

# MedvedskyPV 28122024-101431

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

## 1 Задание 1

**Задан** двухполюсник на рисунке 1, причём  $R_1 = 36.48 \text{ Ом}$ .

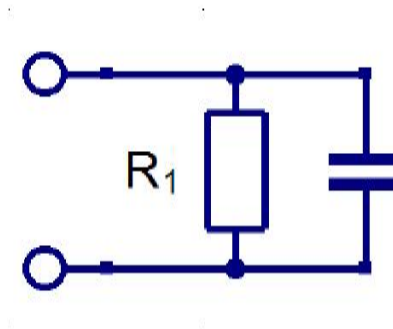


Рисунок 1 – Двухполюсник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 2), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением  $50 \text{ Ом}$  при изменении частоты от  $0$  до  $\infty$ .

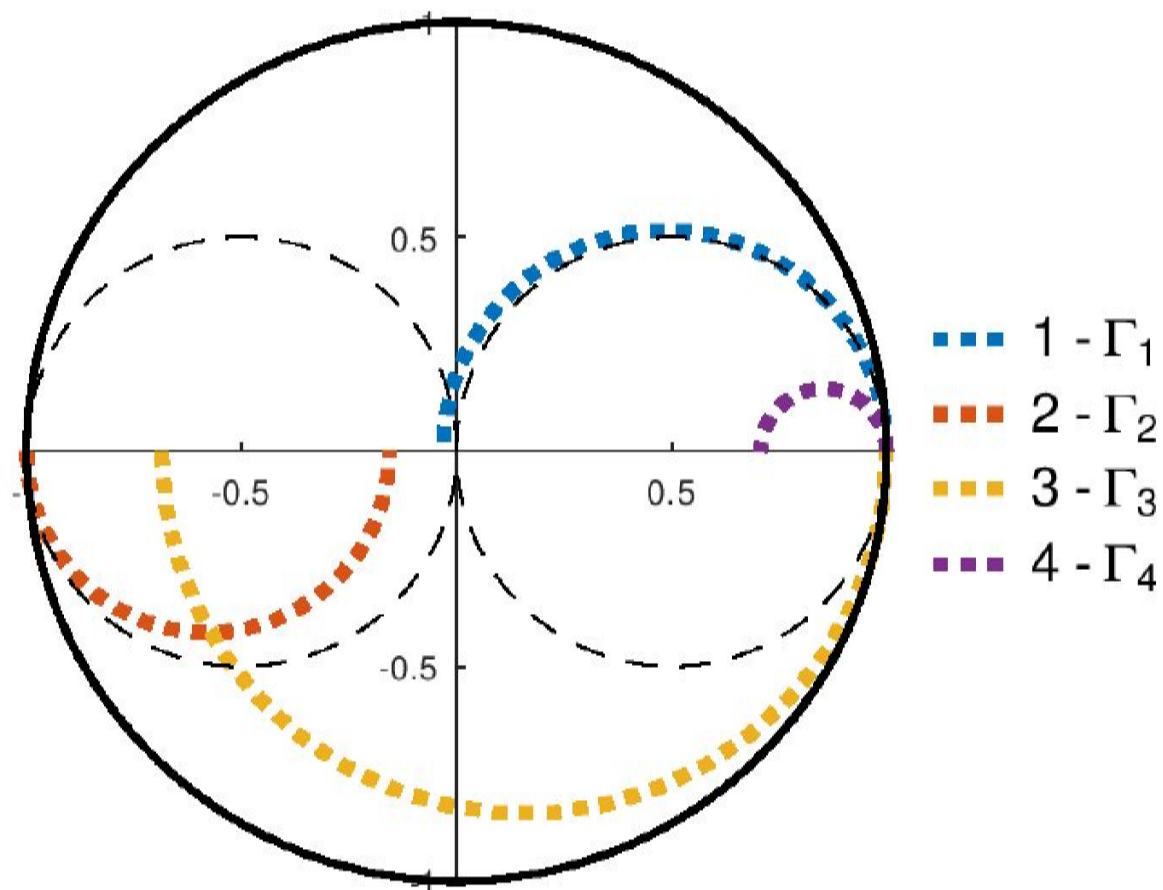


Рисунок 2 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 2 Задание 2

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.5	0.332	-169.3	9.118	82.7	0.052	66.6	0.269	-66.6
1.6	0.335	-171.5	8.475	81.1	0.055	66.3	0.256	-68.8
1.7	0.338	-173.9	7.988	79.7	0.058	66.1	0.243	-70.7
1.8	0.342	-176.0	7.561	78.3	0.061	66.0	0.232	-72.8
1.9	0.344	-178.6	7.147	76.2	0.064	65.5	0.222	-74.8
2.0	0.345	179.6	6.714	75.0	0.067	65.1	0.214	-77.1
2.2	0.350	176.3	6.119	72.6	0.073	64.5	0.200	-81.3
2.4	0.350	172.9	5.544	69.8	0.079	63.5	0.190	-85.2
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

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.9$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 2.4$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 14.9 дБ
- 2) -22 дБ
- 3) -9.1 дБ
- 4) -14.4 дБ

### 3 Задание 3

**Найти** точку (см. рисунок 3), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 1.55 + 3.56i$ .

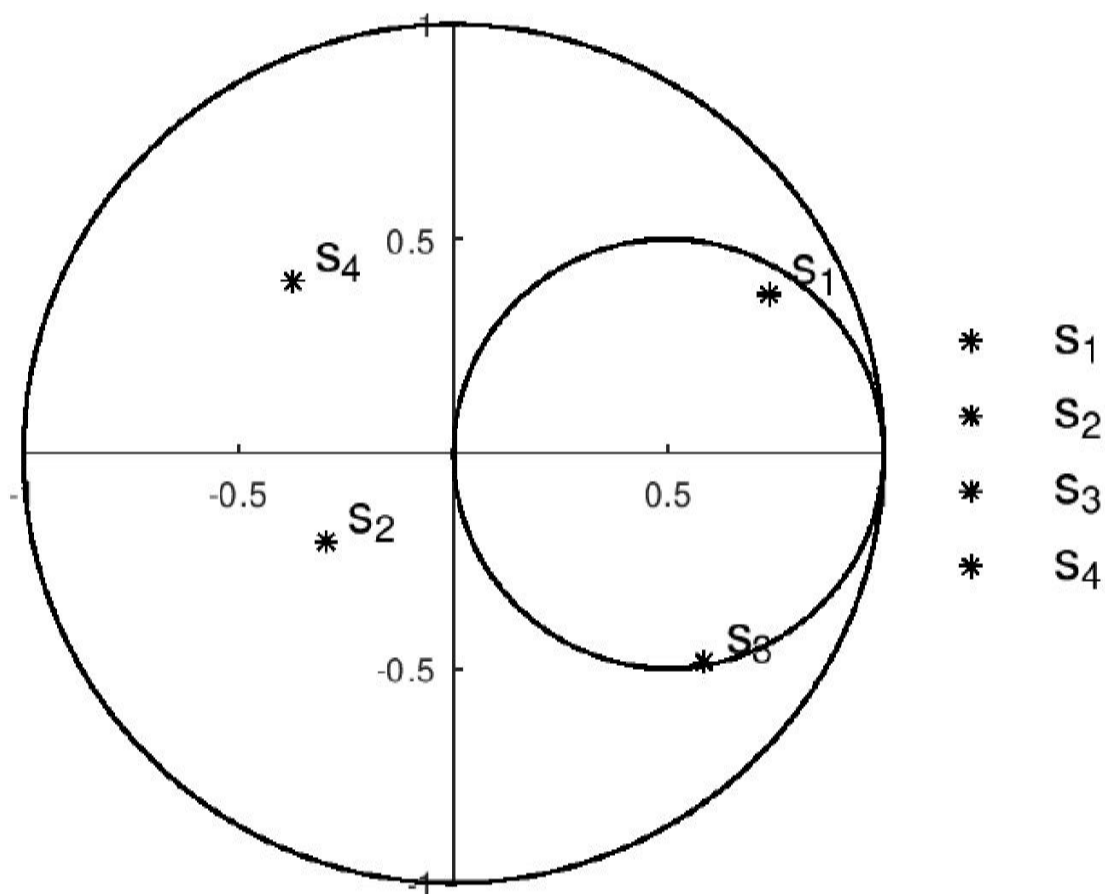


Рисунок 3 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

## 4 Задание 4

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
4.4	0.498	169.0	6.297	56.6	0.064	50.2	0.231	-112.0
4.5	0.500	167.8	6.146	55.4	0.066	50.0	0.229	-113.3
4.6	0.502	166.8	6.010	54.5	0.067	49.7	0.227	-114.5
4.7	0.503	165.7	5.876	53.5	0.068	49.5	0.224	-115.7
4.8	0.505	164.7	5.744	52.4	0.069	49.2	0.222	-116.9
4.9	0.507	163.7	5.614	51.3	0.070	48.9	0.219	-118.2
5.0	0.509	162.7	5.486	50.2	0.072	48.7	0.217	-119.5
5.1	0.508	161.9	5.376	49.4	0.073	48.5	0.215	-120.0
5.2	0.506	161.0	5.268	48.5	0.075	48.4	0.213	-120.6
5.3	0.505	160.2	5.161	47.7	0.076	48.3	0.211	-121.1
5.4	0.503	159.3	5.055	46.8	0.078	48.1	0.209	-121.6

и частоты  $f_{\text{н}} = 4.7$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 5.2$  ГГц.

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

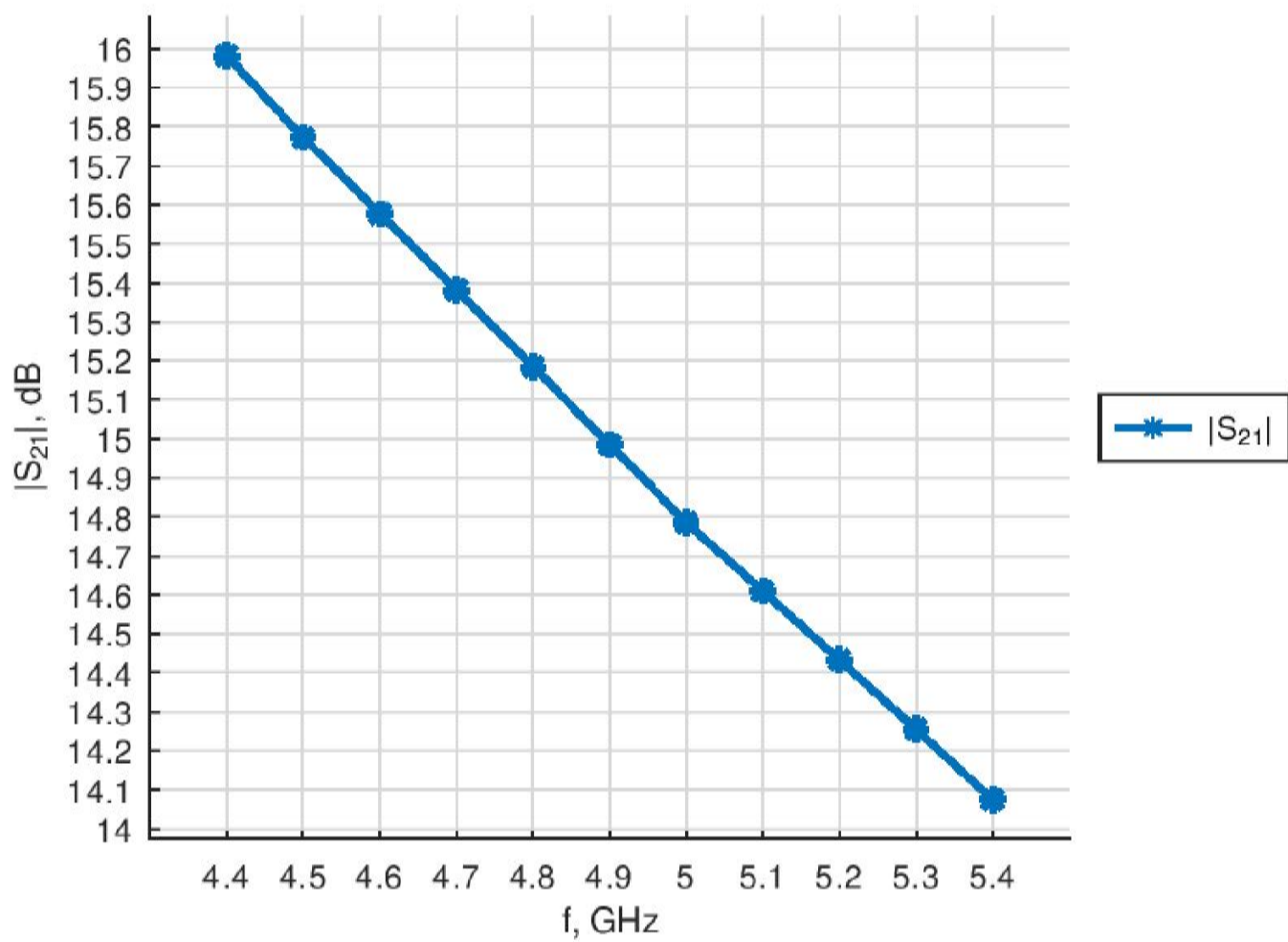


Рисунок 4 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.6 дБ
- 2) 0.5 дБ
- 3) 1.9 дБ
- 4) 0.9 дБ

## 5 Задание 5

Даны значения s-параметров:

Freq GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.2	0.564	156.8	4.666	68.8	0.058	58.1	0.263	-44.1
1.6	0.579	144.0	3.515	58.3	0.074	56.2	0.253	-50.0
2.0	0.602	132.6	2.781	48.5	0.090	53.2	0.244	-57.9
2.4	0.629	122.1	2.313	39.3	0.105	49.7	0.234	-67.3
2.8	0.661	113.0	1.958	30.1	0.119	45.7	0.226	-78.0
3.2	0.685	105.0	1.697	22.5	0.132	42.0	0.217	-89.9
3.6	0.713	97.7	1.485	14.5	0.145	38.3	0.217	-102.7
4.0	0.738	91.4	1.317	6.9	0.157	34.5	0.222	-116.1
4.4	0.759	85.5	1.172	-0.0	0.167	30.7	0.231	-129.3

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.2$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4.4$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 1.4 дБ
- 2) 13.4 дБ
- 3) 6.7 дБ
- 4) 0.7 дБ



## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

Freq GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.0	0.513	-108.7	25.561	111.9	0.025	52.0	0.545	-53.3
2.1	0.472	-152.3	13.427	85.6	0.036	51.1	0.328	-74.6
3.2	0.476	-174.4	8.821	70.4	0.048	52.0	0.266	-92.6
4.3	0.489	171.0	6.548	58.2	0.061	51.1	0.242	-103.9
5.4	0.497	160.1	5.133	47.1	0.076	48.8	0.217	-114.1
6.5	0.513	147.3	4.281	35.9	0.090	43.4	0.191	-129.5
8.6	0.595	128.1	3.105	14.9	0.118	33.0	0.136	167.9

Найти точку (см. рисунок 5), соответствующую  $s_{11}$  на частоте 4.3 ГГц.

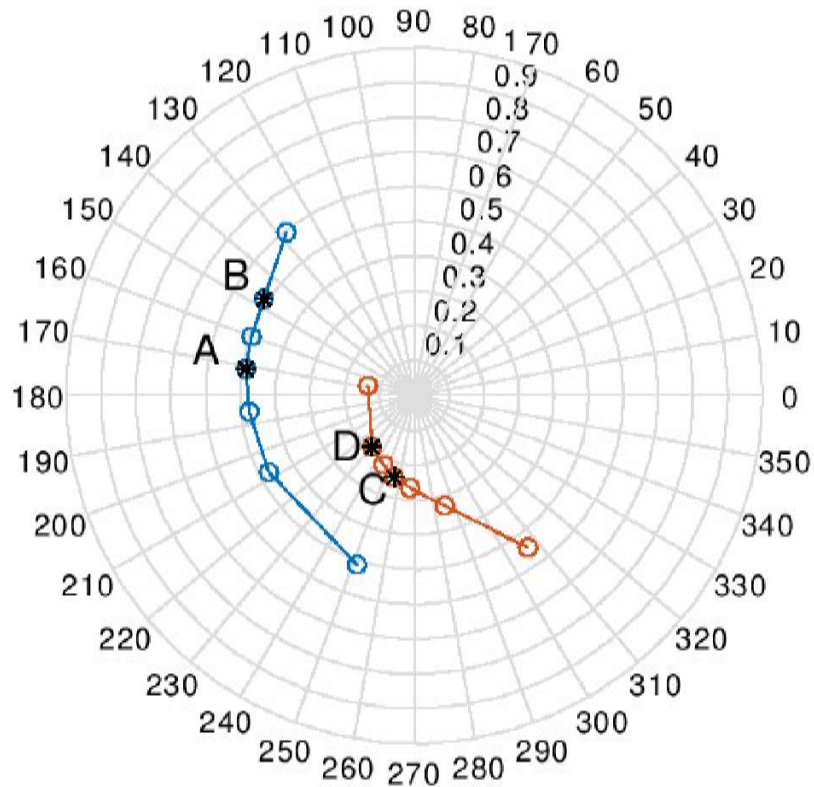


Рисунок 5 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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