

BeliakovKA 17092024-193351

# 1 Задание 1

**Найти** точку (см. рисунок 1), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 1.3 - 3.5i$ .

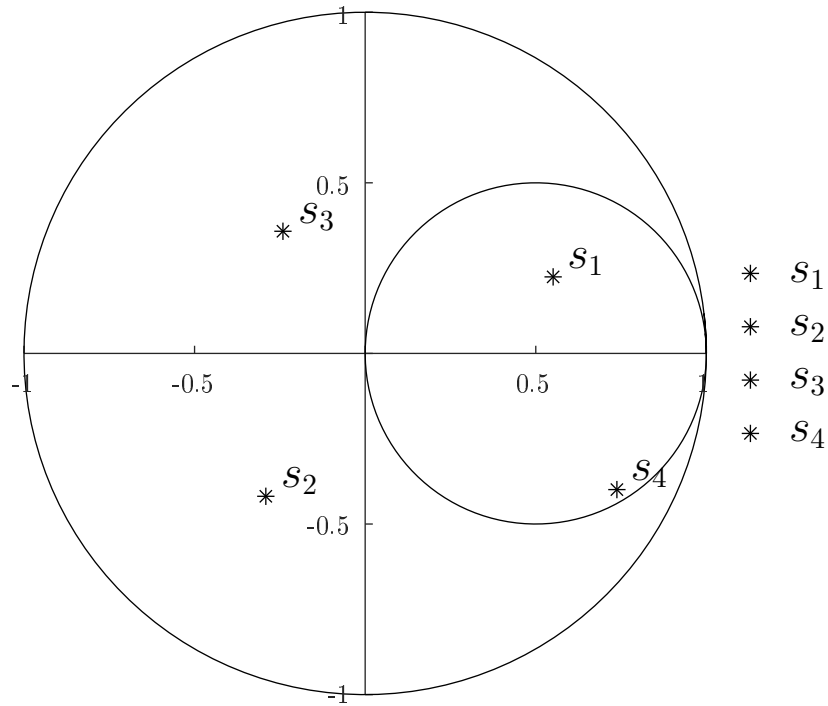


Рисунок 1 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

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
1.2	0.456	-137.1	23.483	99.6	0.024	55.6	0.402	-63.2
1.9	0.459	-159.5	15.225	85.2	0.032	57.3	0.288	-76.2
2.6	0.466	-173.5	11.106	74.9	0.040	57.9	0.241	-89.1
3.3	0.476	176.6	8.722	67.2	0.049	57.4	0.226	-100.0
4.0	0.484	168.2	7.159	59.6	0.059	56.3	0.217	-106.8
4.7	0.497	161.2	6.065	52.4	0.068	53.7	0.203	-115.5
5.4	0.498	155.4	5.213	45.9	0.078	51.7	0.191	-121.1
6.1	0.506	148.3	4.638	39.2	0.088	47.6	0.179	-130.7
7.0	0.527	138.2	3.999	30.1	0.100	43.1	0.151	-146.7

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.9$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 7.0$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

1) 11.1 дБ 2) 5.6 дБ 3) 3.4 дБ 4) 6.8 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
2.4	0.629	122.1	2.313	39.3	0.105	49.7	0.234	-67.3
2.5	0.637	119.8	2.216	37.1	0.109	48.7	0.231	-69.8
2.6	0.646	117.5	2.122	34.8	0.112	47.8	0.229	-72.4
2.7	0.653	115.2	2.038	32.5	0.116	46.7	0.227	-75.2
2.8	0.661	113.0	1.958	30.1	0.119	45.7	0.226	-78.0
2.9	0.667	110.9	1.887	28.2	0.122	44.8	0.223	-80.9
3.0	0.674	108.9	1.818	26.1	0.126	43.9	0.220	-83.8
3.1	0.679	106.9	1.757	24.4	0.129	42.9	0.219	-86.9
3.2	0.685	105.0	1.697	22.5	0.132	42.0	0.217	-89.9
3.3	0.692	103.1	1.640	20.5	0.135	41.1	0.217	-93.1
3.4	0.700	101.2	1.584	18.4	0.139	40.2	0.217	-96.2

и частоты  $f_{\text{н}} = 2.7$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 3.2$  ГГц.

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

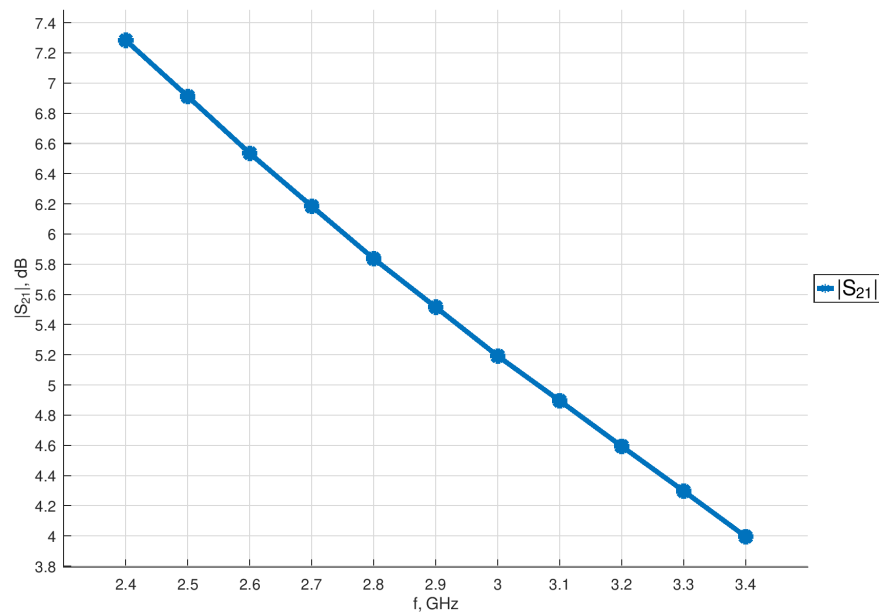


Рисунок 2 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.8 дБ 2) 1.6 дБ 3) 0.6 дБ 4) 3.3 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
1.5	0.454	-148.5	19.134	92.6	0.027	56.3	0.340	-68.9
1.6	0.457	-151.6	18.003	90.5	0.028	56.5	0.324	-70.8
1.7	0.456	-154.6	16.998	88.6	0.029	56.8	0.311	-72.5
1.8	0.458	-157.0	16.042	86.9	0.031	57.1	0.299	-74.1
1.9	0.459	-159.5	15.225	85.2	0.032	57.3	0.288	-76.2
2.0	0.458	-161.5	14.477	83.6	0.033	57.6	0.280	-77.6
2.1	0.458	-163.7	13.813	82.1	0.034	57.7	0.271	-79.4
2.2	0.459	-165.8	13.160	80.4	0.035	57.7	0.264	-81.3
2.3	0.460	-167.8	12.606	79.1	0.037	57.9	0.257	-83.1
2.4	0.461	-169.8	12.059	77.6	0.038	58.0	0.251	-85.0
2.5	0.463	-171.7	11.579	76.3	0.039	57.9	0.246	-87.0

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.6$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 2.3$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -11.8 дБ
- 2) -6.7 дБ
- 3) 22.0 дБ
- 4) -28.7 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  $s_{22}$  на частоте 2.2 ГГц.

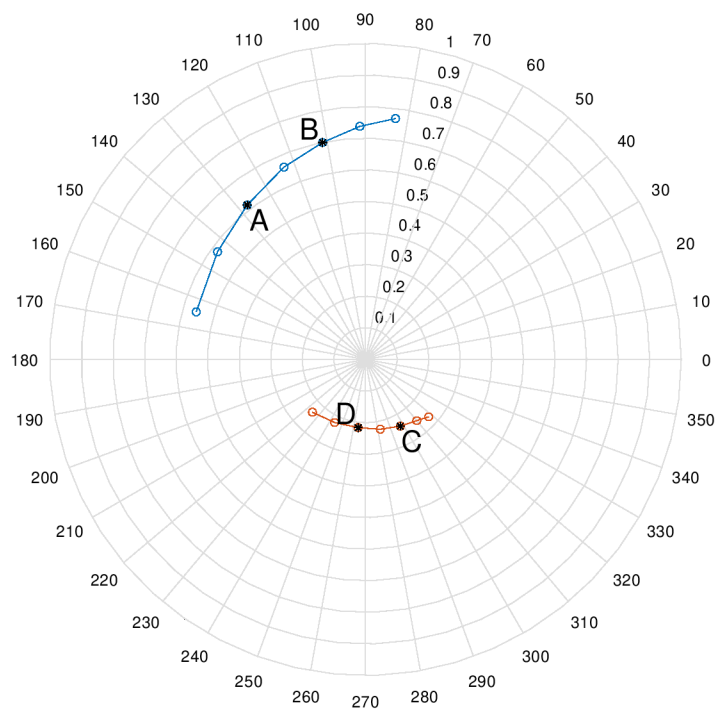


Рисунок 3 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 6 Задание 6

Задан двухполюсник на рисунке 4, причём  $R_1 = 118.47 \text{ Ом}$ .

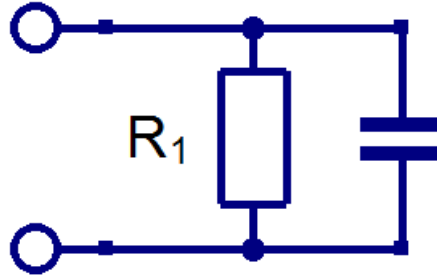


Рисунок 4 – Двухполюсник

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

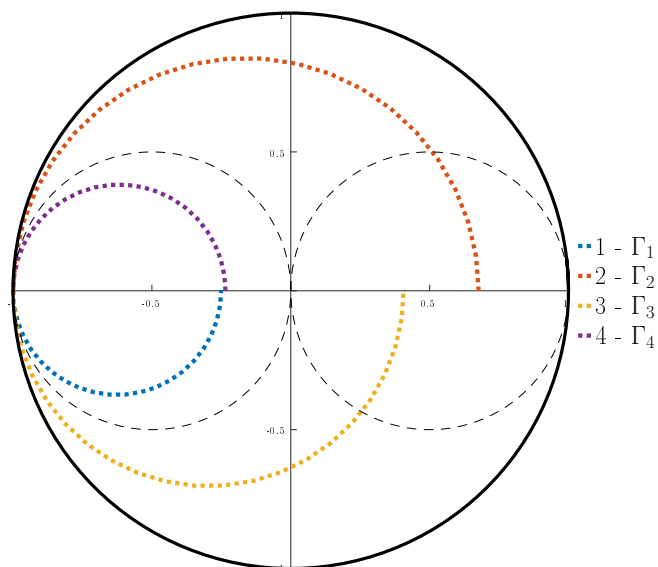


Рисунок 5 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.