

BykovDS 26122024-165922

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

1 Задание 1

Задан двухполюсник на рисунке 1, причём $R_1 = 299.78 \text{ Ом}$.

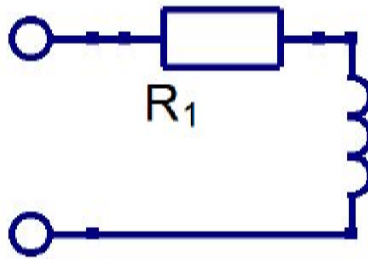


Рисунок 1 – Двухполюсник

Найти полуокружность (см. рисунок 2), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением 50 Ом при изменении частоты от 0 до ∞ .

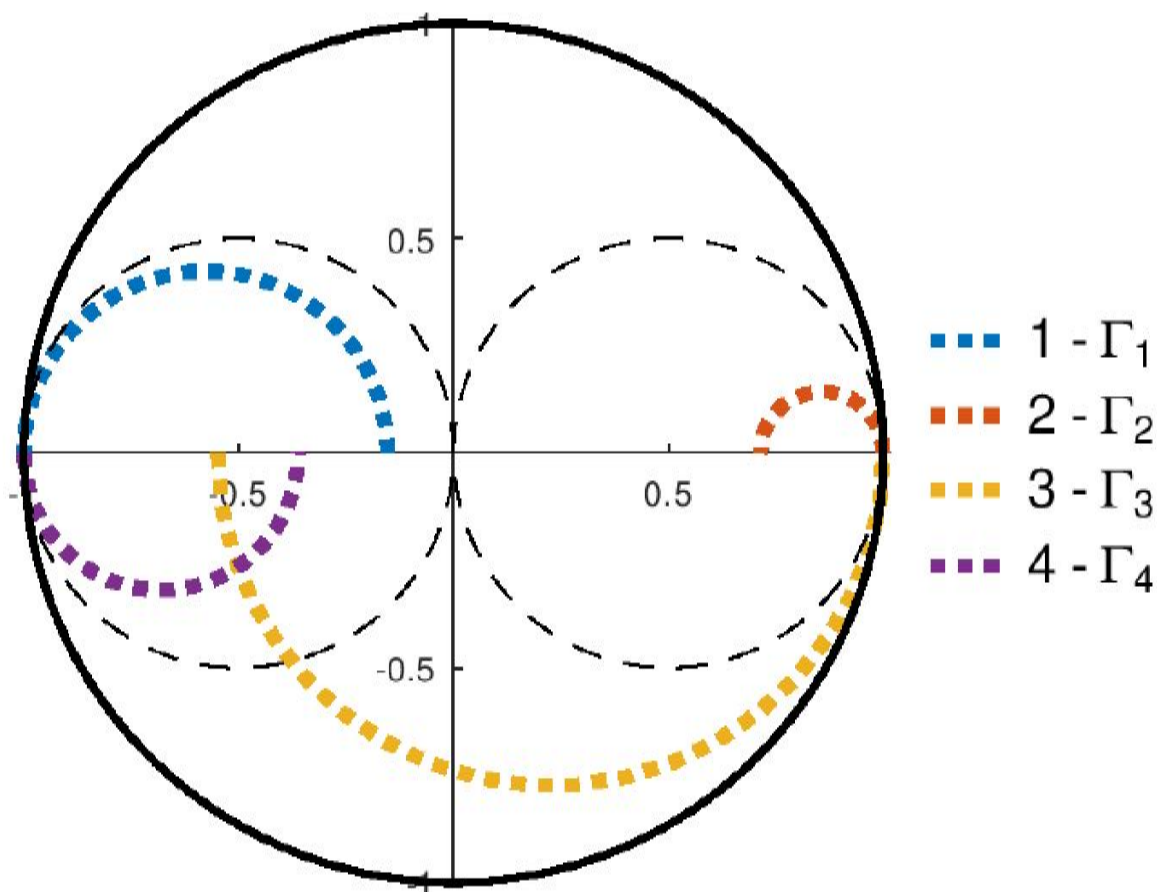


Рисунок 2 – Полуокружности Γ_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

2 Задание 2

Даны значения s-параметров:

| Freq | s_{11} | | s_{21} | | s_{12} | | s_{22} | |
|------|----------|--------|----------|------|----------|------|----------|-------|
| | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG |
| 1.0 | 0.322 | -156.3 | 13.493 | 93.2 | 0.037 | 68.9 | 0.353 | -56.5 |
| 1.1 | 0.325 | -160.4 | 12.315 | 90.5 | 0.040 | 68.6 | 0.329 | -58.4 |
| 1.2 | 0.328 | -164.0 | 11.236 | 88.0 | 0.043 | 68.4 | 0.309 | -60.4 |
| 1.3 | 0.332 | -167.1 | 10.393 | 86.1 | 0.046 | 68.3 | 0.292 | -62.1 |
| 1.4 | 0.338 | -169.8 | 9.669 | 84.3 | 0.049 | 68.2 | 0.276 | -64.1 |
| 1.5 | 0.339 | -173.0 | 8.997 | 82.0 | 0.052 | 67.9 | 0.261 | -65.7 |
| 1.6 | 0.343 | -174.9 | 8.358 | 80.5 | 0.055 | 67.5 | 0.248 | -67.9 |
| 1.7 | 0.346 | -177.1 | 7.877 | 79.1 | 0.057 | 67.3 | 0.235 | -69.7 |
| 1.8 | 0.350 | -179.0 | 7.456 | 77.7 | 0.060 | 67.1 | 0.225 | -71.8 |
| 1.9 | 0.352 | 178.5 | 7.048 | 75.7 | 0.064 | 66.6 | 0.215 | -73.7 |
| 2.0 | 0.354 | 177.1 | 6.620 | 74.5 | 0.066 | 66.1 | 0.207 | -76.1 |

и частоты $f_{\text{н}} = 1.5$ ГГц, $f_{\text{в}} = 1.8$ ГГц.

Найти модуль s_{21} в дБ на частоте $f_{\text{н}}$.

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -11.7 дБ
- 2) -25.7 дБ
- 3) -9.4 дБ
- 4) 19.1 дБ

3 Задание 3

Даны значения s-параметров:

| Freq | s_{11} | | s_{21} | | s_{12} | | s_{22} | |
|------|----------|-------|----------|------|----------|------|----------|--------|
| GHz | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG |
| 4.5 | 0.379 | 147.5 | 2.921 | 48.2 | 0.140 | 52.2 | 0.148 | -115.5 |
| 5.0 | 0.383 | 143.2 | 2.635 | 43.5 | 0.154 | 49.0 | 0.137 | -121.4 |
| 5.5 | 0.389 | 138.8 | 2.403 | 38.7 | 0.168 | 45.7 | 0.123 | -128.0 |
| 6.0 | 0.396 | 133.6 | 2.210 | 33.9 | 0.181 | 42.4 | 0.105 | -136.2 |
| 6.5 | 0.409 | 128.1 | 2.044 | 29.2 | 0.194 | 39.0 | 0.089 | -150.0 |
| 7.0 | 0.424 | 122.5 | 1.897 | 24.3 | 0.207 | 35.6 | 0.075 | -168.1 |
| 7.5 | 0.446 | 118.4 | 1.769 | 19.8 | 0.219 | 32.2 | 0.072 | 166.7 |
| 8.0 | 0.472 | 114.8 | 1.652 | 15.2 | 0.231 | 28.4 | 0.089 | 138.9 |
| 8.5 | 0.503 | 111.4 | 1.543 | 10.6 | 0.240 | 24.6 | 0.127 | 116.9 |
| 9.0 | 0.534 | 108.4 | 1.443 | 6.5 | 0.248 | 21.2 | 0.179 | 103.5 |
| 9.5 | 0.564 | 105.4 | 1.355 | 2.8 | 0.256 | 18.1 | 0.238 | 96.9 |

и частоты $f_n = 6.5$ ГГц, $f_v = 9$ ГГц.

Найти неравномерность усиления в полосе $f_n \dots f_v$, используя рисунок 3.

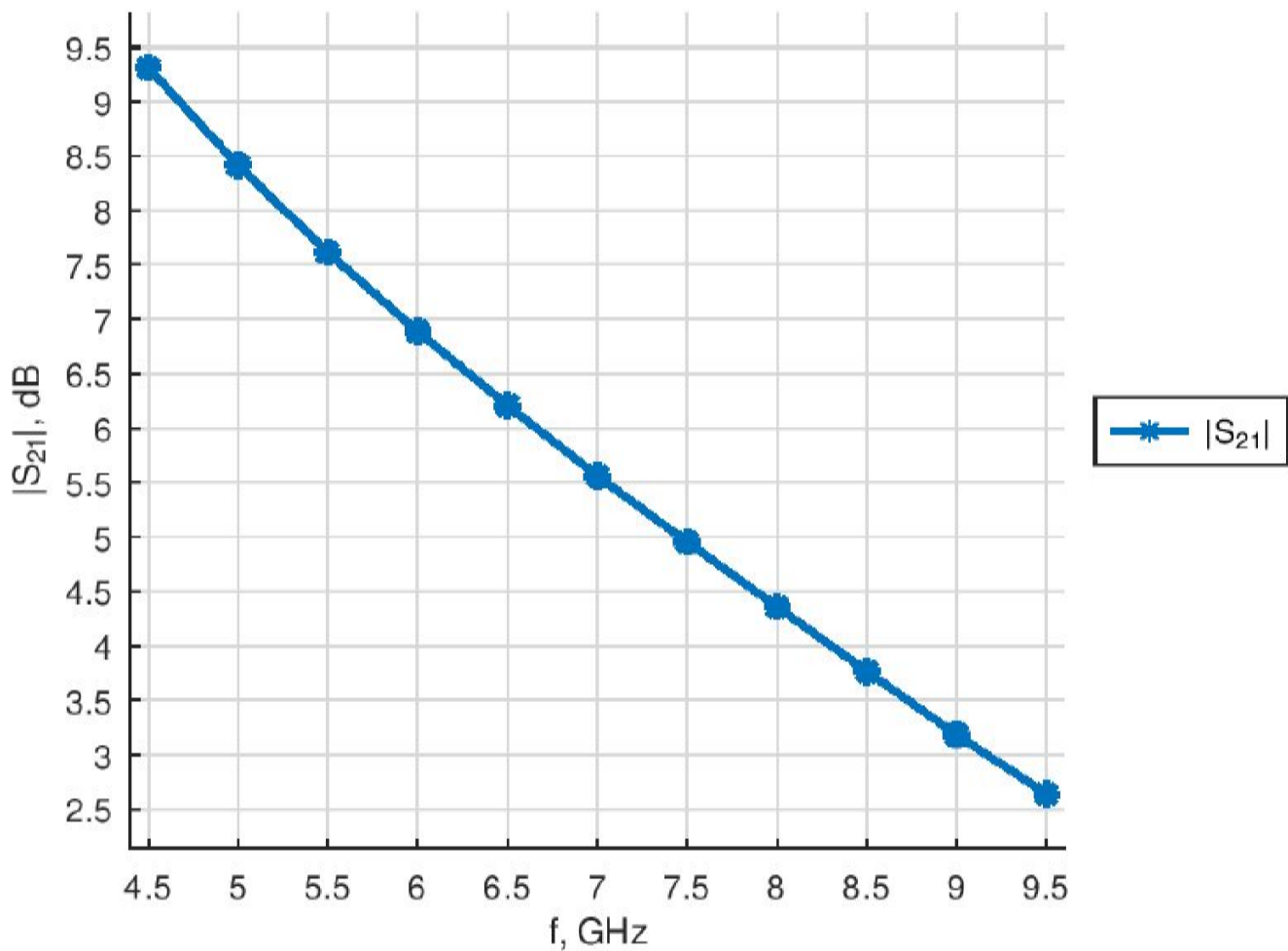


Рисунок 3 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 3 дБ
- 2) 0.5 дБ
- 3) 1.5 дБ
- 4) 6.7 дБ

4 Задание 4

Даны значения s-параметров:

| Freq | s_{11} | | s_{21} | | s_{12} | | s_{22} | |
|------|----------|--------|----------|-------|----------|------|----------|--------|
| | 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 |
| 1.9 | 0.475 | -147.3 | 14.763 | 89.0 | 0.034 | 50.8 | 0.349 | -71.5 |
| 2.6 | 0.471 | -164.0 | 10.854 | 77.7 | 0.041 | 51.7 | 0.288 | -83.6 |
| 3.3 | 0.477 | -175.9 | 8.549 | 69.3 | 0.049 | 52.0 | 0.263 | -93.8 |
| 4.0 | 0.484 | 174.6 | 7.029 | 61.3 | 0.058 | 51.8 | 0.249 | -100.4 |
| 4.7 | 0.497 | 166.6 | 5.965 | 53.9 | 0.066 | 50.2 | 0.232 | -108.5 |
| 5.4 | 0.497 | 160.1 | 5.133 | 47.1 | 0.076 | 48.8 | 0.217 | -114.1 |
| 6.1 | 0.505 | 152.3 | 4.569 | 40.1 | 0.085 | 45.3 | 0.201 | -122.8 |
| 7.0 | 0.525 | 141.5 | 3.947 | 30.8 | 0.096 | 41.6 | 0.169 | -136.4 |

и частоты $f_{\text{н}} = 1.2$ ГГц, $f_{\text{в}} = 7$ ГГц.

Найти развязку на $f_{\text{в}}$.

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 31.4 дБ
- 2) 20.4 дБ
- 3) 15.7 дБ
- 4) 10.2 дБ

5 Задание 5

Найти точку (см. рисунок 4), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса $z = 0.39 - 0.27i$.

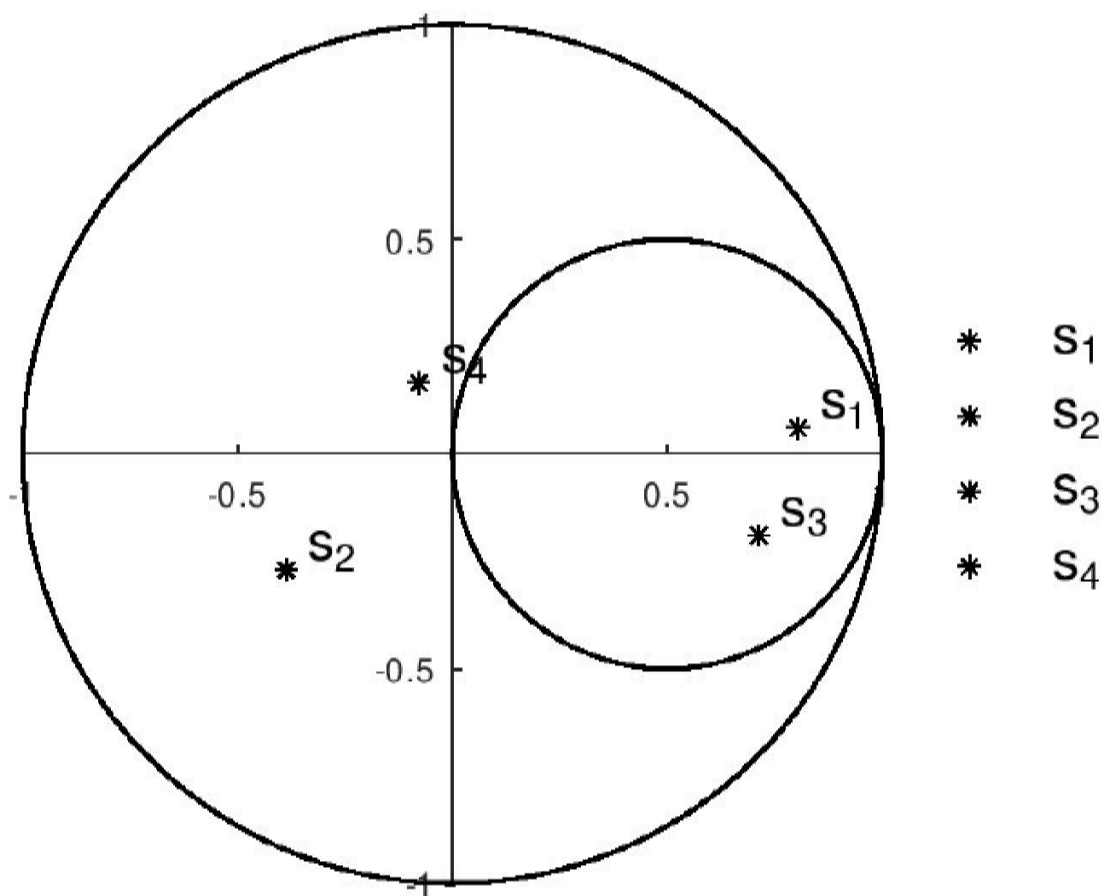


Рисунок 4 – Точки s_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

| Freq | s_{11} | | s_{21} | | s_{12} | | s_{22} | |
|------|----------|-------|----------|------|----------|------|----------|--------|
| | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG |
| 1.0 | 0.533 | 166.8 | 5.967 | 75.6 | 0.051 | 56.7 | 0.274 | -43.8 |
| 1.6 | 0.557 | 145.3 | 3.754 | 59.4 | 0.074 | 54.7 | 0.253 | -50.7 |
| 2.2 | 0.596 | 128.6 | 2.704 | 45.0 | 0.098 | 50.2 | 0.237 | -62.5 |
| 2.8 | 0.639 | 113.9 | 2.096 | 31.5 | 0.119 | 44.6 | 0.222 | -77.5 |
| 3.4 | 0.682 | 101.9 | 1.698 | 19.7 | 0.138 | 39.1 | 0.212 | -95.3 |
| 4.0 | 0.723 | 92.0 | 1.409 | 8.2 | 0.156 | 33.5 | 0.215 | -115.0 |
| 4.6 | 0.752 | 83.4 | 1.190 | -2.1 | 0.171 | 28.2 | 0.227 | -134.2 |

Найти точку (см. рисунок 5), соответствующую s_{22} на частоте 2.2 ГГц.

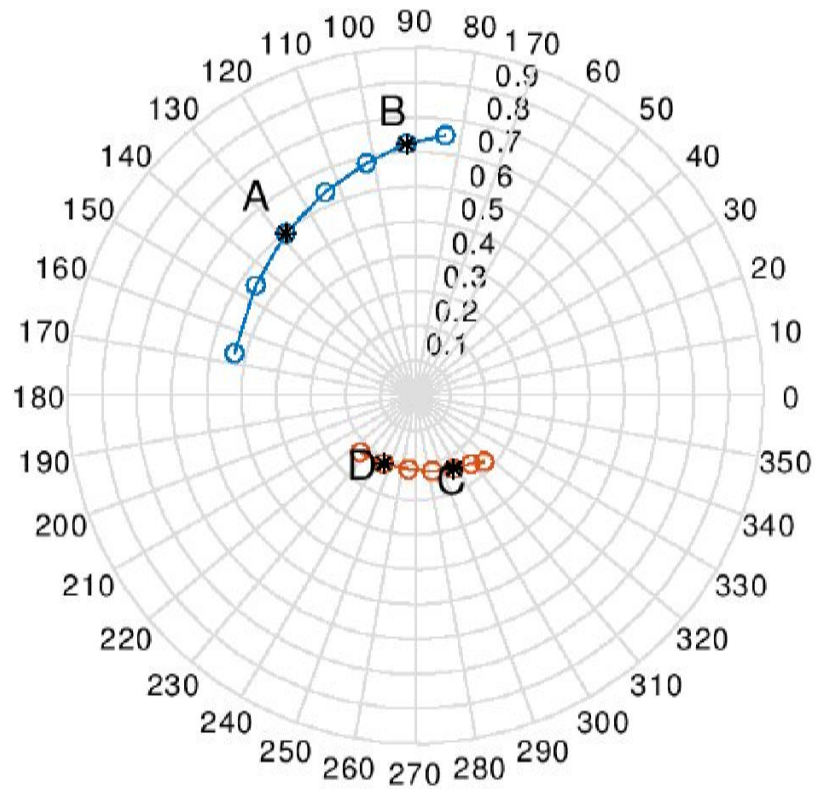


Рисунок 5 – Кривые s_{11} и s_{22}

Варианты ОТВЕТА:

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