

ShcheniayevDA 11102024-182728

1 Задание 1

Задан двухполюсник на рисунке 1, причём $R_1 = 237.11 \text{ Ом}$.

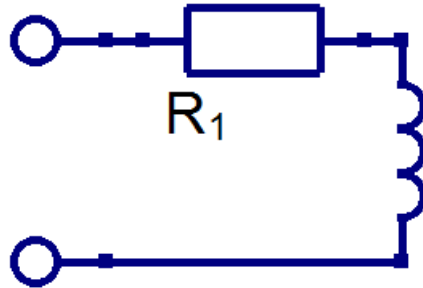


Рисунок 1 – Двухполюсник

Найти полуокружность (см. рисунок 2), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением 50 Ом при изменении частоты от 0 до ∞ .

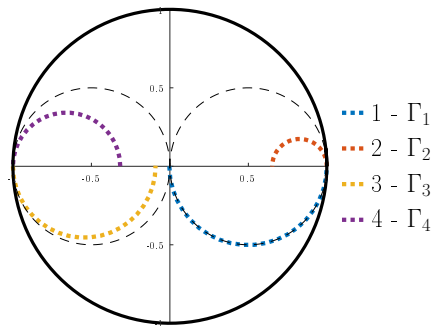


Рисунок 2 – Полуокружности Γ_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

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
1.0	0.458	-126.8	27.453	105.6	0.022	55.5	0.461	-58.8
1.7	0.456	-154.6	16.998	88.6	0.029	56.8	0.311	-72.5
2.4	0.461	-169.8	12.059	77.6	0.038	58.0	0.251	-85.0
3.1	0.473	179.2	9.284	69.3	0.047	57.7	0.229	-97.5
3.8	0.482	170.5	7.557	61.8	0.056	56.6	0.220	-105.1
4.5	0.494	163.0	6.345	54.3	0.066	54.5	0.208	-113.1
5.2	0.500	157.0	5.434	47.7	0.075	52.2	0.194	-120.2
5.9	0.503	150.5	4.791	41.2	0.086	48.8	0.183	-127.4
6.6	0.516	142.4	4.271	34.1	0.095	44.8	0.166	-139.7

и частоты $f_{\text{н}} = 1.7$ ГГц, $f_{\text{в}} = 6.6$ ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

1) 10.1 дБ 2) 31.2 дБ 3) 5.1 дБ 4) 15.6 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
4.8	0.499	160.3	5.928	51.4	0.069	53.4	0.201	-116.7
4.9	0.501	159.4	5.792	50.4	0.071	53.0	0.199	-118.0
5.0	0.503	158.5	5.659	49.3	0.072	52.7	0.197	-119.3
5.1	0.502	157.7	5.546	48.5	0.074	52.4	0.196	-119.7
5.2	0.500	157.0	5.434	47.7	0.075	52.2	0.194	-120.2
5.3	0.499	156.2	5.323	46.8	0.077	51.9	0.193	-120.7
5.4	0.498	155.4	5.213	45.9	0.078	51.7	0.191	-121.1
5.5	0.496	154.6	5.105	45.0	0.080	51.5	0.190	-121.6
5.6	0.498	153.6	5.025	44.1	0.081	50.8	0.188	-123.0
5.7	0.499	152.5	4.945	43.2	0.083	50.1	0.186	-124.4
5.8	0.501	151.5	4.867	42.2	0.084	49.5	0.184	-125.9

и частоты $f_{\text{н}} = 4.9$ ГГц, $f_{\text{в}} = 5.7$ ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 15.3 дБ
- 2) -6.0 дБ
- 3) -23.0 дБ
- 4) -14.0 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	0.343	-157.7	12.929	92.5	0.039	67.3	0.326	-63.5
1.5	0.360	-174.0	8.599	81.4	0.054	66.4	0.235	-75.3
2.0	0.372	176.3	6.319	74.0	0.069	64.8	0.186	-88.5
3.0	0.387	162.0	4.150	62.3	0.100	60.3	0.155	-110.9
5.5	0.415	137.5	2.272	37.5	0.174	44.9	0.120	-148.4
8.0	0.497	113.8	1.563	13.8	0.238	27.1	0.125	128.5

Найти точку (см. рисунок 3), соответствующую s_{22} на частоте 5.5 ГГц.

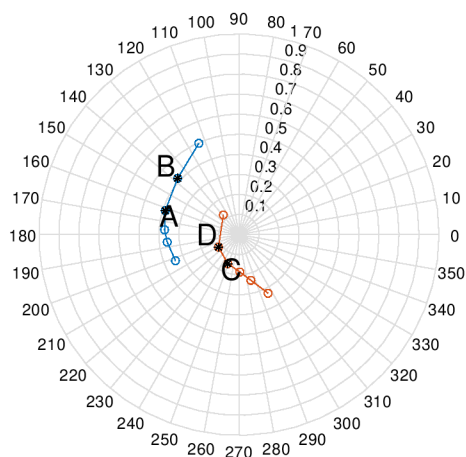


Рисунок 3 – Кривые s_{11} и s_{22}

Варианты ОТВЕТА:

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

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
2.6	0.355	170.0	5.114	67.8	0.084	62.7	0.181	-89.0
2.8	0.356	167.0	4.738	65.3	0.090	61.7	0.176	-92.5
3.0	0.360	164.1	4.404	63.3	0.096	60.8	0.171	-96.0
3.5	0.365	158.0	3.758	58.1	0.111	58.2	0.163	-103.4
4.0	0.371	152.2	3.283	53.0	0.125	55.3	0.157	-109.8
4.5	0.379	147.5	2.921	48.2	0.140	52.2	0.148	-115.5
5.0	0.383	143.2	2.635	43.5	0.154	49.0	0.137	-121.4
5.5	0.389	138.8	2.403	38.7	0.168	45.7	0.123	-128.0
6.0	0.396	133.6	2.210	33.9	0.181	42.4	0.105	-136.2
6.5	0.409	128.1	2.044	29.2	0.194	39.0	0.089	-150.0
7.0	0.424	122.5	1.897	24.3	0.206	35.6	0.075	-168.1

и частоты $f_{\text{н}} = 2.8$ ГГц, $f_{\text{в}} = 6.5$ ГГц.

Найти неравномерность усиления в полосе $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$, используя рисунок 4.

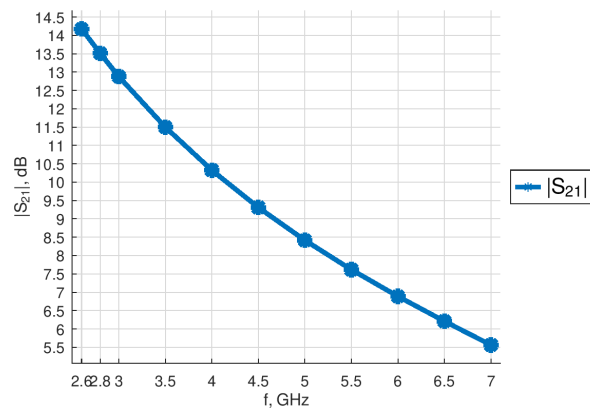


Рисунок 4 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.7 дБ 2) 3.7 дБ 3) 8.6 дБ 4) 7.3 дБ

6 Задание 6

Найти точку (см. рисунок 5), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса $z = 2.38 - 1.02i$.

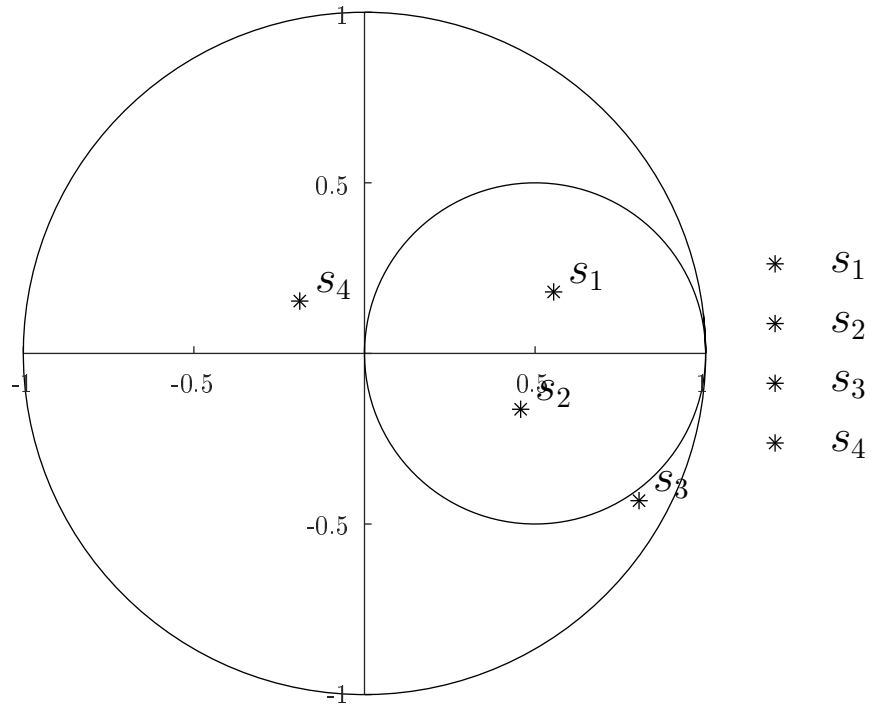


Рисунок 5 – Точки s_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.