

# ZhdanovDS 28122024-101214

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
4.7	0.497	166.6	5.965	53.9	0.066	50.2	0.232	-108.5
4.8	0.499	165.6	5.831	52.8	0.067	49.9	0.229	-109.7
4.9	0.501	164.5	5.698	51.7	0.068	49.6	0.227	-110.9
5.0	0.503	163.5	5.568	50.6	0.070	49.4	0.224	-112.1
5.1	0.501	162.6	5.457	49.8	0.071	49.2	0.223	-112.6
5.2	0.500	161.8	5.348	48.9	0.073	49.1	0.221	-113.1
5.3	0.499	160.9	5.240	48.0	0.074	49.0	0.219	-113.6
5.4	0.497	160.1	5.133	47.1	0.076	48.8	0.217	-114.1
5.5	0.496	159.2	5.028	46.1	0.077	48.7	0.216	-114.6
5.6	0.497	158.1	4.949	45.2	0.079	48.1	0.213	-115.9
5.7	0.499	156.9	4.870	44.2	0.080	47.5	0.211	-117.2

и частоты  $f_n = 5.2$  ГГц,  $f_v = 5.4$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{22}$  в дБ на частоте  $f_n$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 14.6 дБ
- 2) -13.1 дБ
- 3) -6 дБ
- 4) -22.7 дБ

## 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	0.557	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 1), соответствующую  $s_{11}$  на частоте 2.8 ГГц.

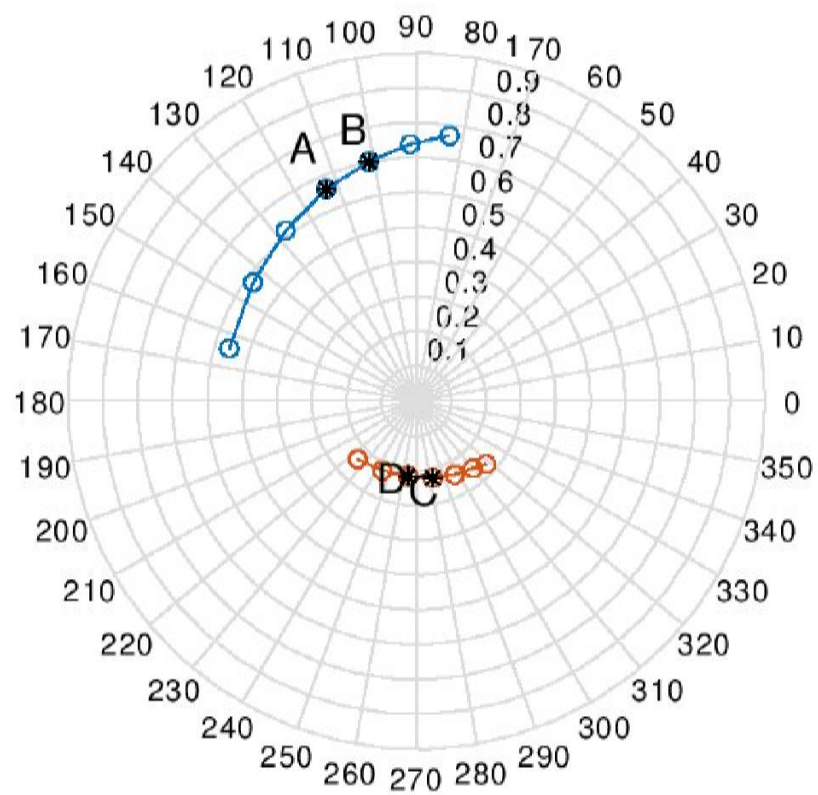


Рисунок 1 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

### 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
1.1	0.561	160.3	5.103	71.3	0.054	58.5	0.265	-43.0
1.5	0.578	147.3	3.740	60.7	0.070	57.0	0.254	-48.4
1.9	0.598	135.5	2.940	50.9	0.086	53.9	0.245	-55.7
2.3	0.622	124.8	2.418	41.6	0.101	50.6	0.236	-64.8
2.7	0.653	115.2	2.038	32.5	0.116	46.7	0.227	-75.2
3.1	0.679	106.9	1.757	24.4	0.129	42.9	0.219	-86.9
3.5	0.708	99.4	1.531	16.1	0.142	39.4	0.218	-99.3
3.9	0.731	92.9	1.357	9.0	0.154	35.4	0.220	-112.8
4.3	0.753	87.0	1.207	1.9	0.165	31.6	0.227	-126.1

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.1$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4.3$  ГГц.

**Найти** развязку на  $f_{\text{в}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 15.7 дБ
- 2) 25.4 дБ
- 3) 7.8 дБ
- 4) 12.7 дБ

## 4 Задание 4

**Задан** двухполюсник на рисунке 2, причём  $R_1 = 34.68 \text{ Ом}$ .

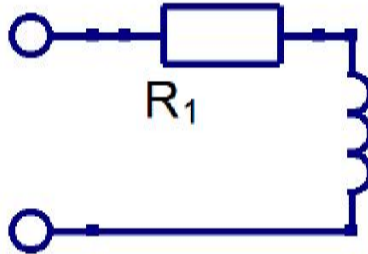


Рисунок 2 – Двухполюсник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 3), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением  $50 \text{ Ом}$  при изменении частоты от  $0$  до  $\infty$ .

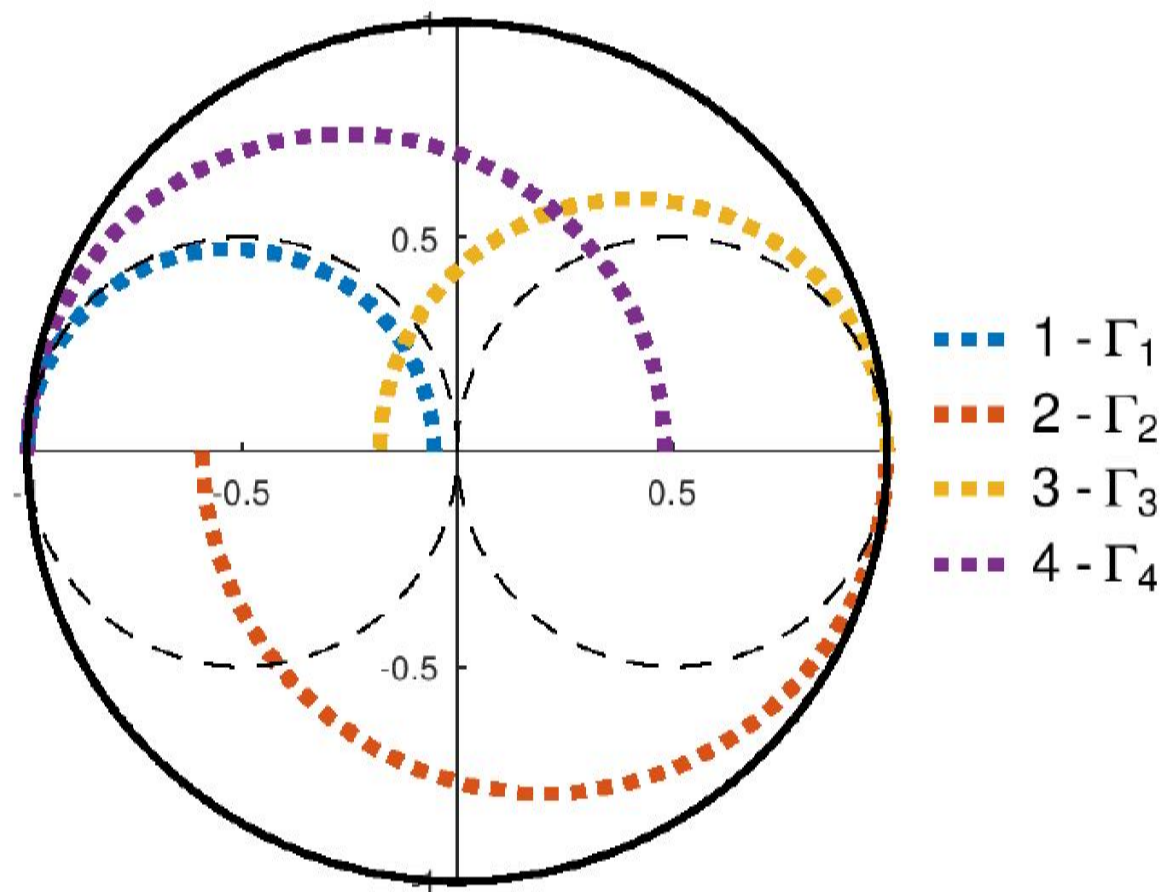


Рисунок 3 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 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
2.6	0.355	170.0	5.114	67.8	0.084	62.7	0.181	-89.0
2.8	0.356	167.0	4.738	65.3	0.090	61.7	0.176	-92.5
3.0	0.360	164.1	4.404	63.3	0.096	60.8	0.171	-96.0
3.5	0.365	158.0	3.758	58.1	0.111	58.2	0.163	-103.4
4.0	0.371	152.2	3.283	53.0	0.125	55.3	0.157	-109.8
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

и частоты  $f_{\text{н}} = 3.5$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 5.5$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 4.



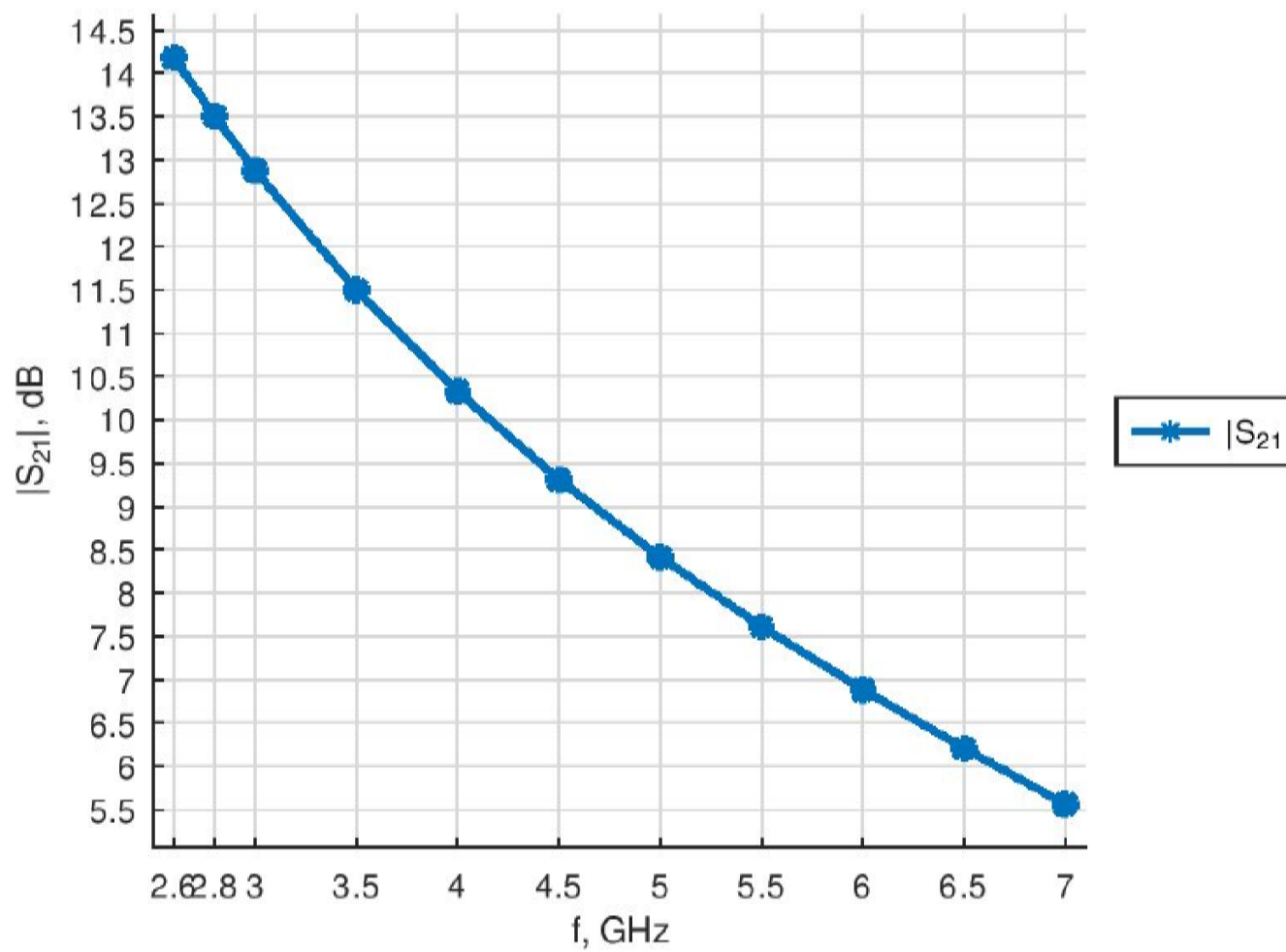


Рисунок 4 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 2.1 дБ
- 2) 3.9 дБ
- 3) 8.6 дБ
- 4) 1.9 дБ

## 6 Задание 6

**Найти** точку (см. рисунок 5), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 0.55 - 0.35i$ .

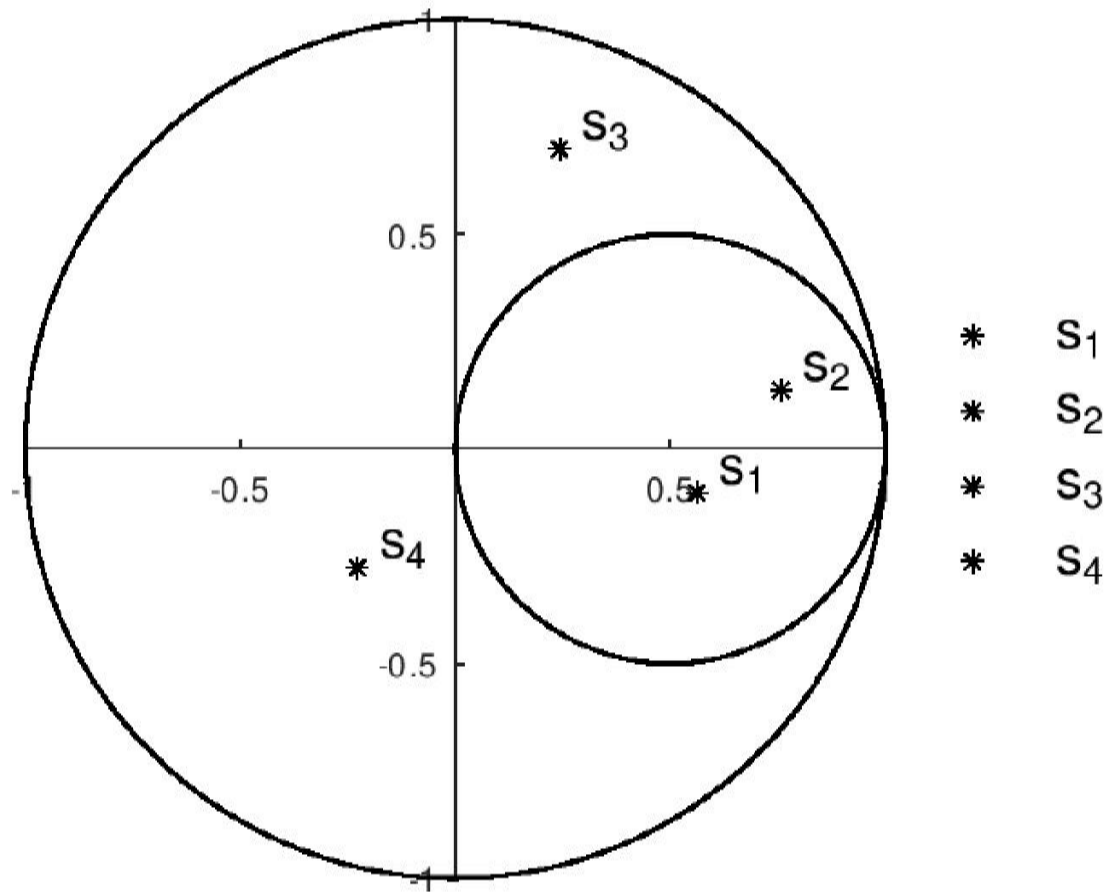


Рисунок 5 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.