

# ShipinskyKS 25112024-192714

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
7.8	0.561	133.8	3.443	22.8	0.110	37.2	0.132	-167.3
8.0	0.573	132.2	3.352	20.7	0.113	36.2	0.129	-175.3
8.2	0.582	130.6	3.247	18.7	0.115	34.6	0.133	175.1
8.4	0.592	129.0	3.146	16.5	0.118	33.1	0.141	166.3
8.6	0.601	127.5	3.048	14.5	0.120	31.7	0.151	157.8
8.8	0.608	126.0	2.951	12.7	0.122	30.3	0.163	149.6
9.0	0.616	124.6	2.858	10.8	0.124	29.0	0.177	142.7
9.2	0.624	123.2	2.776	9.5	0.125	27.7	0.196	136.7
9.4	0.633	121.8	2.695	8.2	0.127	26.4	0.216	131.8
9.6	0.645	120.1	2.622	6.6	0.129	25.2	0.240	127.9
9.8	0.662	118.2	2.557	4.8	0.130	24.1	0.268	124.9

и частоты  $f_n = 8$  ГГц,  $f_v = 9.2$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_n \dots f_v$ , используя рисунок 1.

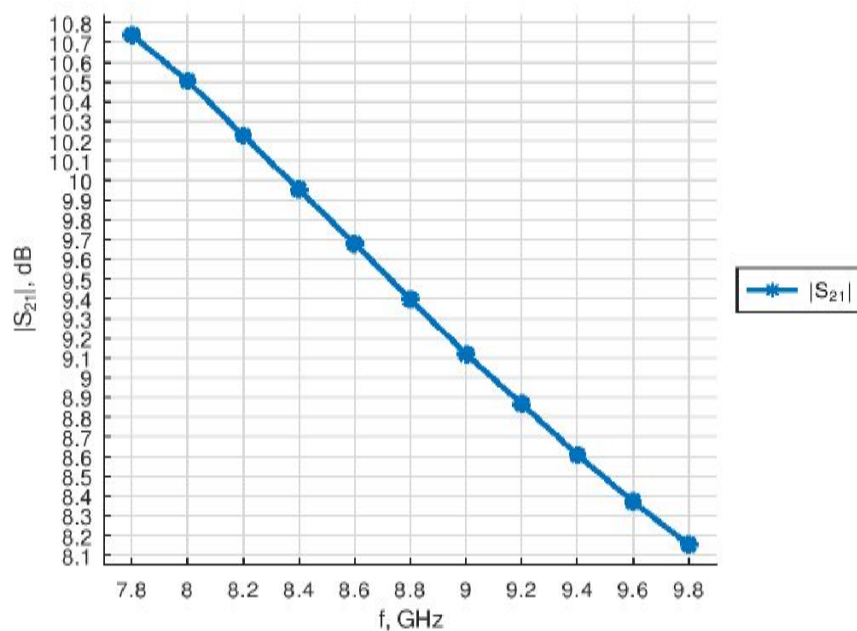


Рисунок 1 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.8 дБ
- 2) 2.6 дБ
- 3) 1.6 дБ
- 4) 0.7 дБ

## 2 Задание 2

**Найти** точку (см. рисунок 2), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 1.56 - 0.76i$ .

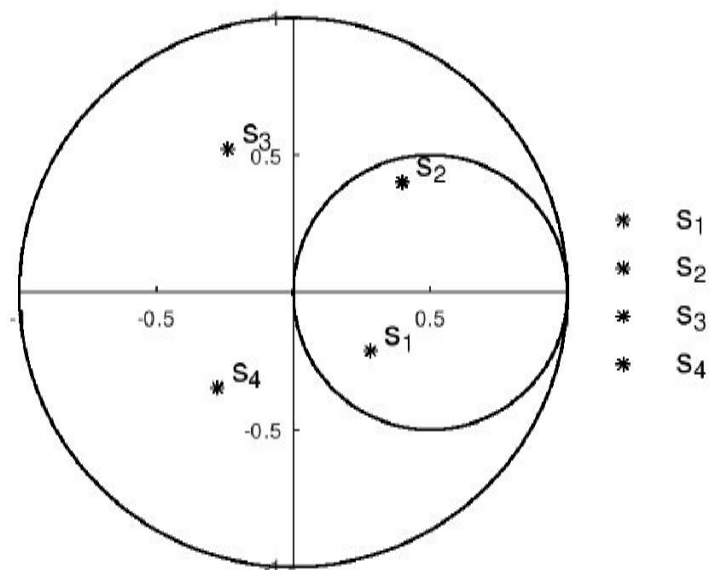


Рисунок 2 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

### 3 Задание 3

Задан двухполюсник на рисунке 3, причём  $R_1 = 40.07 \text{ Ом}$ .

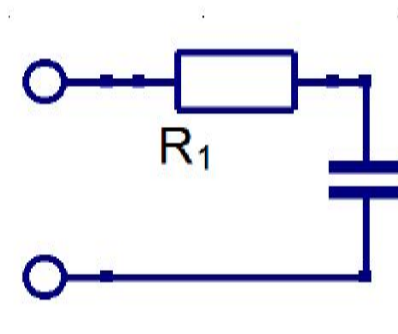


Рисунок 3 – Двухполюсник

**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  $\infty$ .

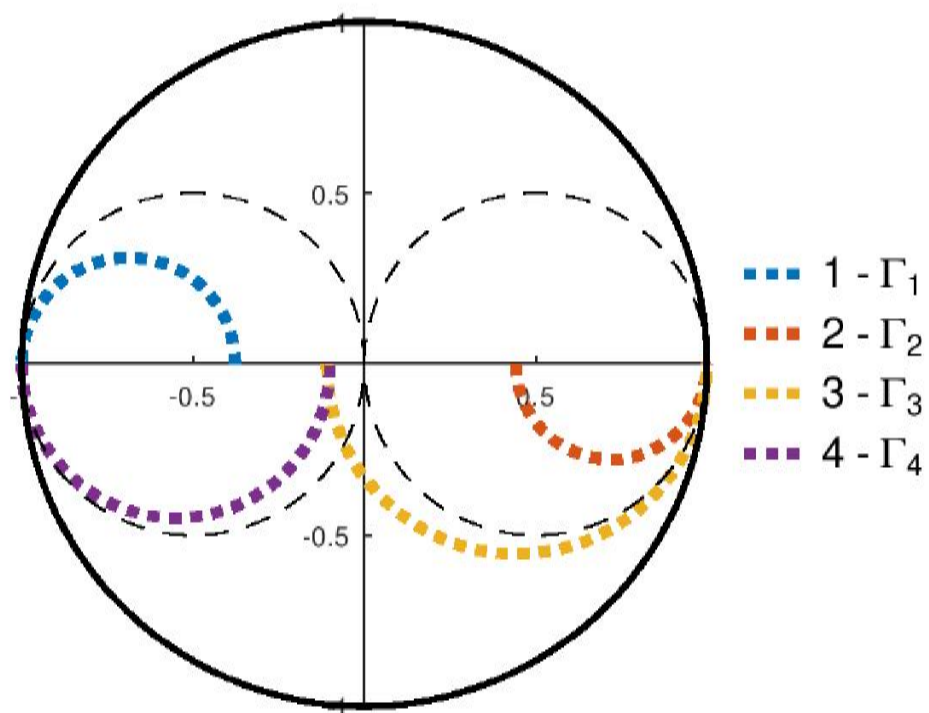


Рисунок 4 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 4 Задание 4

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
2.0	0.582	133.5	2.973	49.7	0.090	51.7	0.243	-58.1
2.1	0.588	131.0	2.836	47.5	0.094	50.9	0.240	-60.3
2.2	0.596	128.6	2.704	45.0	0.098	50.2	0.237	-62.5
2.3	0.601	125.8	2.587	42.9	0.102	49.3	0.234	-64.8
2.4	0.608	123.1	2.474	40.6	0.106	48.4	0.232	-67.2
2.5	0.617	120.7	2.370	38.5	0.109	47.5	0.229	-69.6
2.6	0.628	118.4	2.269	36.2	0.112	46.6	0.226	-72.1
2.7	0.633	116.1	2.181	33.9	0.116	45.6	0.224	-74.8
2.8	0.639	113.9	2.096	31.5	0.119	44.6	0.222	-77.5
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

и частоты  $f_{\text{н}} = 2.5$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 2.8$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 7.5 дБ
- 2) -19.3 дБ
- 3) -4.2 дБ
- 4) -12.8 дБ

## 5 Задание 5

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.1	0.539	162.8	5.450	72.5	0.055	56.8	0.269	-44.5
1.5	0.555	149.0	4.004	61.8	0.071	55.3	0.255	-49.1
1.9	0.575	136.6	3.146	52.1	0.087	52.6	0.245	-56.1
2.3	0.601	125.8	2.587	42.9	0.102	49.3	0.234	-64.8
2.7	0.633	116.1	2.181	33.9	0.116	45.6	0.224	-74.8
3.1	0.660	107.7	1.882	25.7	0.129	41.9	0.215	-86.1
3.5	0.691	100.0	1.641	17.4	0.141	38.3	0.212	-98.4
3.9	0.716	93.5	1.452	10.3	0.153	34.4	0.213	-111.7
4.3	0.737	87.5	1.292	3.1	0.164	30.7	0.219	-125.0

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.1$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 3.9$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 8.2 дБ
- 2) 16.3 дБ
- 3) 12.6 дБ
- 4) 25.2 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
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 5), соответствующую  $s_{22}$  на частоте 2 ГГц.

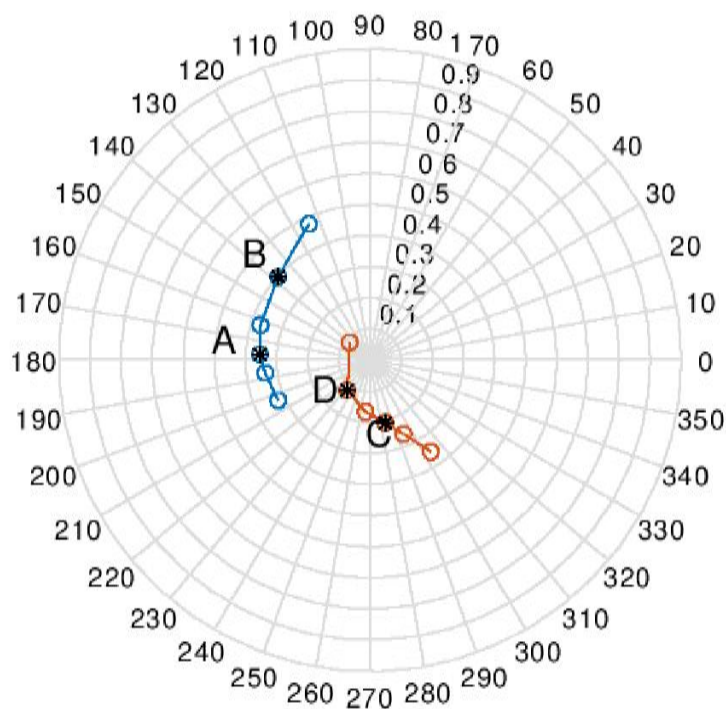


Рисунок 5 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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