

Практическая работа № 22

Решение задач по теме «Электромагнитные волны»

Цель: научиться применять формулу длины волны при решении задач.

Место проведения: учебная аудитория.

Средства обучения:

- методические рекомендации к практической работе № 22;
- линейка и карандаш;
- калькулятор.

Виды самостоятельной работы:

Решение тренировочных заданий.

Краткая теория

Скорость электромагнитных волн равна $3 \cdot 10^8$ м/с. Длину электромагнитных волн можно определить по формуле:

$$\lambda = v \cdot T$$

Задания для аудиторной работы

1. Определите частоту электромагнитных волн в воздухе, длина которых равна 2 см.
2. Каков период колебаний в открытом колебательном контуре, излучающем радиоволны с длиной волны 300 м?
3. Определите длину волны передающей радиостанции, работающей на частоте 3 МГц.

Самостоятельная работа

Вариант 1

Часть А

Радиостанция ведёт передачу на частоте 75 МГц. Найти длину волны.

Часть В

Определить длину электромагнитных волн в воздухе, излучаемых колебательным контуром электроемкостью 3 пФ и индуктивностью 0,012 Гн.

Часть С

В каком диапазоне длин волн может работать приёмник, если ёмкость конденсатора в его колебательном контуре плавно изменяется от $C_1 = 50$ пФ до $C_2 = 500$ пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна $L = 20$ мкГн?

Вариант 2

Часть А

Колебательный контур излучает в воздухе электромагнитные волны длиной 300 м. Определить индуктивность колебательного контура, если его электроёмкость равна 5 мкФ.

Часть В

Определите частоту электромагнитных волн в воздухе, длина которых равна 6 см.

Часть С

Каким может быть максимальное число импульсов, испускаемых радиолокатором за время $t = 1$ с, при разведывании цели, находящейся на расстоянии $s = 30$ км от него?

Контрольные вопросы

1. Что такое электромагнитная волна?
2. Нарисуйте модель электромагнитной волны.
3. Перечислите свойства электромагнитной волны.
1. Где применяются электромагнитные волны?