

«Микроволновая техника. Объемные интегральные схемы»

**№ 1.**

Линия передачи СВЧ волновым сопротивлением 100 Ом нагружена на сосредоточенное сопротивление 75 Ом, рассчитать КСВН по входу линии.

**№ 2.**

Имеется прямоугольный волновод размером 10 \* 23 мм, возможна ли передача волны длиной 3 см по данному волноводу.

**№ 3.**

Имеется круглый волновод диаметром 3 см, какой основной тип волны может существовать в данном волноводе. Нарисовать структуру поля и определить частотный диапазон для данного типа волны.

**№ 4.**

Микрополосковая линия шириной 1 мм расположена на подложке с диэлектрической проницаемостью 9.8, высота подложки 1 мм. Определить волновое сопротивление линии.

**№ 5.**

Имеется волноводный переход: прямоугольный волновод плавно переходит в круглый. Какие типы волн могут существовать в данном устройстве (написать со стороны прямоугольного волновода). Нарисуйте трансформацию одного типа волны в другой.

(Размеры волноводов и тип сопряжения выбираются разработчиком самостоятельно, исходя из условия топологической связности поля).

**№ 6.**

Теорема Фано утверждает, что уровень согласования устройства тем выше, чем уже полоса. Как, исходя из этой теоремы, можно оценить возможные степени согласования низкочастотных, полосовых и высокочастотных фильтров.

**№ 7.**

Коэффициент отражения  $\Gamma$  произвольного четырехполюсника выглядит как параболическая функция  $Y=X^2$  на отрезке нормированной частоты от 0 до 1, нарисовать график КСВН на том же отрезке с нормированной частотой.

**№ 8.**

Отрезок коаксиального кабеля, волновым сопротивлением 100 Ом, в котором на рабочей частоте (300 МГц) укладывается половина длины волны, соединяет антенну, имеющую входное сопротивление 50 Ом, с генератором, имеющим внутреннее сопротивление 50 Ом. Является ли данная система согласованной?

**№ 9.**

Генератор белого шума СВЧ в диапазоне 1..10 ГГц выдает среднюю мощность шума 1 Вт, КПД генератора 50%. Достаточно ли для его питания использовать блок питания напряжением 4 В с максимальным током 500 мА.