

3 03022025-174614

Если в каком-либо задании среди предлагаемых вариантов ответа нет правильного, нужно внести 0 в соответствующую строчку файла .txt.

# 1 Задание 1

**Найти** точку (см. рисунок 1), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 2.2 - 2.76i$ .

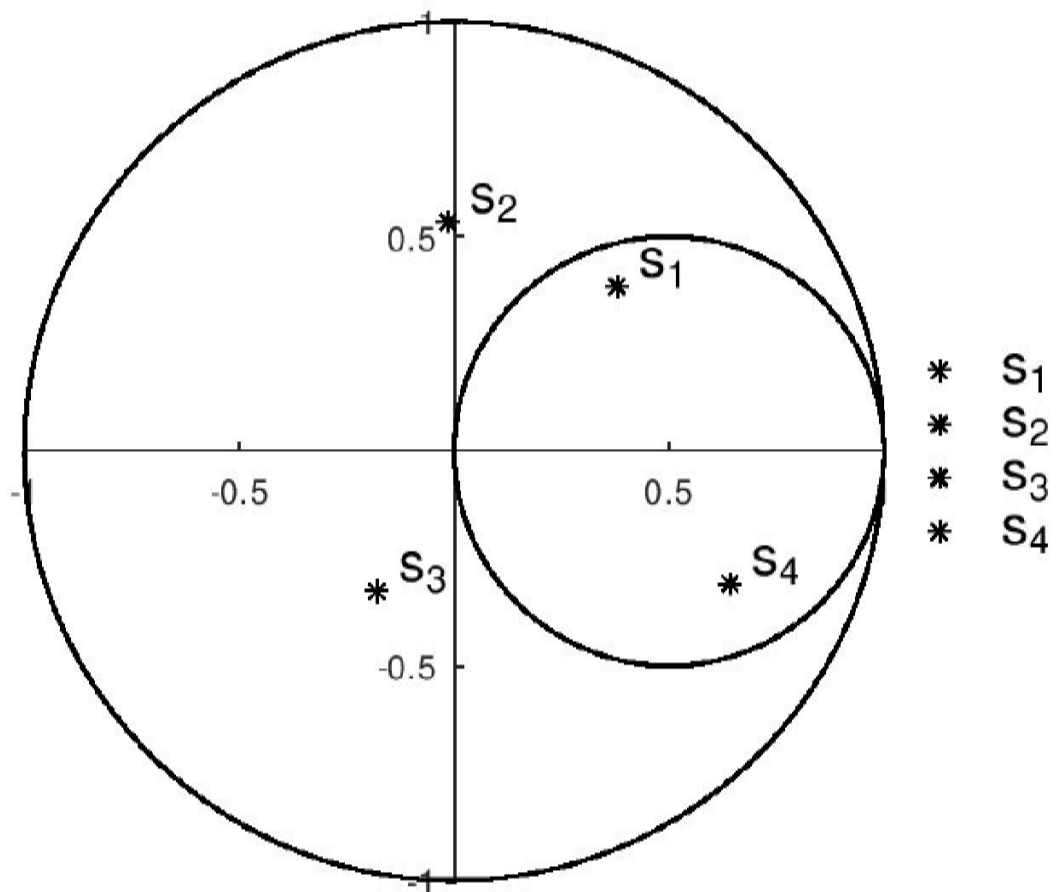


Рисунок 1 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

## 2 Задание 2

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.4	0.358	-170.8	9.244	83.6	0.051	66.7	0.250	-73.2
1.6	0.362	-175.7	7.985	79.9	0.057	66.1	0.223	-78.0
1.8	0.370	-179.8	7.119	77.2	0.063	65.7	0.202	-83.2
2.0	0.372	176.3	6.319	74.0	0.069	64.8	0.186	-88.5
2.4	0.378	170.1	5.218	68.9	0.082	63.1	0.168	-98.4
2.8	0.385	164.6	4.463	64.4	0.094	61.3	0.158	-106.9
3.5	0.393	156.3	3.544	57.2	0.115	57.7	0.151	-118.9
4.5	0.406	146.0	2.758	47.2	0.145	51.5	0.140	-132.6
5.5	0.415	137.5	2.272	37.5	0.174	44.9	0.120	-148.4

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.6$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 5.5$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 13 дБ
- 2) 36.8 дБ
- 3) 6.5 дБ
- 4) 18.4 дБ

### 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
6.4	0.512	144.7	4.414	36.1	0.092	45.8	0.172	-136.3
6.5	0.514	143.5	4.342	35.0	0.094	45.3	0.171	-138.2
6.6	0.517	142.4	4.271	34.1	0.095	44.8	0.166	-139.7
6.8	0.521	140.3	4.133	32.2	0.097	43.9	0.159	-143.1
7.0	0.527	138.2	3.999	30.1	0.100	43.1	0.151	-146.7
7.2	0.532	136.4	3.874	28.4	0.102	42.3	0.141	-150.4
7.4	0.537	134.7	3.753	26.6	0.105	41.6	0.131	-154.6
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

и частоты  $f_{\text{н}} = 6.6$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 7.8$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 2.

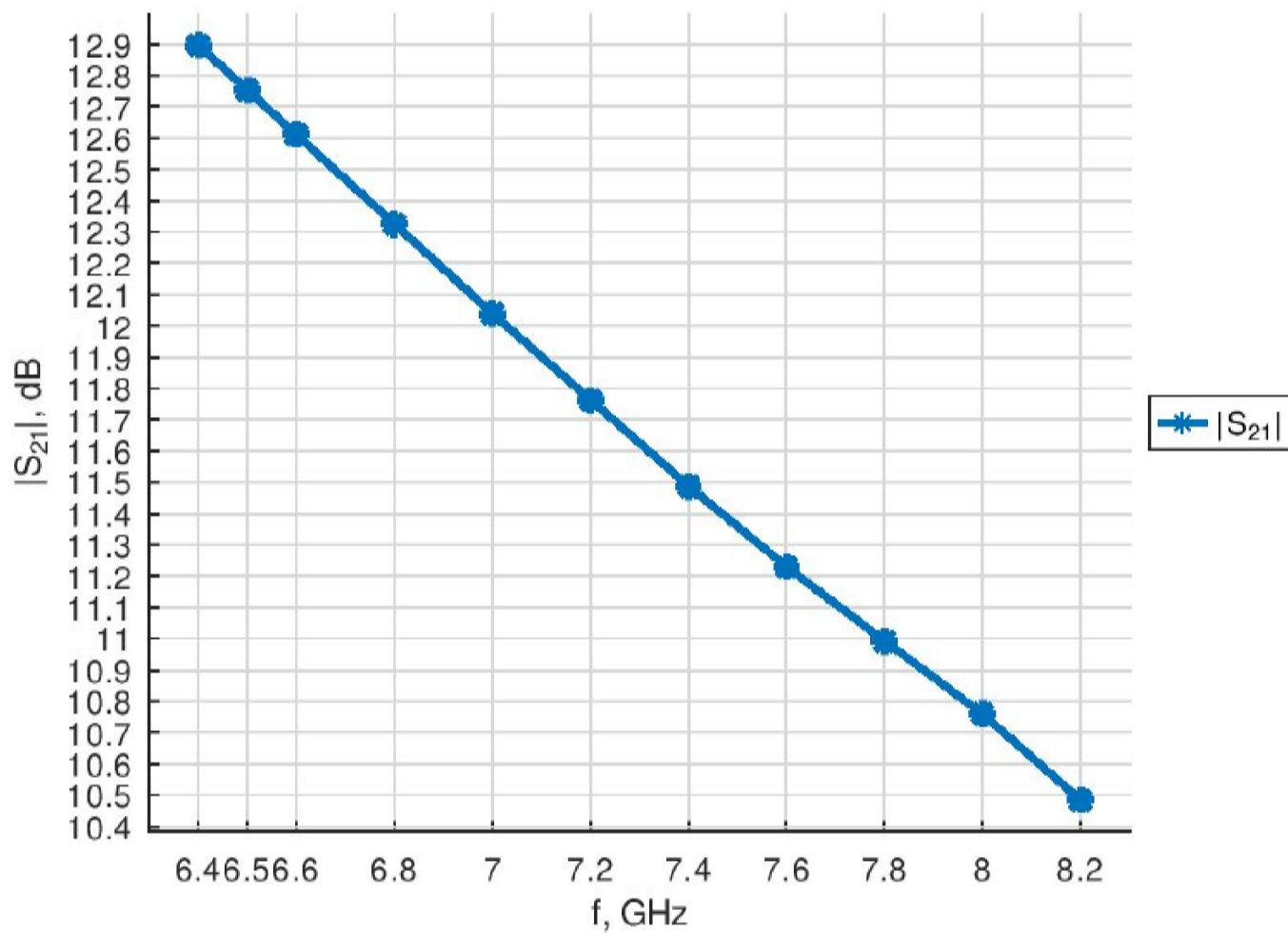


Рисунок 2 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 1.6 дБ
- 2) 2.4 дБ
- 3) 0.8 дБ
- 4) 0.5 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
6.4	0.517	147.8	4.283	36.6	0.091	43.0	0.188	-136.5
6.5	0.519	146.6	4.214	35.5	0.092	42.5	0.186	-138.4
6.6	0.521	145.5	4.145	34.5	0.093	42.1	0.182	-139.9
6.8	0.526	143.2	4.011	32.5	0.096	41.3	0.173	-143.0
7.0	0.531	141.0	3.882	30.4	0.098	40.6	0.166	-146.5
7.2	0.536	139.1	3.761	28.6	0.101	39.9	0.155	-150.0
7.4	0.542	137.1	3.645	26.7	0.103	39.2	0.145	-153.9
7.6	0.550	135.4	3.539	24.8	0.106	38.3	0.137	-159.7
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

и частоты  $f_{\text{н}} = 7.2$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 7.4$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{12}$  в дБ на частоте  $f_{\text{н}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -16.2 дБ
- 2) 11.5 дБ
- 3) -5.4 дБ
- 4) -19.9 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
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 3), соответствующую  $s_{11}$  на частоте 4 ГГц.

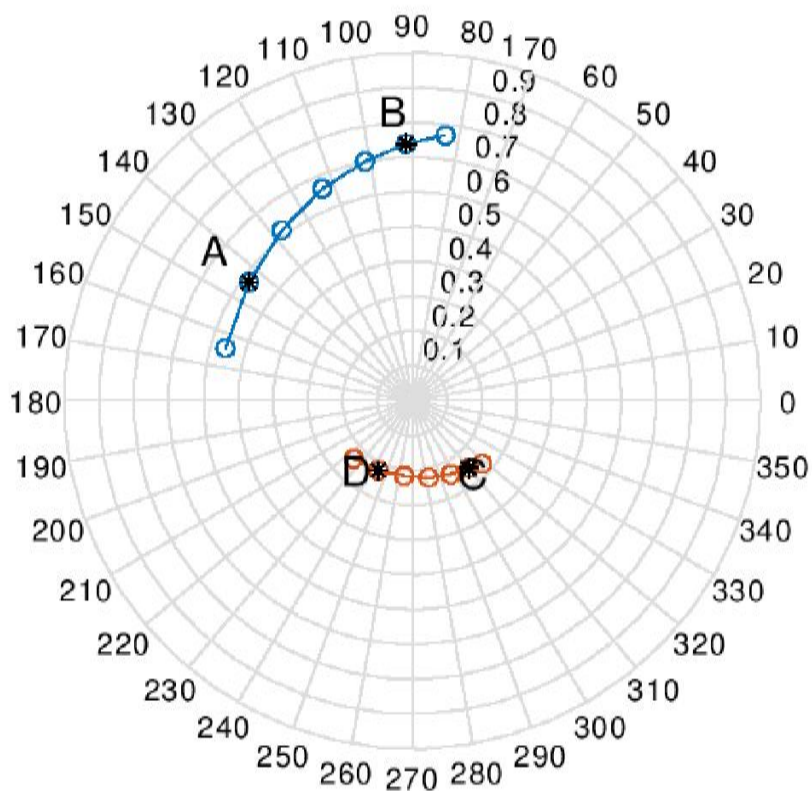


Рисунок 3 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 6 Задание 6

Задан двухполосник на рисунке 4, причём  $R_1 = 224.73 \text{ Ом}$ .

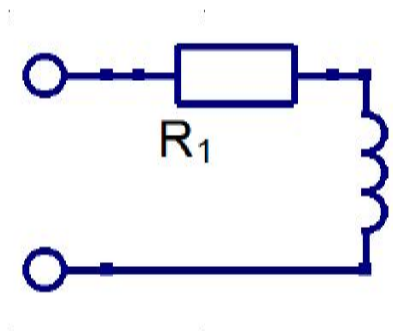


Рисунок 4 – Двухполосник

**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  $\infty$ .

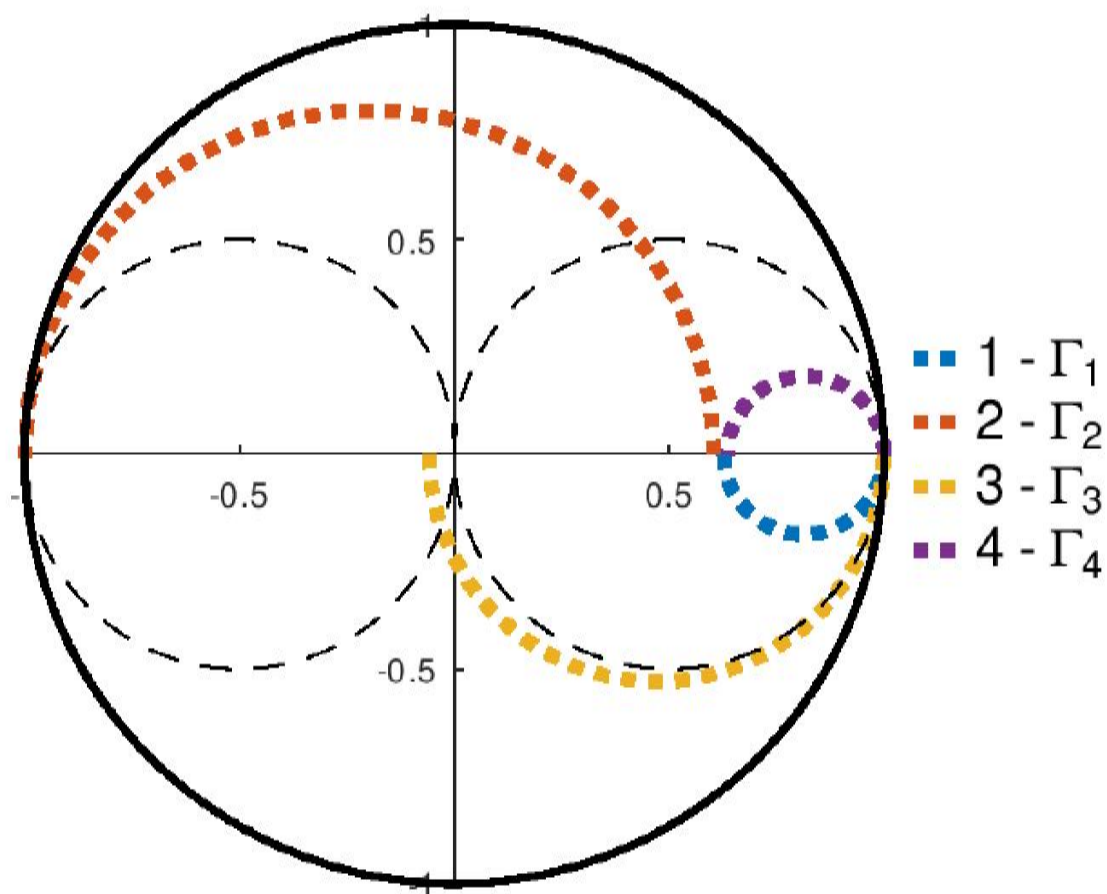


Рисунок 5 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости



В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.