

ShipinskyKS 20122024-155950

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

1 Задание 1

Найти точку (см. рисунок 1), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса $z = 2.09 - 3.79i$.

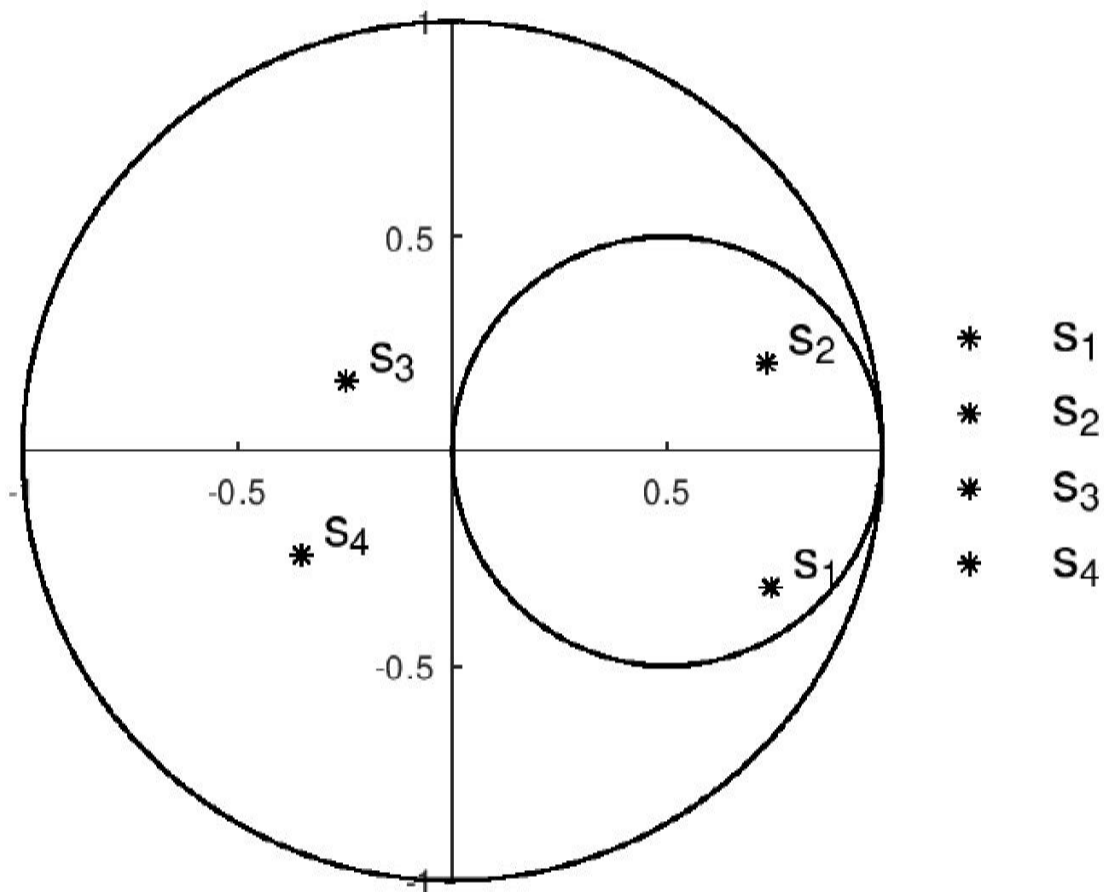


Рисунок 1 – Точки s_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

2 Задание 2

Даны значения s-параметров:

| Freq | s_{11} | | s_{21} | | s_{12} | | s_{22} | |
|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|--------|
| GHz | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG |
| 3.9 | 0.716 | 93.5 | 1.452 | 10.3 | 0.153 | 34.4 | 0.213 | -111.7 |
| 4.0 | 0.723 | 92.0 | 1.409 | 8.2 | 0.156 | 33.5 | 0.215 | -115.0 |
| 4.1 | 0.728 | 90.5 | 1.369 | 6.6 | 0.159 | 32.5 | 0.215 | -118.4 |
| 4.2 | 0.732 | 89.0 | 1.330 | 4.9 | 0.161 | 31.6 | 0.217 | -121.7 |
| 4.3 | 0.737 | 87.5 | 1.292 | 3.1 | 0.164 | 30.7 | 0.219 | -125.0 |
| 4.4 | 0.743 | 86.0 | 1.256 | 1.2 | 0.166 | 29.8 | 0.221 | -128.3 |
| 4.5 | 0.749 | 84.6 | 1.221 | -0.8 | 0.169 | 28.9 | 0.225 | -131.4 |
| 4.6 | 0.752 | 83.4 | 1.190 | -2.1 | 0.171 | 28.2 | 0.227 | -134.2 |
| 4.7 | 0.755 | 82.3 | 1.161 | -3.4 | 0.174 | 27.6 | 0.230 | -136.9 |
| 4.8 | 0.759 | 81.1 | 1.131 | -4.8 | 0.176 | 26.9 | 0.233 | -139.5 |
| 4.9 | 0.763 | 80.0 | 1.103 | -6.3 | 0.178 | 26.3 | 0.236 | -142.1 |

и частоты $f_{\text{н}} = 4.2$ ГГц, $f_{\text{в}} = 4.6$ ГГц.

Найти неравномерность усиления в полосе $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$, используя рисунок 2.

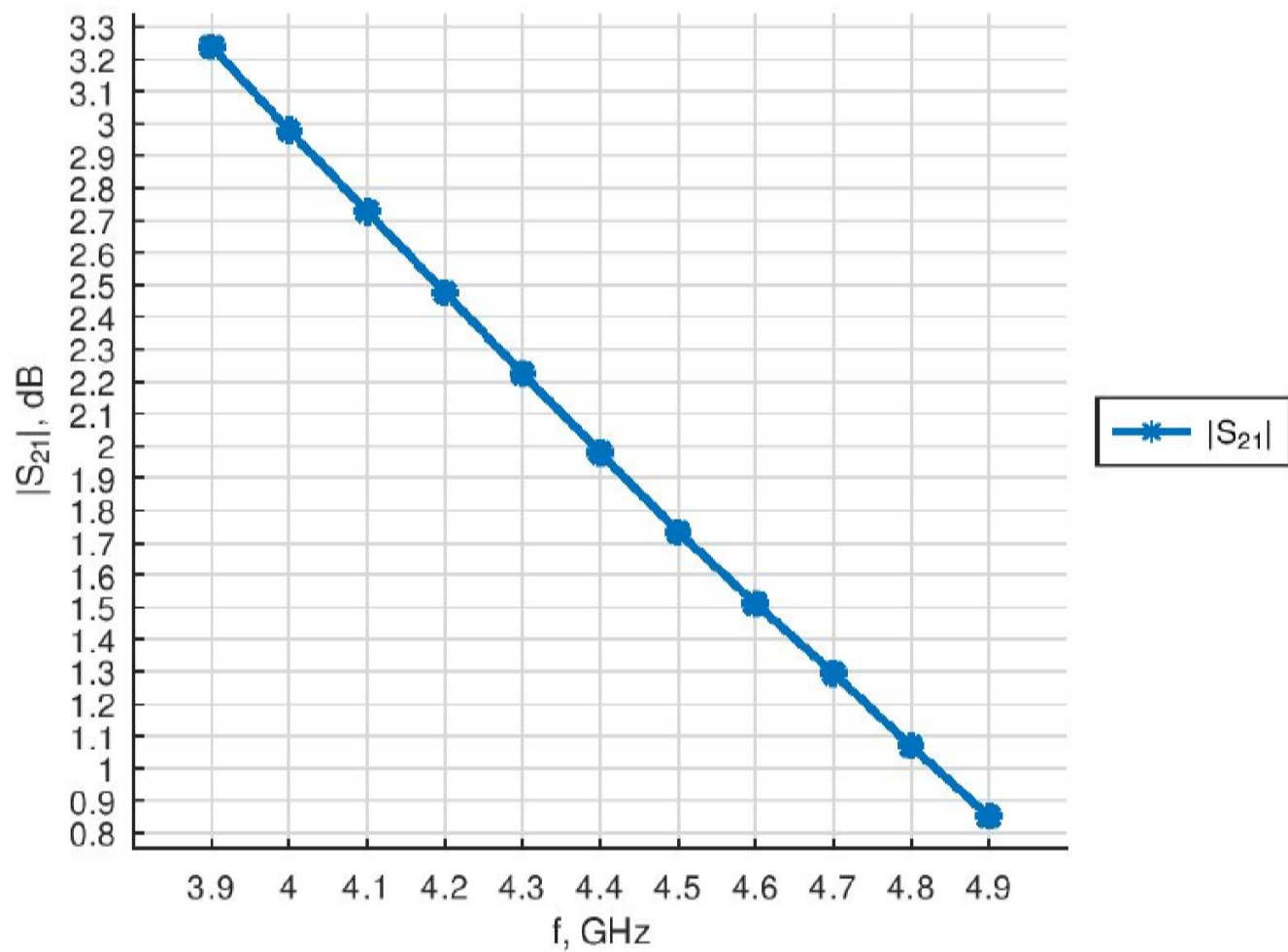


Рисунок 2 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.8 дБ
- 2) 0.5 дБ
- 3) 1 дБ
- 4) 2.4 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 |
| 1.0 | 0.557 | 164.3 | 5.587 | 74.3 | 0.050 | 58.2 | 0.270 | -42.2 |
| 1.6 | 0.579 | 144.0 | 3.515 | 58.3 | 0.074 | 56.2 | 0.253 | -50.0 |
| 2.2 | 0.616 | 127.5 | 2.526 | 43.8 | 0.098 | 51.5 | 0.238 | -62.4 |
| 2.8 | 0.661 | 113.0 | 1.958 | 30.1 | 0.119 | 45.7 | 0.226 | -78.0 |
| 3.4 | 0.700 | 101.2 | 1.584 | 18.4 | 0.139 | 40.2 | 0.217 | -96.2 |
| 4.0 | 0.738 | 91.4 | 1.317 | 6.9 | 0.157 | 34.5 | 0.222 | -116.1 |
| 4.6 | 0.768 | 82.9 | 1.110 | -3.3 | 0.173 | 29.1 | 0.237 | -135.2 |

Найти точку (см. рисунок 3), соответствующую s_{11} на частоте 3.4 ГГц.

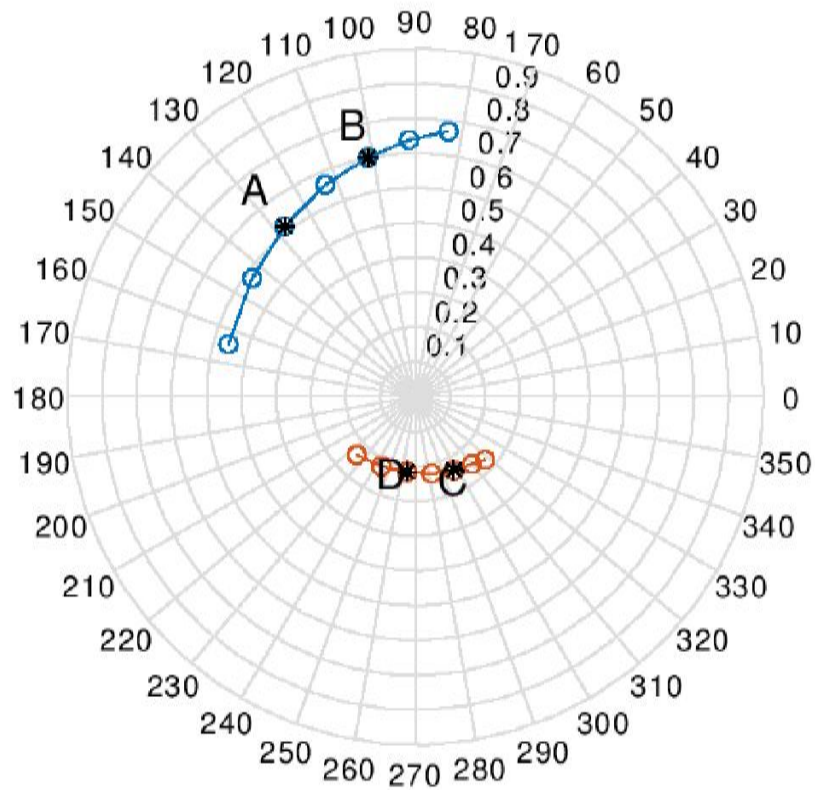


Рисунок 3 – Кривые s_{11} и s_{22}

Варианты ОТВЕТА:

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

4 Задание 4

Даны значения s-параметров:

| Freq | s_{11} | | s_{21} | | s_{12} | | s_{22} | |
|------|----------|--------|----------|------|----------|------|----------|--------|
| GHz | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG |
| 1.3 | 0.326 | -162.8 | 10.531 | 86.9 | 0.046 | 67.0 | 0.302 | -62.9 |
| 1.5 | 0.332 | -169.3 | 9.118 | 82.7 | 0.052 | 66.6 | 0.269 | -66.6 |
| 1.7 | 0.338 | -173.9 | 7.988 | 79.7 | 0.058 | 66.1 | 0.243 | -70.7 |
| 1.9 | 0.344 | -178.6 | 7.147 | 76.2 | 0.064 | 65.5 | 0.222 | -74.8 |
| 2.2 | 0.350 | 176.3 | 6.119 | 72.6 | 0.073 | 64.5 | 0.200 | -81.3 |
| 2.6 | 0.355 | 170.0 | 5.114 | 67.8 | 0.084 | 62.7 | 0.181 | -89.0 |
| 3.0 | 0.360 | 164.1 | 4.404 | 63.3 | 0.096 | 60.8 | 0.171 | -96.0 |
| 4.0 | 0.371 | 152.2 | 3.283 | 53.0 | 0.125 | 55.3 | 0.157 | -109.8 |
| 5.0 | 0.383 | 143.2 | 2.635 | 43.5 | 0.154 | 49.0 | 0.137 | -121.4 |

и частоты $f_{\text{н}} = 1.5$ ГГц, $f_{\text{в}} = 4$ ГГц.

Найти обратные потери по выходу на $f_{\text{н}}$.

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 16.1 дБ
- 2) 5.7 дБ
- 3) 11.4 дБ
- 4) 8 дБ

5 Задание 5

Даны значения s-параметров:

| Freq | s_{11} | | s_{21} | | s_{12} | | s_{22} | |
|------|----------|-------|----------|------|----------|------|----------|--------|
| GHz | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG |
| 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 |
| 10.0 | 0.598 | 101.7 | 1.279 | -0.6 | 0.263 | 15.2 | 0.301 | 93.8 |

и частоты $f_{\text{н}} = 6.5$ ГГц, $f_{\text{в}} = 8$ ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -14.2 дБ
- 2) -21 дБ
- 3) -7.8 дБ
- 4) 6.2 дБ

6 Задание 6

Задан двухполосник на рисунке 4, причём $R_1 = 131.47 \text{ Ом}$.

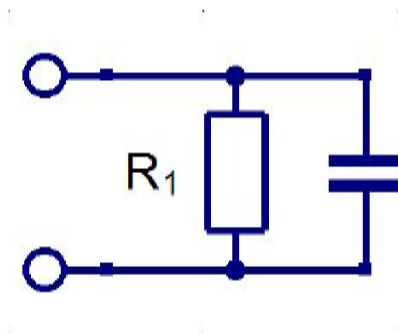


Рисунок 4 – Двухполосник

Найти полуокружность (см. рисунок 5), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполосника в среде с волновым сопротивлением 50 Ом при изменении частоты от 0 до ∞ .

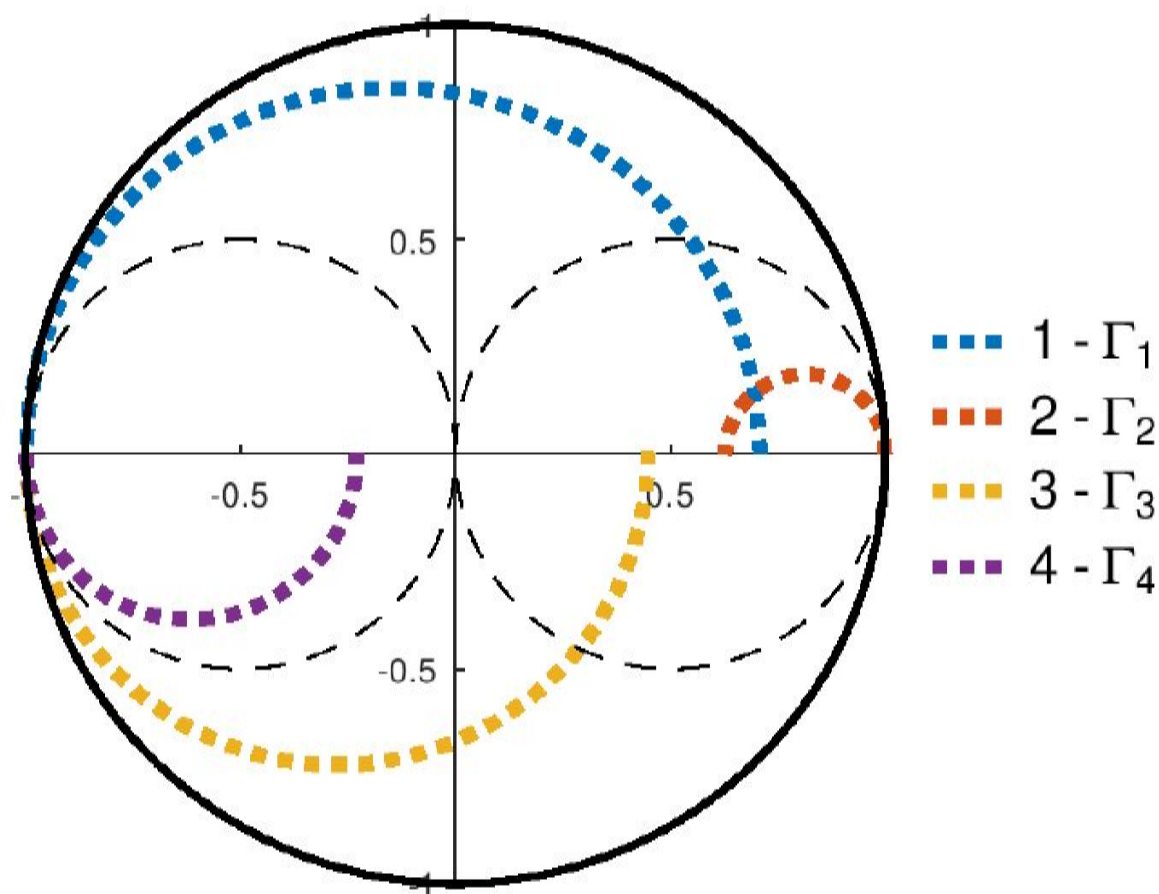


Рисунок 5 – Полуокружности Γ_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.