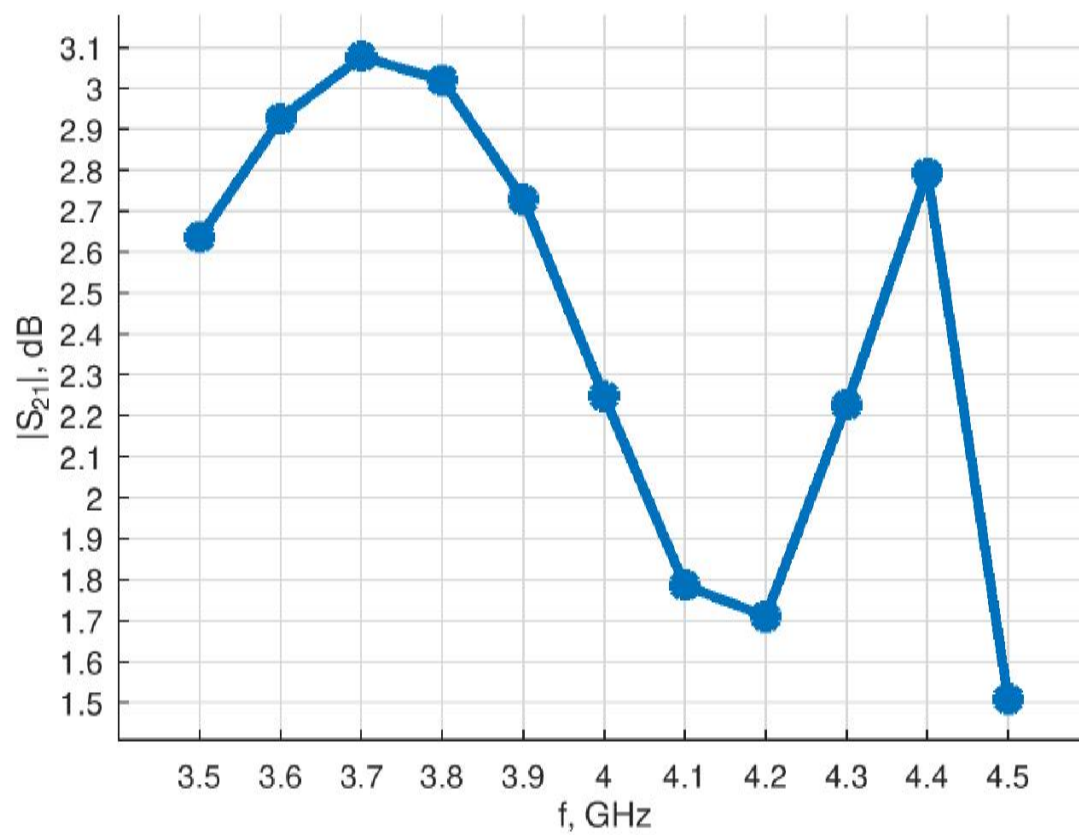


Рисунок 4 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.4 дБ
- 2) 0.7 дБ
- 3) 1.3 дБ
- 4) 1.5 дБ

## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров на некоторой частоте:

| Freq | $s_{11}$ |       | $s_{21}$ |      | $s_{12}$ |      | $s_{22}$ |       |
|------|----------|-------|----------|------|----------|------|----------|-------|
| GHz  | MAG      | ANG   | MAG      | ANG  | MAG      | ANG  | MAG      | ANG   |
| 1.6  | 0.579    | 144.0 | 3.515    | 58.3 | 0.074    | 56.2 | 0.253    | -50.0 |

Требуется выбрать согласованный аттенуатор с *минимальным* затуханием, подключения которого будет *достаточно*, чтобы обеспечить безусловную устойчивость всего устройства на этой частоте.

Варианты ОТВЕТА:

- 1) аттенуатор с затуханием 0 дБ, подключённый к плечу 1;
- 2) аттенуатор с затуханием 1.3 дБ, подключённый к плечу 2;
- 3) аттенуатор с затуханием 0.9 дБ, подключённый к плечу 1;
- 4) аттенуатор с затуханием 1.8 дБ, подключённый к плечу 1.