**Методические указания по выполнению контрольной работы №2**

**по курсу ЭМП и В**

Вариант задания определяется двумя последними цифрами пароля:

m – предпоследняя, n – последняя.

**Контрольная работа №2**

Задача №1

Плоская электромагнитная волна с частотой f падает по нормали из вакуума на границу раздела с реальной средой. Параметры среды: H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image362.gif, H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image363.gif, удельная проводимость H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image364.gif. Амплитуда напряженности электрического поля EH:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image365.gif.

1.Определить амплитуду отраженной волны.

2.Определить амплитуду прошедшей волны.

3.Определить значение вектора Пойнтинга отраженной волны.

4.Определить значение вектора Пойнтинга прошедшей волны.

5.Определить коэффициент стоячей волны.

6. Вычислить расстояние между минимумами поля в первой среде.

7.Рассчитать и построить график зависимости напряженности

электрического поля в первой среде в интервале -l < z < 0 и второй

среде в интервале 0 < z < 3\, где H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image366.gif- глубина проникновения во

вторую среду.

Исходные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| m | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| EH:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image367.gif, В/м | 5,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 |
| H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image368.gif | 8,0 | 4,0 | 3,5 | 2,2 | 2,0 | 5,5 | 9,0 | 1,0 | 7,0 | 2,5 |
| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| f, МГц | 1500 | 1350 | 1200 | 1050 | 900 | 800 | 700 | 600 | 500 | 1250 |
| H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image369.gif, Сим/м | 0,06 | 0,08 | 0,02 | 0,01 | 0,04 | 0,1 | 0,2 | 0,05 | 0,09 | 0,3 |

Задача №2

Цилиндрический резонатор имеет диаметр D, длина 0,05 м, заполнен диэлектриком с относительной диэлектрической проницаемостью H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image368.gif.

1.Определить резонансную частоту колебания EH:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image370.gif.

2.Определить резонансную частоту колебания HH:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image371.gif.

3.Определить собственную добротность колебания EH:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image372.gif при значении

поверхностного сопротивления RH:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image373.gif= 10H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image374.gif Сим/м.

4.Определить полосу пропускания резонатора на колебании EH:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image370.gif.

5.Определить собственную добротность колебания HH:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image371.gif, RH:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image375.gif= 10H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image376.gifСим/м.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| m | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| D, м | 0,01 | 0,012 | 0,014 | 0,016 | 0,018 | 0,02 | 0,022 | 0,024 | 0,026 | 0,028 |
| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| H:\Olga\Дистанционное обучение\Электромагнитные поля и волны\Лекции\COURSE351\01\Image377.gif | 1,0 | 2,0 | 2,5 | 1,7 | 3,0 | 1,7 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 1,7 |