

# MedvedskyPV 30112024-110243

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 GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.5	0.339	-173.0	8.997	82.0	0.052	67.9	0.261	-65.7
1.6	0.343	-174.9	8.358	80.5	0.055	67.5	0.248	-67.9
1.7	0.346	-177.1	7.877	79.1	0.057	67.3	0.235	-69.7
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

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.8$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 2.6$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 1.

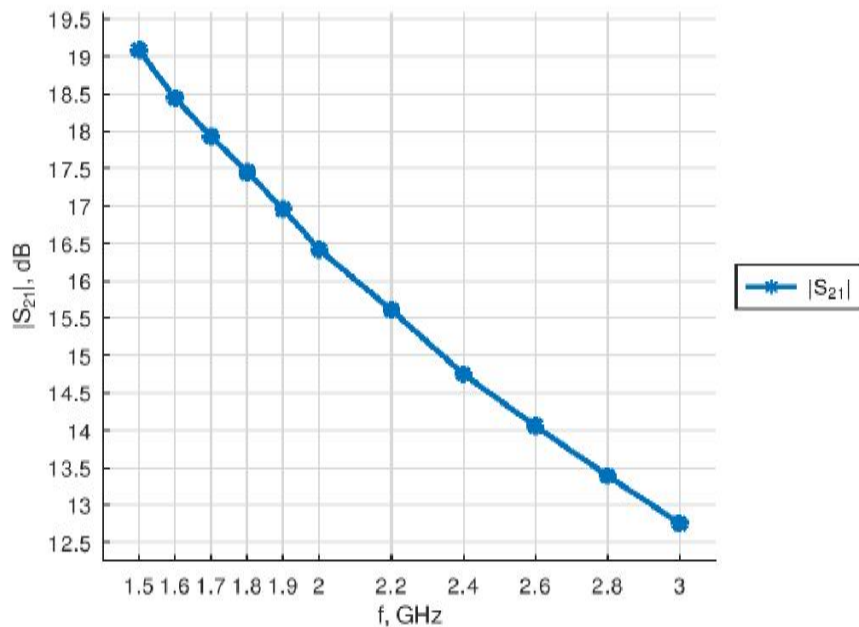


Рисунок 1 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 6.3 дБ
- 2) 1.7 дБ
- 3) 3.4 дБ
- 4) 1.3 дБ

## 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
1.3	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
5.0	0.410	141.9	2.491	42.4	0.160	48.3	0.131	-139.8

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.5$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 12.5 дБ
- 2) 33.3 дБ
- 3) 16.7 дБ
- 4) 6.3 дБ

### 3 Задание 3

Задан двухполосник на рисунке 2, причём  $R_1 = 292.68 \text{ Ом}$ .

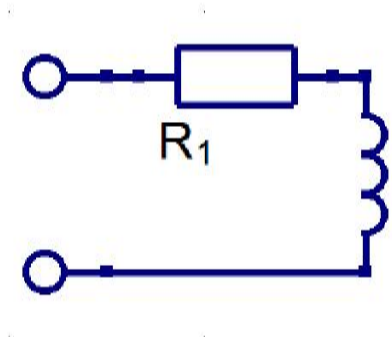


Рисунок 2 – Двухполосник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 3), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполосника в среде с волновым сопротивлением 50 Ом при изменении частоты от 0 до  $\infty$ .

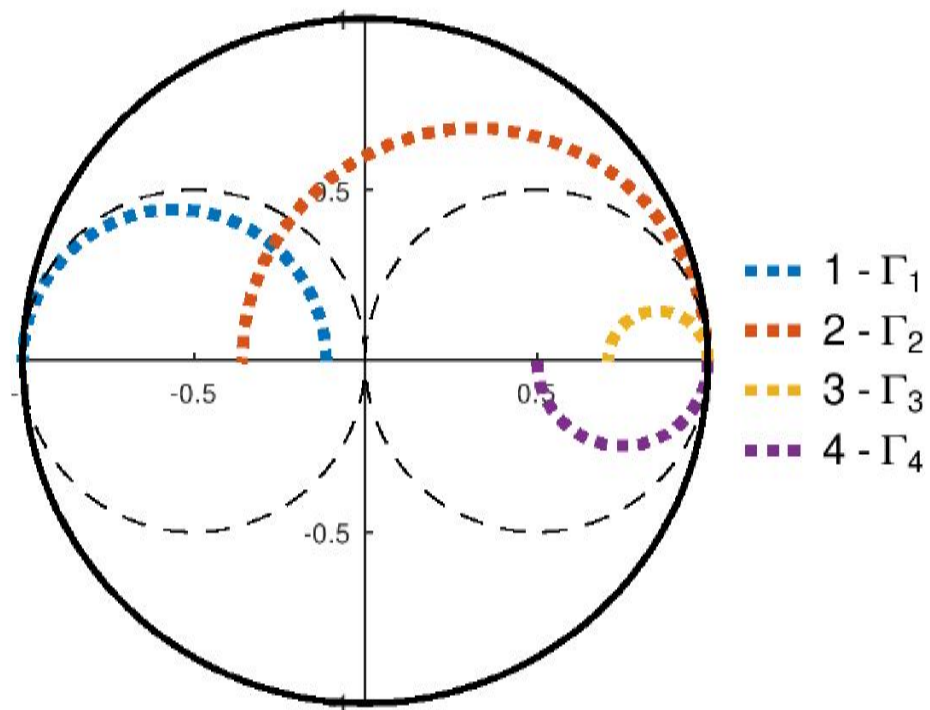


Рисунок 3 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 4 Задание 4

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
6.8	0.519	143.8	4.077	32.9	0.093	42.3	0.178	-133.4
7.0	0.525	141.5	3.947	30.8	0.096	41.6	0.169	-136.4
7.2	0.530	139.6	3.824	29.0	0.098	40.9	0.158	-139.2
7.4	0.535	137.7	3.704	27.2	0.101	40.3	0.147	-142.3
7.6	0.543	135.9	3.597	25.3	0.104	39.4	0.137	-147.3
7.8	0.554	134.3	3.501	23.3	0.107	38.4	0.129	-154.4
8.0	0.566	132.7	3.410	21.2	0.111	37.4	0.124	-162.2
8.2	0.576	131.1	3.305	19.1	0.113	35.9	0.125	-172.4
8.4	0.586	129.6	3.204	16.9	0.116	34.4	0.129	177.7
8.6	0.595	128.1	3.105	14.9	0.118	33.0	0.136	167.9
8.8	0.602	126.6	3.008	13.1	0.120	31.6	0.145	158.3

и частоты  $f_{\text{н}} = 7$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 8.2$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{11}$  в дБ на частоте  $f_{\text{в}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 10.4 дБ
- 2) -18.1 дБ
- 3) -18.9 дБ
- 4) -4.8 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
1.0	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 4), соответствующую  $s_{11}$  на частоте 1.6 ГГц.

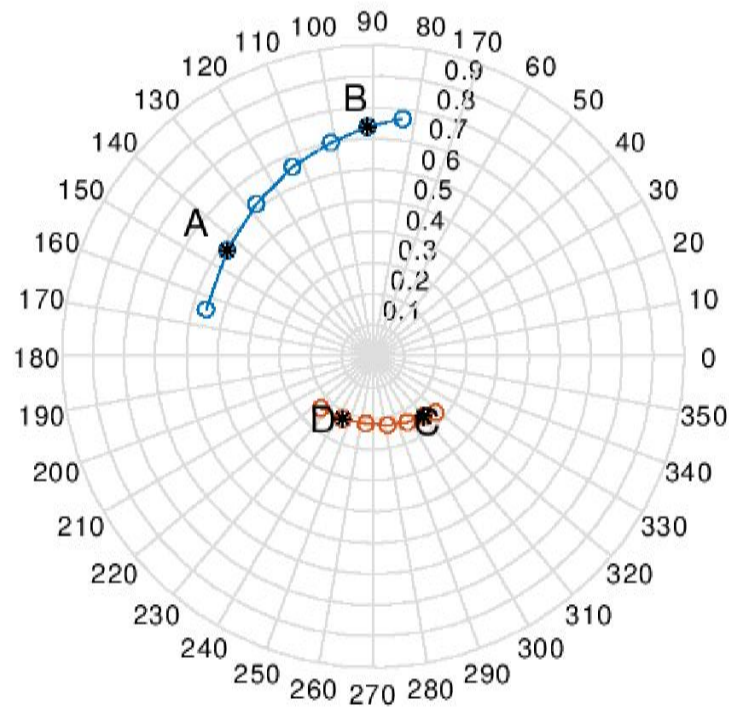


Рисунок 4 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 6 Задание 6

**Найти** точку (см. рисунок 5), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 0.16 + 0.27i$ .

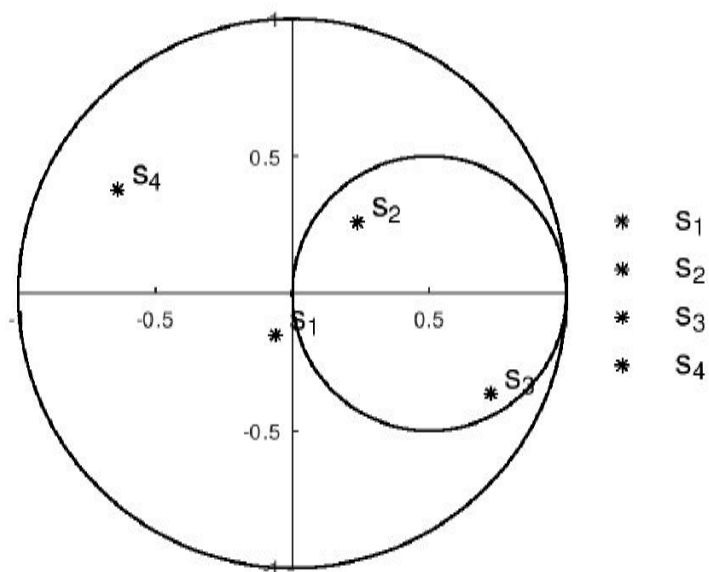


Рисунок 5 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.