

# MarshalkoMV 29112024-141936

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
1.1	0.346	-161.8	11.790	89.8	0.042	67.1	0.303	-65.9
1.4	0.358	-170.8	9.244	83.6	0.051	66.7	0.250	-73.2
1.7	0.366	-178.0	7.524	78.6	0.060	65.9	0.211	-80.4
2.0	0.372	176.3	6.319	74.0	0.069	64.8	0.186	-88.5
2.6	0.383	167.5	4.815	66.9	0.087	62.4	0.162	-102.9
3.5	0.393	156.3	3.544	57.2	0.115	57.7	0.151	-118.9
5.0	0.410	141.9	2.491	42.4	0.160	48.3	0.131	-139.8
6.5	0.435	127.0	1.934	28.0	0.201	38.0	0.098	-175.7
8.0	0.497	113.8	1.563	13.8	0.238	27.1	0.125	128.5

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 8$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 3.9 дБ
- 2) 19.3 дБ
- 3) 7.8 дБ
- 4) 9.7 дБ

## 2 Задание 2

**Найти** точку (см. рисунок 1), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 1.12 - 2.57i$ .

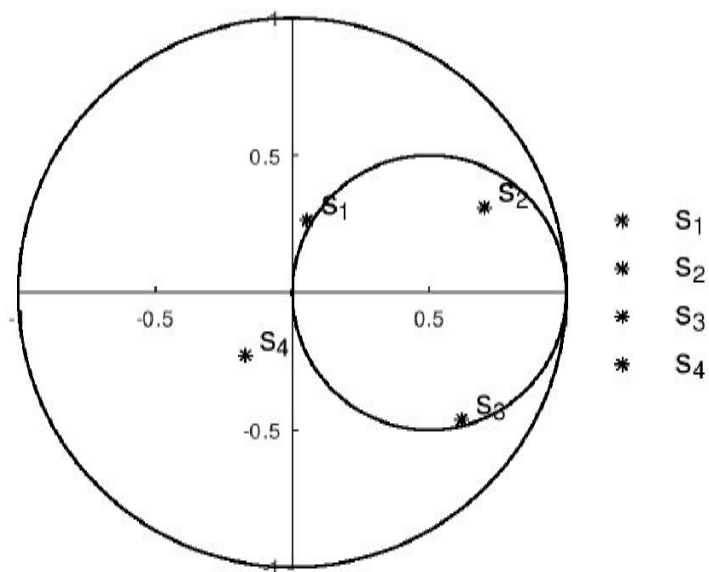


Рисунок 1 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

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
1.8	0.350	-179.0	7.456	77.7	0.060	67.1	0.225	-71.8
1.9	0.352	178.5	7.048	75.7	0.064	66.6	0.215	-73.7
2.0	0.354	177.1	6.620	74.5	0.066	66.1	0.207	-76.1
2.2	0.360	173.8	6.033	72.1	0.072	65.5	0.194	-80.2
2.4	0.359	170.7	5.465	69.5	0.078	64.4	0.185	-84.2
2.6	0.364	168.0	5.044	67.3	0.084	63.6	0.176	-88.0
2.8	0.366	165.1	4.673	64.9	0.090	62.5	0.171	-91.5
3.0	0.369	162.4	4.344	62.9	0.096	61.6	0.167	-95.0
3.5	0.375	156.7	3.707	57.7	0.110	58.9	0.159	-102.4
4.0	0.380	151.1	3.239	52.7	0.125	55.9	0.154	-108.8
4.5	0.388	146.3	2.880	47.8	0.140	52.8	0.145	-114.6

и частоты  $f_n = 2.4$  ГГц,  $f_v = 4$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_n \dots f_v$ , используя рисунок 2.

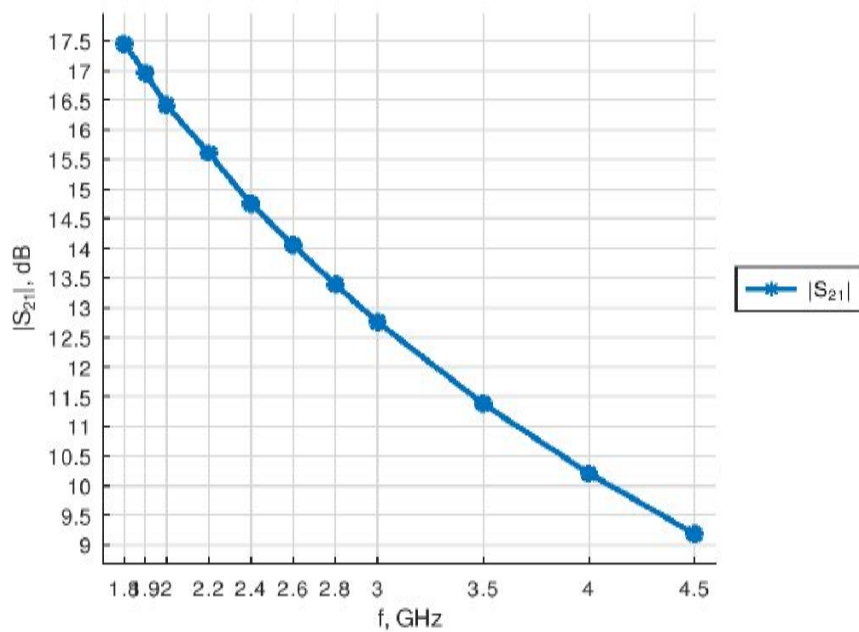


Рисунок 2 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 2.3 дБ
- 2) 4.5 дБ
- 3) 8.3 дБ
- 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
1.0	0.520	-110.9	25.458	110.7	0.026	52.1	0.535	-56.9
2.1	0.478	-153.8	13.250	84.8	0.037	50.9	0.314	-79.8
3.2	0.483	-175.4	8.691	69.9	0.049	51.6	0.256	-98.9
4.3	0.496	170.1	6.452	57.8	0.063	50.5	0.234	-110.7
5.4	0.503	159.3	5.055	46.8	0.078	48.1	0.209	-121.6
6.5	0.519	146.6	4.214	35.5	0.092	42.5	0.186	-138.4
8.6	0.601	127.5	3.048	14.5	0.120	31.7	0.151	157.8

Найти точку (см. рисунок 3), соответствующую  $s_{22}$  на частоте 4.3 ГГц.

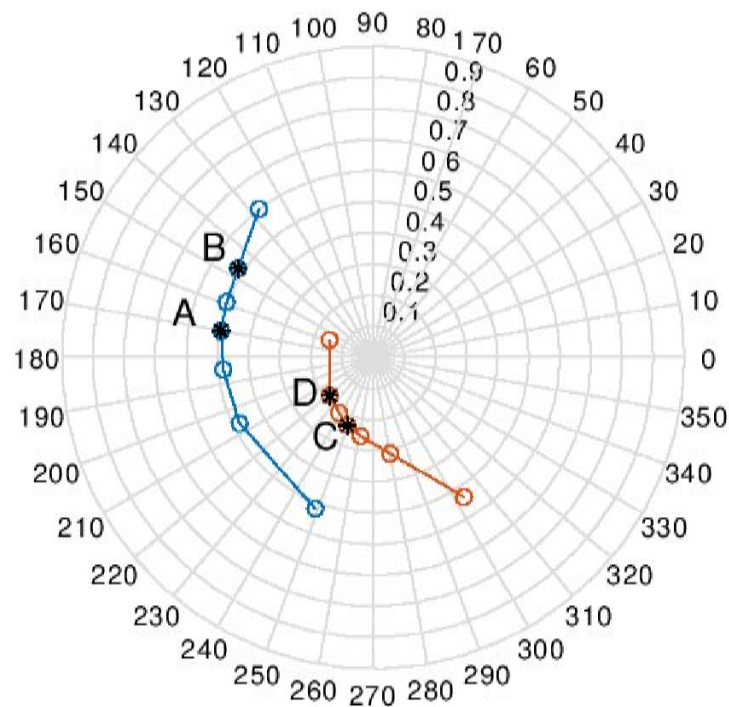


Рисунок 3 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 5 Задание 5

Задан двухполосник на рисунке 4, причём  $R_1 = 252.6 \text{ Ом}$ .

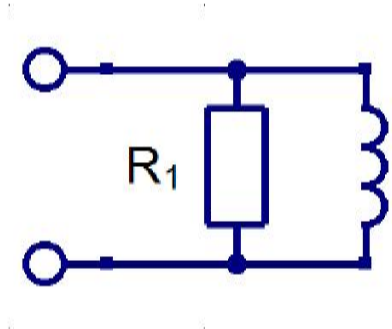


Рисунок 4 – Двухполосник

**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  $\infty$ .

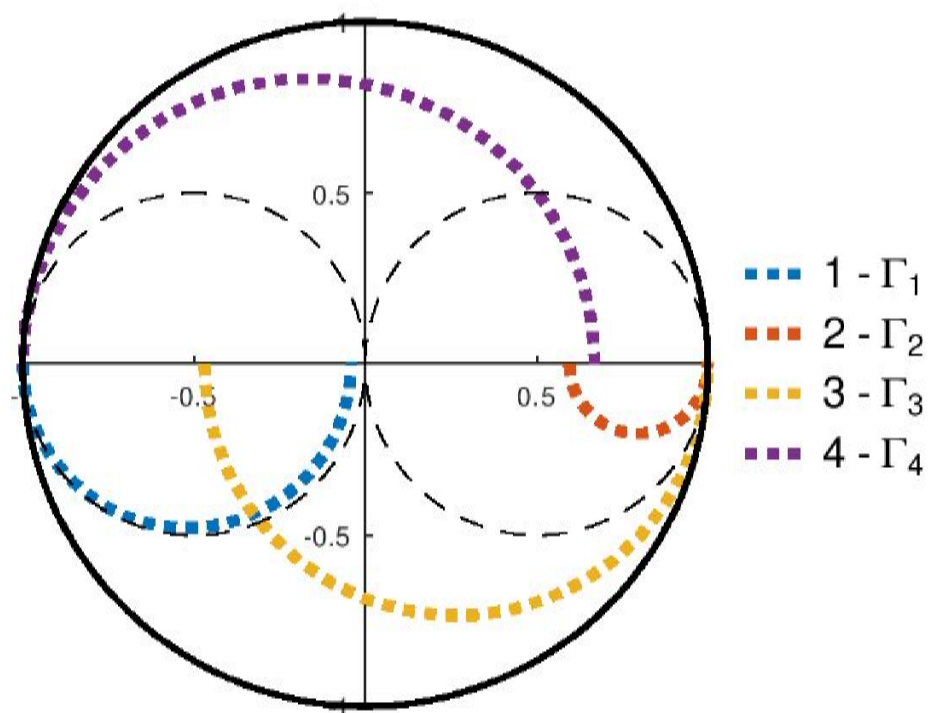


Рисунок 5 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

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
7.6	0.546	133.0	3.643	24.7	0.108	40.5	0.123	-160.8
7.8	0.557	131.5	3.545	22.7	0.112	39.3	0.119	-169.1
8.0	0.568	130.1	3.451	20.6	0.115	38.1	0.117	-177.7
8.2	0.578	128.6	3.343	18.6	0.118	36.5	0.122	172.2
8.4	0.588	127.1	3.238	16.5	0.120	34.9	0.131	163.1
8.6	0.597	125.7	3.137	14.6	0.122	33.5	0.142	154.5
8.8	0.604	124.4	3.038	12.8	0.124	32.1	0.155	146.3
9.0	0.612	123.1	2.942	11.0	0.126	30.7	0.170	139.5
9.2	0.621	121.8	2.859	9.8	0.128	29.4	0.190	133.7
9.4	0.630	120.4	2.776	8.5	0.129	28.0	0.210	129.1
9.6	0.643	118.9	2.702	6.9	0.131	26.8	0.235	125.5

и частоты  $f_{\text{н}} = 8.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 9.2$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 10.2 дБ
- 2) -18.4 дБ
- 3) -4.6 дБ
- 4) -17.7 дБ