

10 07102024-161143

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 | 0.343 | -157.7 | 12.929 | 92.5 | 0.039 | 67.3 | 0.326 | -63.5 |
| 1.5 | 0.360 | -174.0 | 8.599 | 81.4 | 0.054 | 66.4 | 0.235 | -75.3 |
| 2.0 | 0.372 | 176.3 | 6.319 | 74.0 | 0.069 | 64.8 | 0.186 | -88.5 |
| 3.0 | 0.387 | 162.0 | 4.150 | 62.3 | 0.100 | 60.3 | 0.155 | -110.9 |
| 5.5 | 0.415 | 137.5 | 2.272 | 37.5 | 0.174 | 44.9 | 0.120 | -148.4 |
| 8.0 | 0.497 | 113.8 | 1.563 | 13.8 | 0.238 | 27.1 | 0.125 | 128.5 |

Выбрать Г-образный четырёхполюсник (см. рисунок 1), который может обеспечить согласование со стороны плеча 1 на частоте 3.0 ГГц.

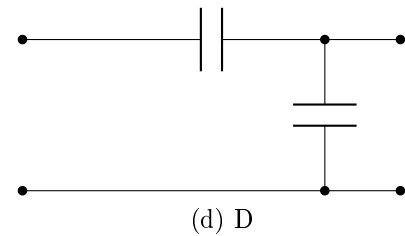
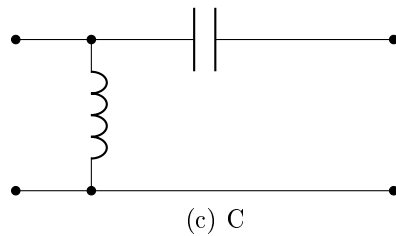
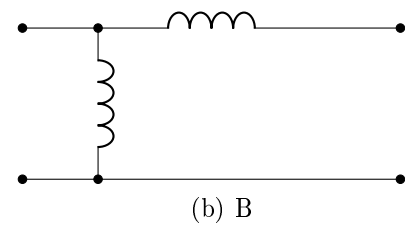
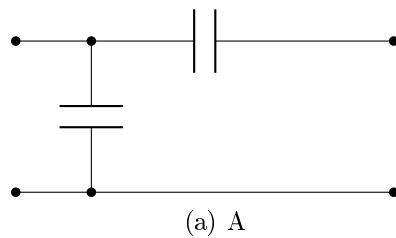


Рисунок 1 – Различные реализации Г-образного четырёхполюсника

Варианты ОТВЕТА:

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

2 Задание 2

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

$$s_{21} = -2.7 \text{ дБ.}$$

Ко входу этой цепи подключён генератор с внутренним сопротивлением 50 Ом и доступной мощностью 9.8 дБм.

Какая мощность рассеивается внутри цепи коррекции?

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 4.4 мВт
- 2) 0.8 мВт
- 3) 5.1 мВт
- 4) 5.3 мВт

3 Задание 3

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 |
| 1.2 | 0.497 | -120.4 | 22.208 | 105.2 | 0.027 | 50.9 | 0.482 | -58.2 |

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) аттенюатор с затуханием 3.3 дБ, подключённый к плечу 2 ;
- 2) аттенюатор с затуханием 1.7 дБ, подключённый к плечу 2 ;
- 3) аттенюатор с затуханием 2.2 дБ, подключённый к плечу 2 ;
- 4) аттенюатор с затуханием 2.2 дБ, подключённый к плечу 2 .

4 Задание 4

Найти неравномерность усиления в полосе, ограниченной частотами $f_{\text{н}} = 3.7$ ГГц и $f_{\text{в}} = 4.1$ ГГц, используя рисунок 2.

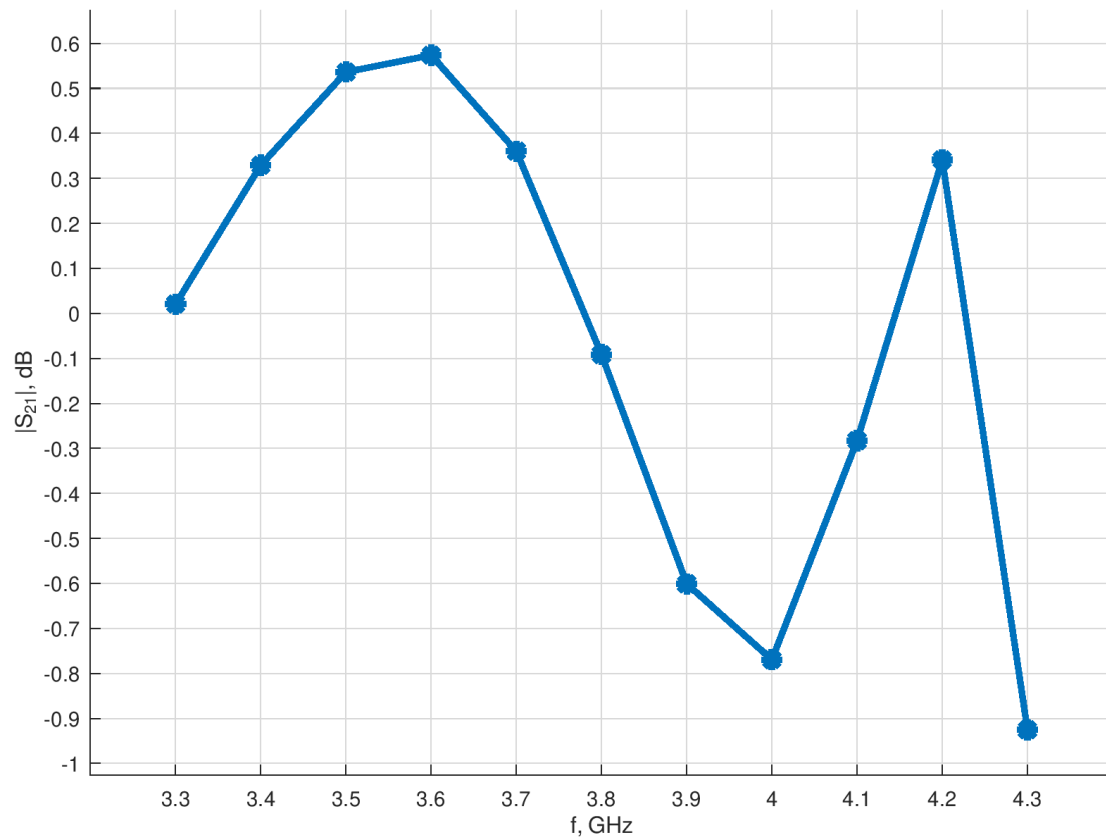


Рисунок 2 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.9 дБ 2) 0.3 дБ 3) 0.7 дБ 4) 1.0 дБ

5 Задание 5

Дана частотная характеристика модуля коэффициента отражения (см. рисунок 3) от входа цепи согласования (слева) с действительным импедансом R (подключённым справа). (Измерения проведены с помощью генератора с внутренним импедансом 50 Ом).

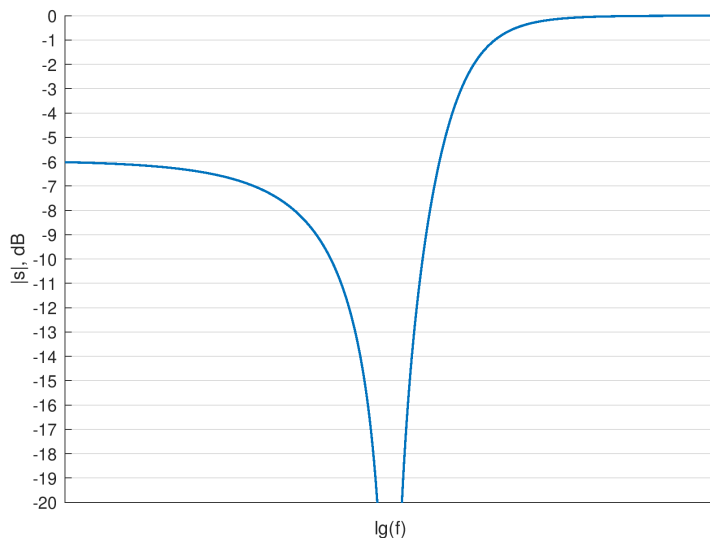


Рисунок 3 – Частотная характеристика модуля коэффициента отражения

Какой из предложенных рисунке 4 ситуаций соответствует эта частотная характеристика?

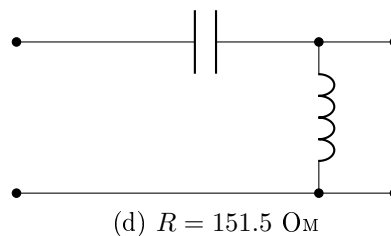
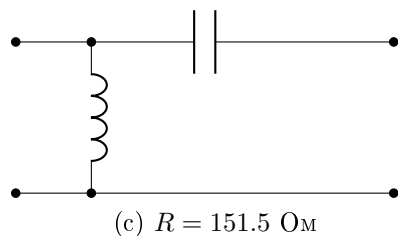
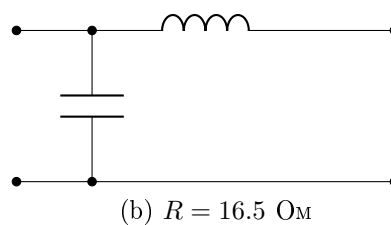
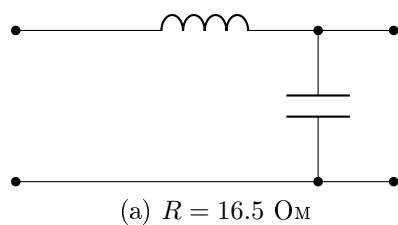


Рисунок 4 – Различные реализации Г-образной цепи согласования

Варианты ОТВЕТА: 1) а 2) b 3) с 4) d

6 Задание 6

Дано значение коэффициента отражения от входа реактивной цепи коррекции $s_{11} = 0.42 + 0.15i$.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -1.8 дБ
- 2) -1.9 дБ
- 3) -1.0 дБ
- 4) -1.2 дБ