

# MarshalkoMV 30112024-110243

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 GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	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
1.4	0.550	152.0	4.289	64.7	0.067	55.6	0.258	-47.9
1.8	0.572	139.6	3.324	54.4	0.083	53.4	0.247	-54.4
2.2	0.596	128.6	2.704	45.0	0.098	50.2	0.237	-62.5
2.6	0.628	118.4	2.269	36.2	0.112	46.6	0.226	-72.1
3.0	0.655	109.7	1.948	27.5	0.126	42.9	0.217	-83.1
3.4	0.682	101.9	1.698	19.7	0.138	39.1	0.212	-95.3
3.8	0.709	95.1	1.497	12.2	0.150	35.3	0.212	-108.4
4.2	0.732	89.0	1.330	4.9	0.161	31.6	0.217	-121.7

и частоты  $f_{\text{н}} = 1$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 3.8$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 13.5 дБ
- 2) 26.9 дБ
- 3) 11.2 дБ
- 4) 5.6 дБ

## 2 Задание 2

**Найти** точку (см. рисунок 1), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 1.48 - 1.54i$ .

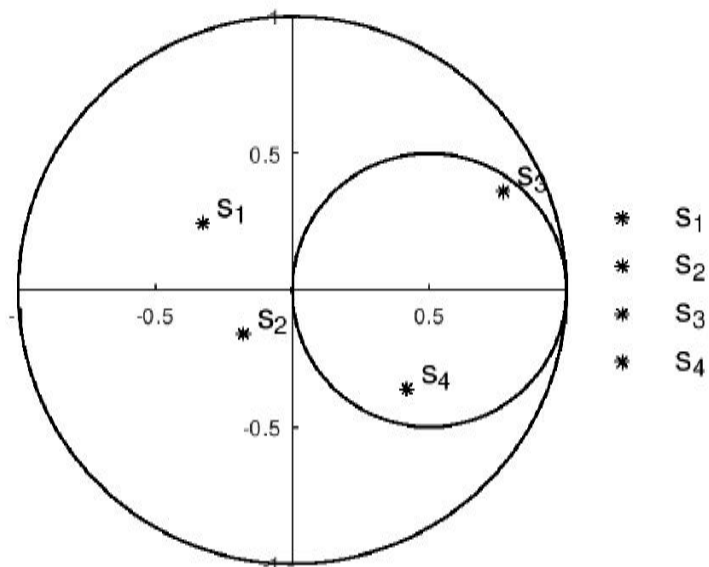


Рисунок 1 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

### 3 Задание 3

Даны значения s-параметров:

Freq GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	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 2), соответствующую  $s_{22}$  на частоте 3.4 ГГц.

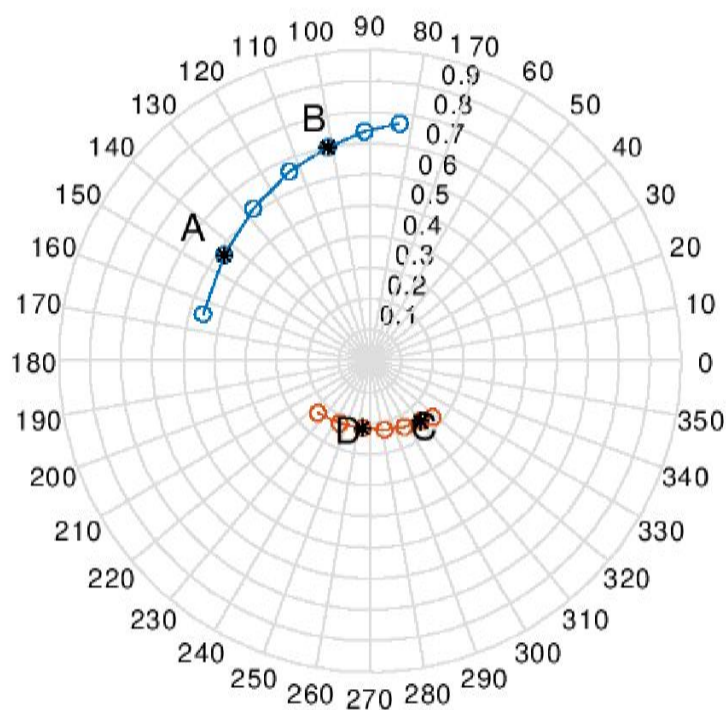


Рисунок 2 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

1) А

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

## 4 Задание 4

**Задан** двухполюсник на рисунке 3, причём  $R_1 = 32.18 \text{ Ом}$ .

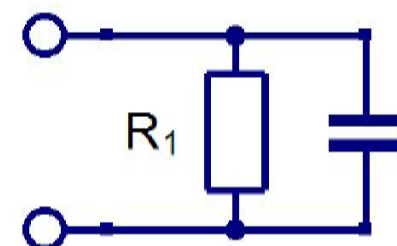


Рисунок 3 – Двухполюсник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 4), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением  $50 \text{ Ом}$  при изменении частоты от  $0$  до  $\infty$ .

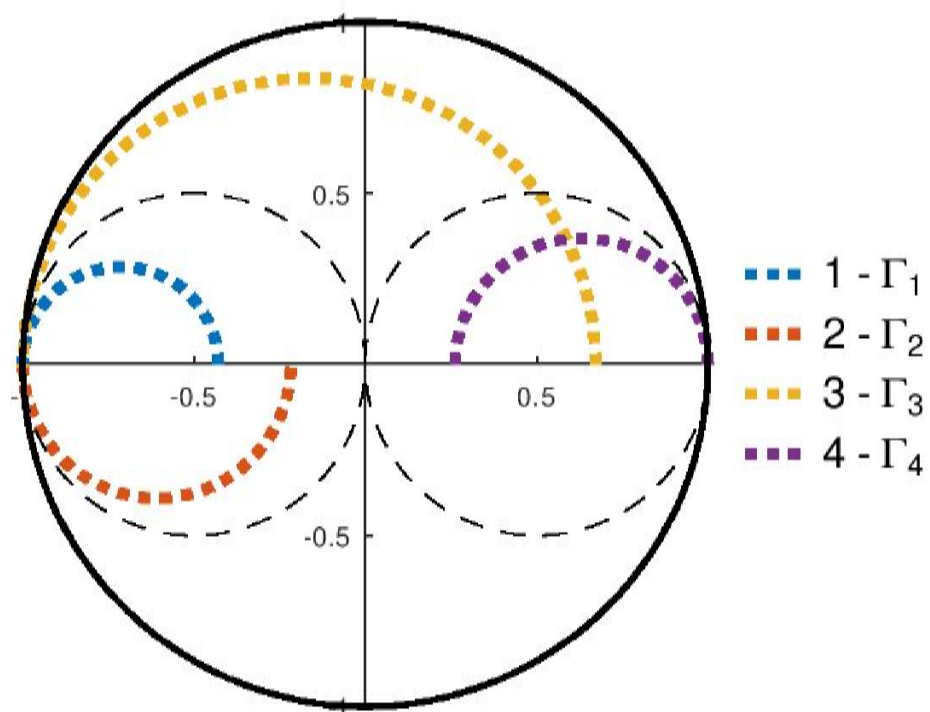


Рисунок 4 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 5 Задание 5

Даны значения s-параметров:

Freq GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
2.2	0.379	173.2	5.762	71.6	0.075	64.2	0.176	-93.6
2.4	0.378	170.1	5.218	68.9	0.082	63.1	0.168	-98.4
2.6	0.383	167.5	4.815	66.9	0.087	62.4	0.162	-102.9
2.8	0.385	164.6	4.463	64.4	0.094	61.3	0.158	-106.9
3.0	0.387	162.0	4.150	62.3	0.100	60.3	0.155	-110.9
3.5	0.393	156.3	3.544	57.2	0.115	57.7	0.151	-118.9
4.0	0.398	150.6	3.099	52.1	0.130	54.7	0.147	-125.9
4.5	0.406	146.0	2.758	47.2	0.145	51.5	0.140	-132.6
5.0	0.410	141.9	2.491	42.4	0.160	48.3	0.131	-139.8
5.5	0.415	137.5	2.272	37.5	0.174	44.9	0.120	-148.4
6.0	0.422	132.4	2.091	32.7	0.188	41.5	0.106	-159.6

и частоты  $f_{\text{н}} = 2.8$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4.5$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 5.

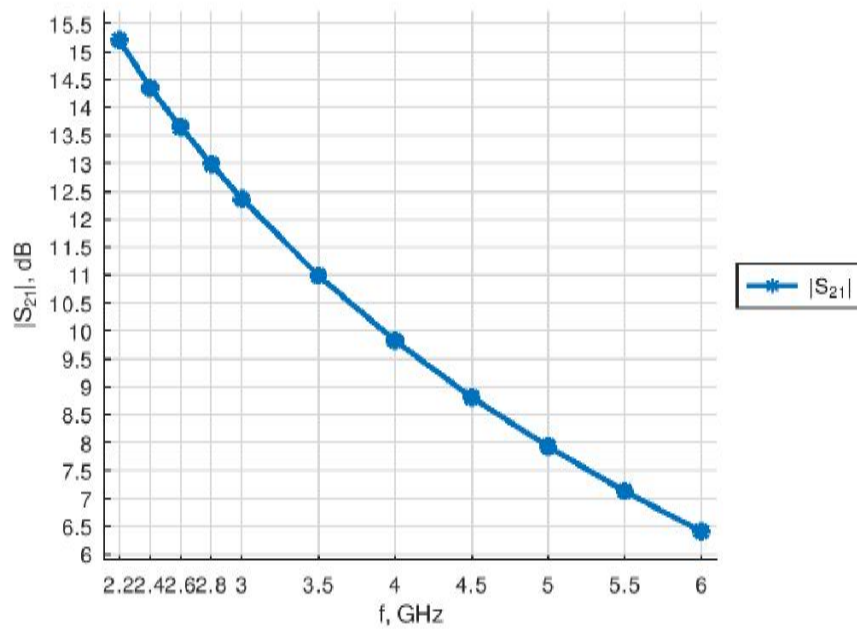


Рисунок 5 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

1) 2.4 дБ



- 2) 2.1 дБ
- 3) 8.8 дБ
- 4) 4.2 дБ

## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
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
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

и частоты  $f_{\text{н}} = 3.7$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4.4$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{11}$  в дБ на частоте  $f_{\text{в}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -13.1 дБ
- 2) -2.6 дБ
- 3) -15.6 дБ
- 4) 2 дБ