

MoskaliovYV 25012025-105218

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	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
2.9	0.647	111.8	2.021	29.6	0.122	43.7	0.219	-80.3
3.0	0.655	109.7	1.948	27.5	0.126	42.9	0.217	-83.1
3.1	0.660	107.7	1.882	25.7	0.129	41.9	0.215	-86.1
3.2	0.667	105.7	1.819	23.9	0.132	40.9	0.213	-89.1
3.3	0.674	103.8	1.757	21.9	0.135	40.0	0.212	-92.2
3.4	0.682	101.9	1.698	19.7	0.138	39.1	0.212	-95.3
3.5	0.691	100.0	1.641	17.4	0.141	38.3	0.212	-98.4
3.6	0.696	98.3	1.592	15.8	0.144	37.3	0.211	-101.7
3.7	0.702	96.7	1.544	14.1	0.147	36.3	0.211	-105.1
3.8	0.709	95.1	1.497	12.2	0.150	35.3	0.212	-108.4
3.9	0.716	93.5	1.452	10.3	0.153	34.4	0.213	-111.7

и частоты  $f_{\text{н}} = 3$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 3.8$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 1.

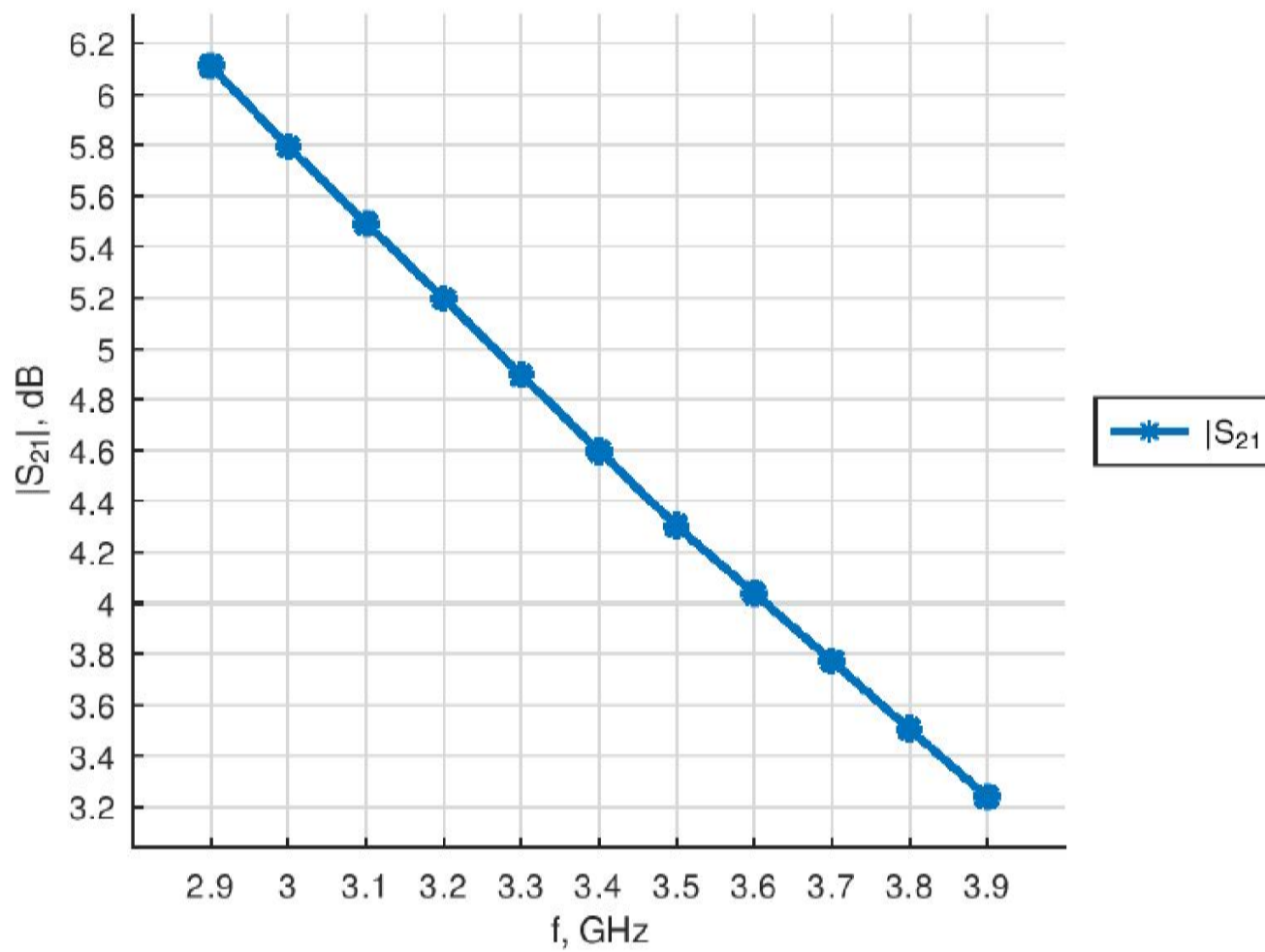


Рисунок 1 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 2.3 дБ
- 2) 2.9 дБ
- 3) 0.3 дБ
- 4) 1.1 дБ

## 2 Задание 2

**Найти** точку (см. рисунок 2), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 0.3 - 0.28i$ .

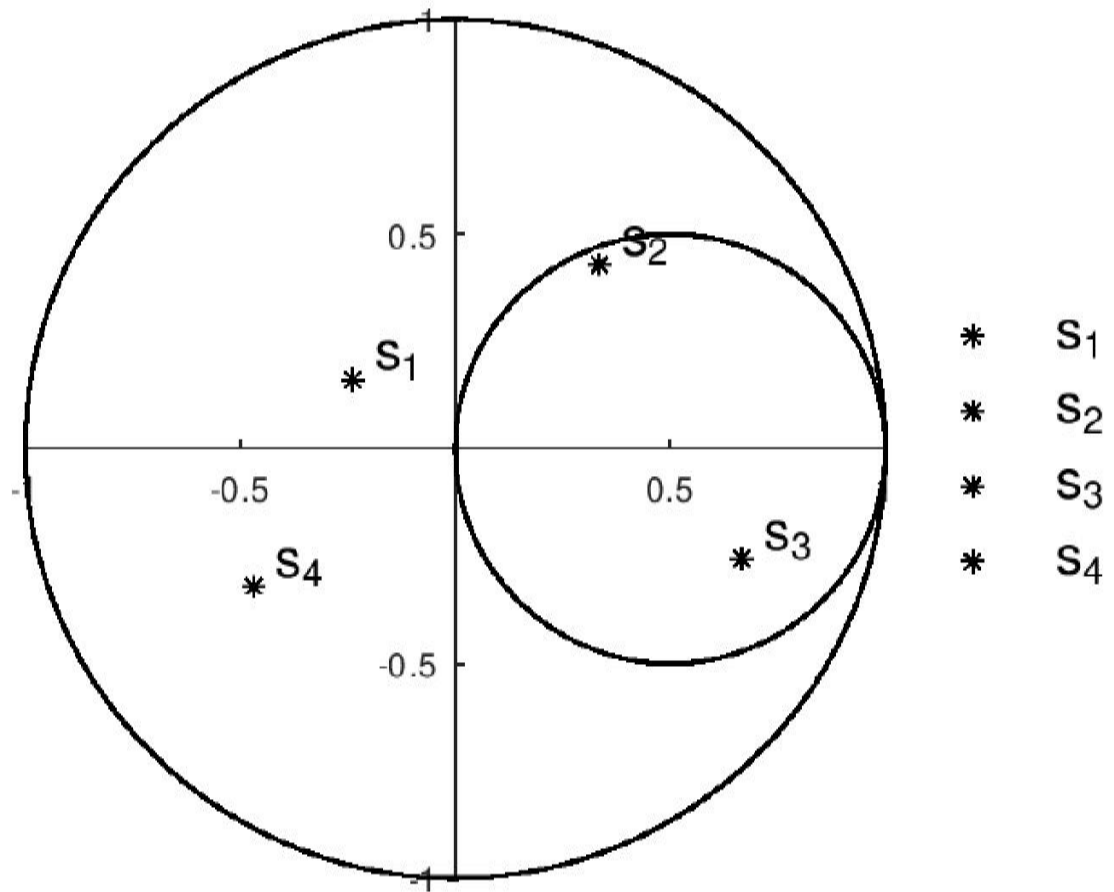


Рисунок 2 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

### 3 Задание 3

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
1.5	0.339	-173.0	8.997	82.0	0.052	67.9	0.261	-65.7
2.0	0.354	177.1	6.620	74.5	0.066	66.1	0.207	-76.1
3.0	0.369	162.4	4.344	62.9	0.096	61.6	0.167	-95.0
5.5	0.398	137.8	2.371	38.3	0.168	46.2	0.121	-126.9
8.0	0.480	114.2	1.631	14.9	0.231	28.8	0.087	138.9

Найти точку (см. рисунок 3), соответствующую  $s_{11}$  на частоте 5.5 ГГц.

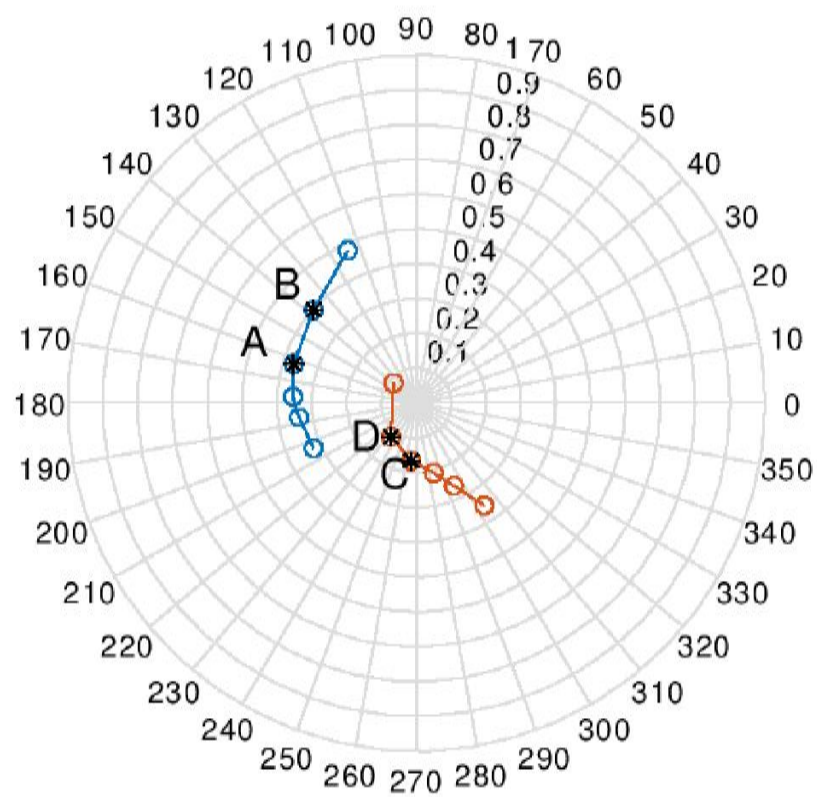


Рисунок 3 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

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
1.0	0.319	-150.8	13.645	94.1	0.038	67.5	0.366	-57.1
1.3	0.326	-162.8	10.531	86.9	0.046	67.0	0.302	-62.9
1.6	0.335	-171.5	8.475	81.1	0.055	66.3	0.256	-68.8
1.9	0.344	-178.6	7.147	76.2	0.064	65.5	0.222	-74.8
2.4	0.350	172.9	5.544	69.8	0.079	63.5	0.190	-85.2
3.0	0.360	164.1	4.404	63.3	0.096	60.8	0.171	-96.0
4.5	0.379	147.5	2.921	48.2	0.140	52.2	0.148	-115.5
6.0	0.396	133.6	2.210	33.9	0.181	42.4	0.105	-136.2
7.5	0.446	118.4	1.769	19.8	0.219	32.2	0.072	166.7

и частоты  $f_{\text{н}} = 1$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 7.5$  ГГц.

**Найти** усиление на  $f_{\text{н}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 22.7 дБ
- 2) 2.5 дБ
- 3) 5 дБ
- 4) 45.4 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
2.5	0.637	119.8	2.216	37.1	0.109	48.7	0.231	-69.8
2.6	0.647	117.5	2.122	34.8	0.112	47.8	0.229	-72.4
2.7	0.653	115.2	2.038	32.5	0.116	46.7	0.227	-75.2
2.8	0.661	113.0	1.958	30.1	0.119	45.7	0.226	-78.0
2.9	0.667	110.9	1.887	28.2	0.122	44.8	0.223	-80.9
3.0	0.674	108.9	1.818	26.1	0.126	43.9	0.220	-83.8
3.1	0.679	106.9	1.757	24.4	0.129	42.9	0.219	-86.9
3.2	0.685	105.0	1.697	22.5	0.132	42.0	0.217	-89.9
3.3	0.692	103.1	1.640	20.5	0.135	41.1	0.217	-93.1
3.4	0.700	101.2	1.584	18.4	0.139	40.2	0.217	-96.2
3.5	0.708	99.4	1.531	16.1	0.142	39.4	0.218	-99.3

и частоты  $f_{\text{н}} = 2.7$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 3.1$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{22}$  в дБ на частоте  $f_{\text{в}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -3.4 дБ
- 2) 4.9 дБ
- 3) -17.8 дБ
- 4) -13.2 дБ



## 6 Задание 6

**Задан** двухполюсник на рисунке 4, причём  $R_1 = 188.13 \text{ Ом}$ .

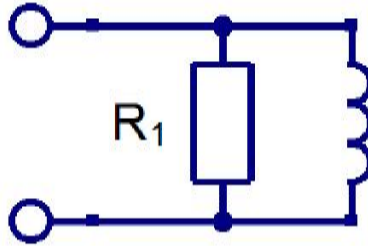


Рисунок 4 – Двухполюсник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 5), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением  $50 \text{ Ом}$  при изменении частоты от  $0$  до  $\infty$ .

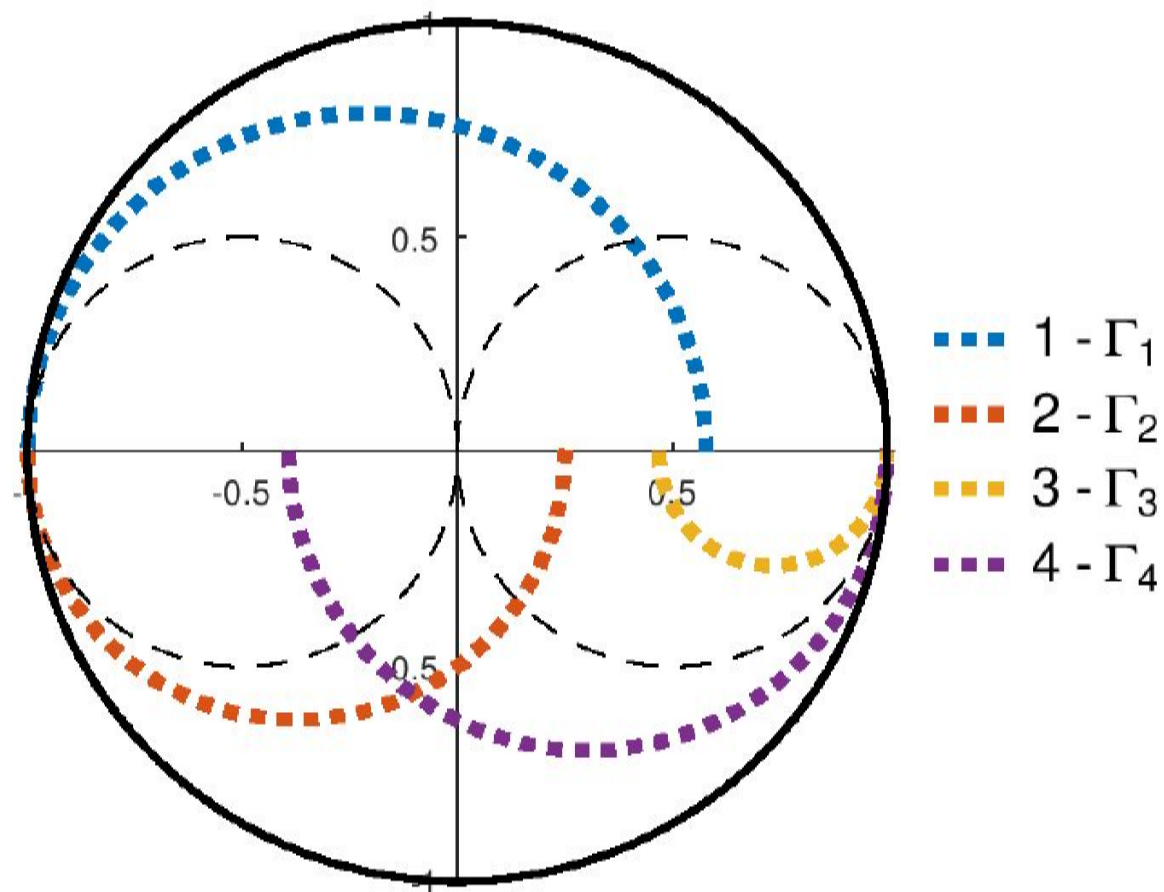


Рисунок 5 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.