

# MarshalkoMV 15022025-091505

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
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  $s_{22}$  на частоте 1.6 ГГц.

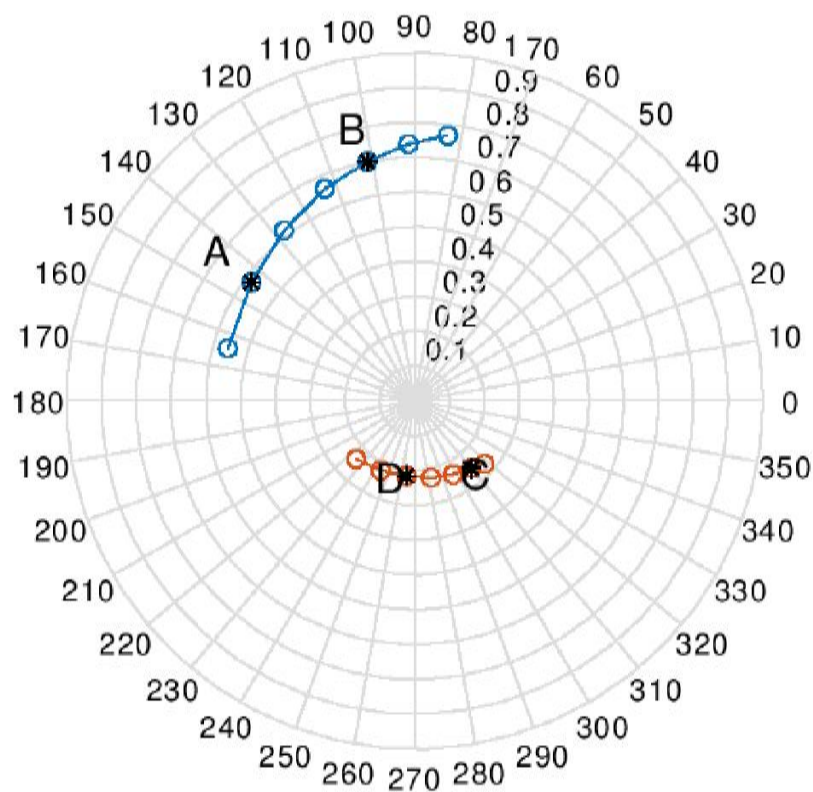


Рисунок 1 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 2 Задание 2

**Найти** точку (см. рисунок 2), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 2.01 - 3.67i$ .

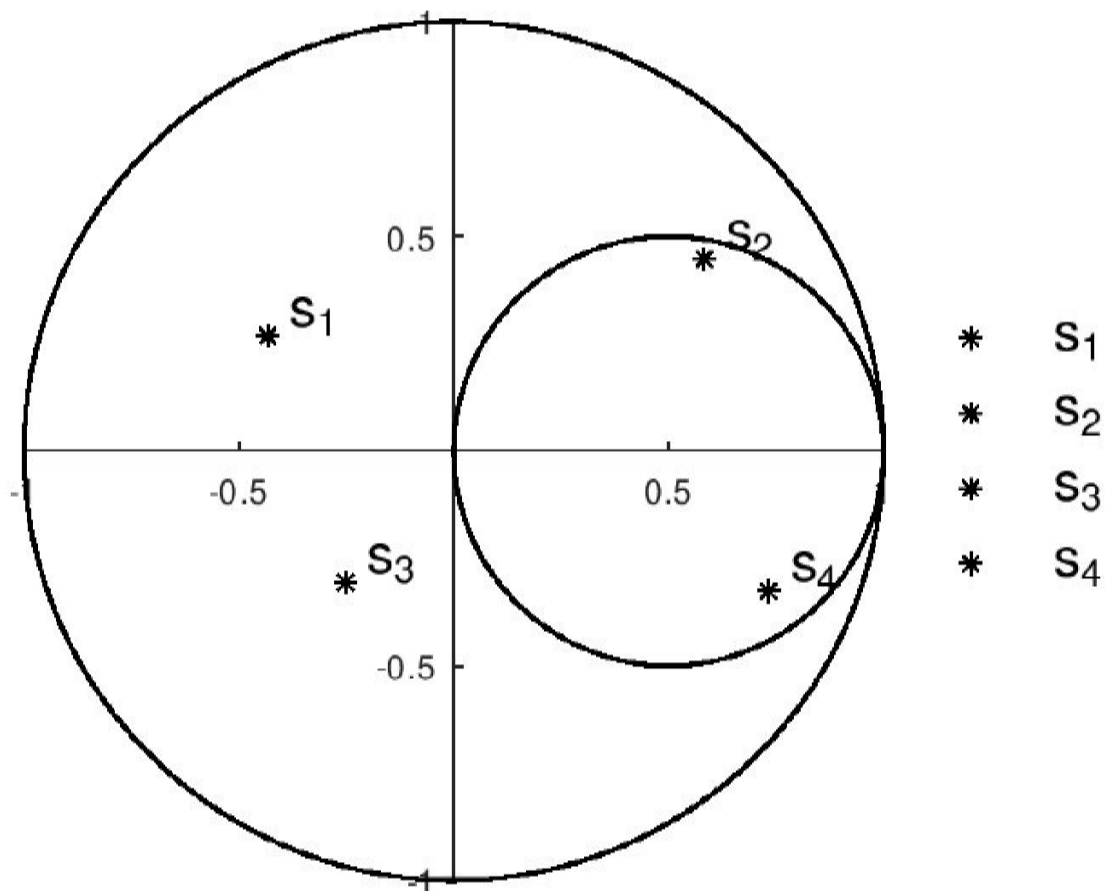


Рисунок 2 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

### 3 Задание 3

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.1	0.346	-161.8	11.790	89.8	0.042	67.1	0.303	-65.9
1.3	0.352	-168.2	9.941	85.5	0.048	66.9	0.266	-70.5
1.5	0.360	-174.0	8.599	81.4	0.054	66.4	0.236	-75.3
1.7	0.366	-178.0	7.524	78.6	0.060	65.9	0.211	-80.4
1.9	0.373	-177.7	6.731	75.2	0.066	65.3	0.194	-85.6
2.2	0.379	-173.2	5.762	71.6	0.075	64.2	0.176	-93.6
2.6	0.383	-167.5	4.815	66.9	0.087	62.4	0.162	-102.9
3.0	0.387	-162.0	4.150	62.3	0.100	60.3	0.155	-110.9
4.0	0.398	-150.6	3.099	52.1	0.130	54.7	0.147	-125.9

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.1$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 3$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 8.2 дБ
- 2) 9.2 дБ
- 3) 18.4 дБ
- 4) 4.1 дБ

## 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
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
5.0	0.767	78.9	1.075	-7.9	0.181	25.7	0.240	-144.6

и частоты  $f_{\text{н}} = 4.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4.9$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 3.

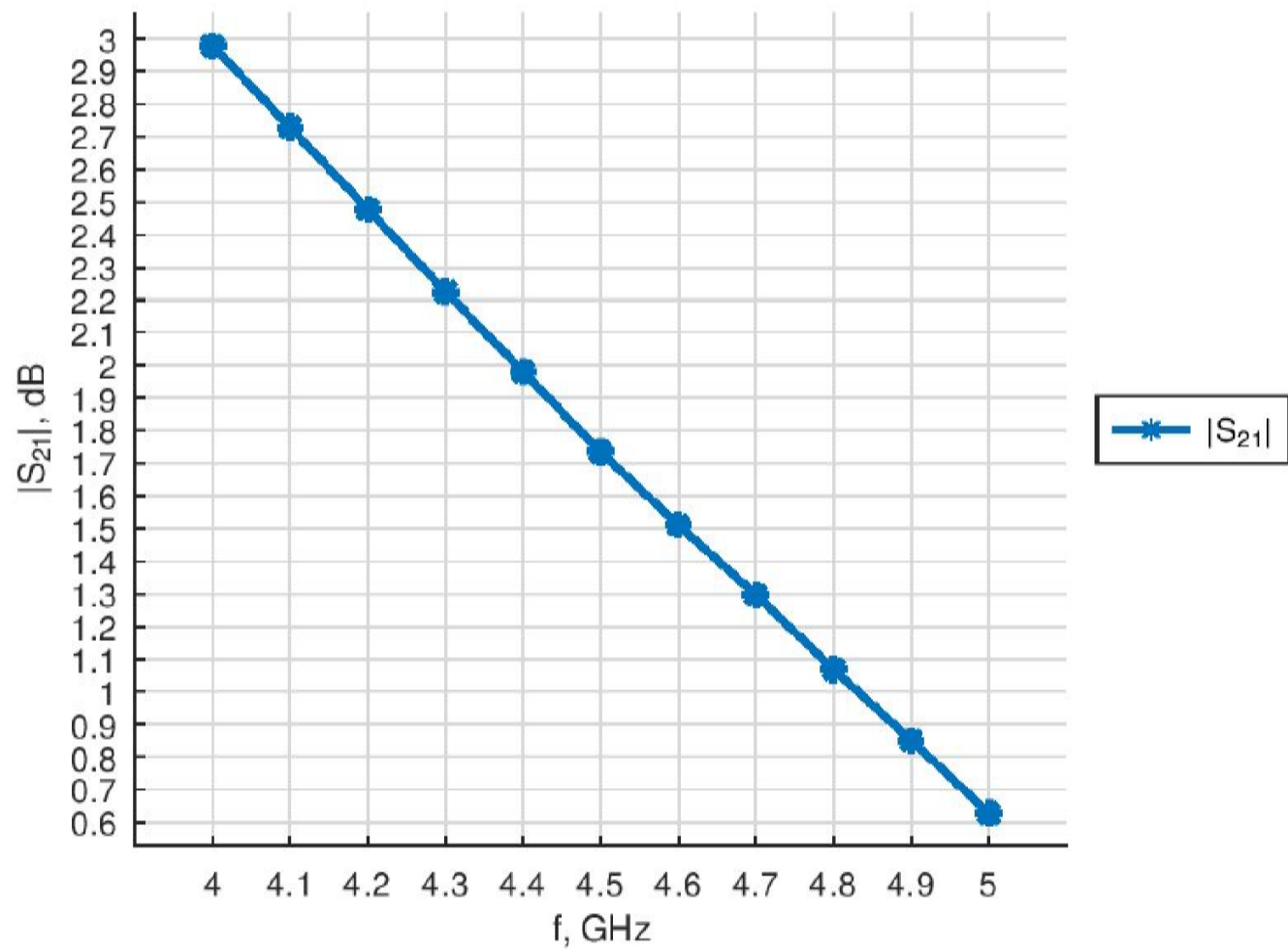


Рисунок 3 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.6 дБ
- 2) 2.4 дБ
- 3) 1.1 дБ
- 4) 0.2 дБ

## 5 Задание 5

Задан двухполосник на рисунке 4, причём  $R_1 = 49.01 \text{ Ом}$ .

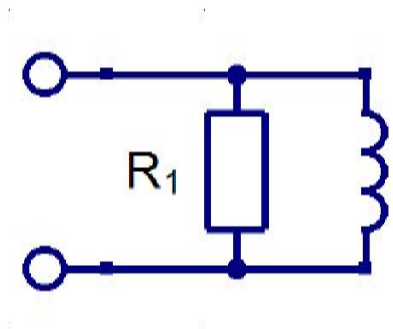


Рисунок 4 – Двухполосник

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



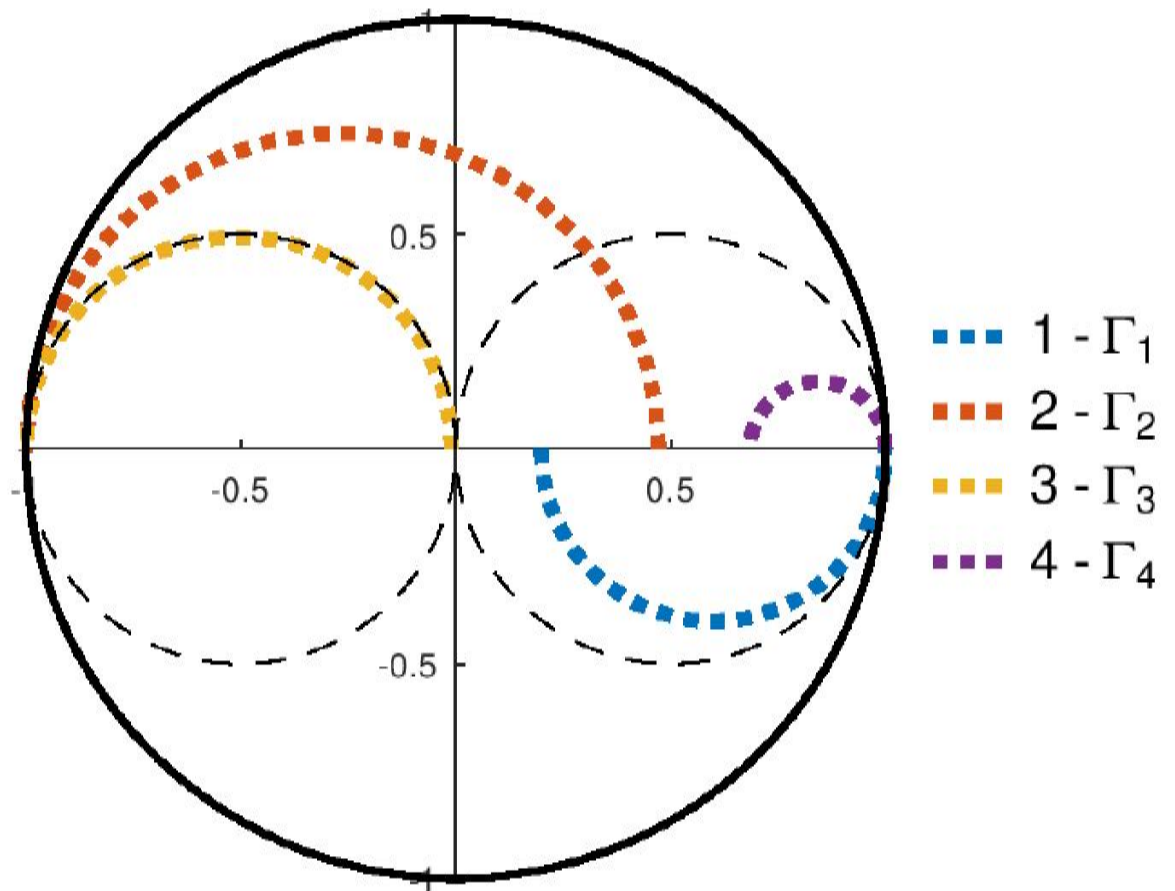


Рисунок 5 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
3.7	0.719	96.1	1.441	12.7	0.148	37.3	0.217	-106.1
3.8	0.724	94.5	1.398	10.9	0.151	36.3	0.218	-109.5
3.9	0.731	92.9	1.357	9.0	0.154	35.4	0.220	-112.8
4.0	0.738	91.4	1.317	6.9	0.157	34.5	0.222	-116.1
4.1	0.742	89.9	1.279	5.3	0.159	33.5	0.223	-119.5
4.2	0.748	88.4	1.242	3.6	0.162	32.5	0.225	-122.8
4.3	0.753	87.0	1.207	1.9	0.165	31.6	0.227	-126.1
4.4	0.759	85.5	1.172	-0.0	0.167	30.7	0.231	-129.3
4.5	0.766	84.1	1.139	-2.0	0.170	29.8	0.234	-132.4
4.6	0.768	82.9	1.110	-3.3	0.173	29.1	0.237	-135.2
4.7	0.771	81.7	1.081	-4.7	0.175	28.5	0.240	-138.0

и частоты  $f_{\text{н}} = 4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4.5$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -13.1 дБ
- 2) 2.4 дБ
- 3) -2.6 дБ
- 4) -16.1 дБ