

Важный Электромагнитное излучение и антенны

Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 13

Важный Электромагнитное излучение и
антенны Формулы

1) Величина вектора Пойнтинга Формула

Формула

Оценить формулу

$$S_r = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{I_d \cdot k \cdot d}{4 \cdot \pi} \right)^2 \cdot \eta \cdot (\sin(\theta))^2$$

Пример с Единицы

$$12.4373 \text{ kW/m}^2 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{23.4 \text{ A} \cdot 5.1 \cdot 6.4 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416} \right)^2 \cdot 9.3 \Omega \cdot (\sin(45 \text{ rad}))^2$$

2) Магнитное поле для диполя Герца Формула

Формула

Оценить формулу

$$H_\Phi = \left(\frac{1}{r} \right)^2 \cdot \left(\cos \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda} \right) + 2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda} \cdot \sin \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$6.773 \text{ mA/m} = \left(\frac{1}{8.3 \text{ m}} \right)^2 \cdot \left(\cos \left(2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{8.3 \text{ m}}{20 \text{ m}} \right) + 2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{8.3 \text{ m}}{20 \text{ m}} \cdot \sin \left(2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{8.3 \text{ m}}{20 \text{ m}} \right) \right)$$

3) Максимальная плотность мощности полуволнового диполя Формула

Формула

Оценить формулу

$$[P]_{\max} = \frac{\eta_{\text{hwd}} \cdot I_o^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot r_{\text{hwd}}^2} \cdot \sin \left(\left(\left(W_{\text{hwd}} \cdot t \right) - \left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}} \right) \cdot r_{\text{hwd}} \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

Пример с Единицы

$$120.2588 \text{ W/m}^3 = \frac{377 \Omega \cdot 5 \text{ A}^2}{4 \cdot 3.1416^2 \cdot 0.5 \text{ m}^2} \cdot \sin \left(\left(\left(6.28 \text{ e7 rad/s} \cdot 0.001 \text{ s} \right) - \left(\frac{3.1416}{2 \text{ m}} \right) \cdot 0.5 \text{ m} \right) \cdot \frac{3.1416}{180} \right)^2$$



4) Мощность, излучаемая полуволновым диполем Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$P_{\text{rad}} = \left(\frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}} \cdot (I_0)^2}{\pi} \right) \cdot \sin \left(\left((W_{\text{hwd}} \cdot t) - \left(\left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}} \right) \cdot r_{\text{hwd}} \right) \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

Пример с Единицы

$$230.0828 \text{ w} = \left(\frac{0.609 \cdot 377 \Omega \cdot (5 \text{ A})^2}{3.1416} \right) \cdot \sin \left(\left((6.28e7 \text{ rad/s} \cdot 0.001 \text{ s}) - \left(\left(\frac{3.1416}{2 \text{ m}} \right) \cdot 0.5 \text{ m} \right) \right) \cdot \frac{3.1416}{180} \right)^2$$

5) Направленность полуволнового диполя Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$D_{\text{hwd}} = \frac{[P]_{\text{max}}}{[Pr]_{\text{avg}}}$$

$$1.6421 = \frac{120.26 \text{ w/m}^3}{73.2376092 \text{ w/m}^3}$$

6) поляризация Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$P = X_e \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot E$$

$$0.0212 \text{ C}^2\text{cm}^2/\text{V} = 800 \cdot 8.9\text{E-}12\text{F/m} \cdot 300 \text{ v/m}$$

7) Радиационная стойкость антенны Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$R_{\text{rad}} = 2 \cdot \frac{P_r}{i_0^2}$$

$$6.3062 \Omega = 2 \cdot \frac{63.85 \text{ w}}{4.5 \text{ A}^2}$$

8) Радиационная стойкость полуволнового диполя Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$R_{\text{hwd}} = \frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}}}{\pi}$$

$$73.0817 \Omega = \frac{0.609 \cdot 377 \Omega}{3.1416}$$

9) Радиационная эффективность антенны Формула ↻

Формула

Пример

Оценить формулу ↻

$$\eta_r = \frac{G}{D_{\text{max}}}$$

$$3.0312 = \frac{9.7}{3.2}$$

10) Средняя мощность Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$P_r = \frac{1}{2} \cdot i_0^2 \cdot R_{\text{rad}}$$

$$67.8375 \text{ w} = \frac{1}{2} \cdot 4.5 \text{ A}^2 \cdot 6.7 \Omega$$



11) Средняя плотность мощности полуволнового диполя Формула

Формула

Оценить формулу 

$$[Pr]_{avg} = \frac{0.609 \cdot \eta_{hwd} \cdot I_o^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot r_{hwd}^2} \cdot \sin \left(\left(\left(W_{hwd} \cdot t \right) - \left(\frac{\pi}{L_{hwd}} \right) \cdot r_{hwd} \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

Пример с Единицы

$$73.2376 \text{ w/m}^3 = \frac{0.609 \cdot 377 \Omega \cdot 5 \text{ A}^2}{4 \cdot 3.1416^2 \cdot 0.5 \text{ m}^2} \cdot \sin \left(\left(\left(6.28 \text{ e7 rad/s} \cdot 0.001 \text{ s} \right) - \left(\frac{3.1416}{2 \text{ m}} \right) \cdot 0.5 \text{ m} \right) \cdot \frac{3.1416}{180} \right)^2$$

12) Средняя по времени излучаемая мощность полуволнового диполя Формула

Формула

Оценить формулу 

$$< P_{rad} > = \left(\frac{I_o^2}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.609 \cdot \eta_{hwd}}{\pi} \right)$$

Пример с Единицы

$$913.5215 \text{ w} = \left(\frac{(5 \text{ A})^2}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.609 \cdot 377 \Omega}{3.1416} \right)$$

13) Электрическое поле для диполя Герца Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$E_{\Phi} = \eta \cdot H_{\Phi}$$

$$0.063 \text{ v/m} = 9.3 \Omega \cdot 6.77 \text{ mA/m}$$



Переменные, используемые в списке Электромагнитное излучение и антенны Формулы выше

- **[P]_{max}** Максимальная плотность мощности (Ватт на кубический метр)
- **[Pr]_{avg}** Средняя плотность мощности (Ватт на кубический метр)
- **< P_{rad} >** Средняя излучаемая мощность по времени (Ватт)
- **d** Исходное расстояние (метр)
- **D_{hwd}** Направленность полуволнового диполя
- **D_{max}** Максимальная направленность
- **E** Напряженность электрического поля (Вольт на метр)
- **E_φ** Компонент электрического поля (Вольт на метр)
- **G** Максимальное усиление
- **H_φ** Компонент магнитного поля (Миллиампер на метр)
- **I_d** Дипольный ток (Ампер)
- **i_o** Синусоидальный ток (Ампер)
- **I_o** Амплитуда колебательного тока (Ампер)
- **k** Волновое число
- **L_{hwd}** Длина антенны (метр)
- **P** поляризация (Кулон квадратный сантиметр на вольт)
- **P_r** Средняя мощность (Ватт)
- **P_{rad}** Мощность, излучаемая полуволновым диполем (Ватт)
- **r** Дипольное расстояние (метр)
- **r_{hwd}** Радиальное расстояние от антенны (метр)
- **R_{hwd}** Радиационная стойкость полуволнового диполя (ом)
- **R_{rad}** Радиационная стойкость (ом)
- **S_r** Вектор Пойнтинга (Киловатт на квадратный метр)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Электромагнитное излучение и антенны Формулы выше

- **константа(ы): [Permittivity-vacuum]**, 8.85E-12
Диэлектрическая проницаемость вакуума
- **константа(ы): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функции: cos**, cos(Angle)
Косинус угла — это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции: sin**, sin(Angle)
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Измерение: Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Электрический ток** in Ампер (A)
Электрический ток Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Угол** in Радиан (rad)
Угол Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Электрическое сопротивление** in ом (Ω)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Длина волны** in метр (m)
Длина волны Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Линейная плотность тока** in Миллиампер на метр (mA/m)
Линейная плотность тока Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Напряженность электрического поля** in Вольт на метр (V/m)
Напряженность электрического поля Преобразование единиц измерения ↺



- **t** **Время** (Второй)
- **W_{hwd}** **Угловая частота полуволнового диполя**
(Рад/с)
- **η** **Внутренний импеданс** (ом)
- **η_{hwd}** **Внутреннее сопротивление среды** (ом)
- **η_r** **Радиационная эффективность антенны**
- **θ** **Полярный угол** (Рад/с)
- **λ** **Длина волны диполя** (метр)
- **X_e** **Электрическая восприимчивость**

- **Измерение: Плотность теплового потока** in Киловатт на квадратный метр (kW/m²)
Плотность теплового потока
Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Удельная мощность** in Ватт на кубический метр (W/m³)
Удельная мощность Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: поляризуемость** in Кулон квадратный сантиметр на вольт (C*cm²/V)
поляризуемость Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Угловая частота** in Рад/с
Угловая частота Преобразование единиц измерения ↺



- [Важный Электромагнитное излучение и антенны Формулы](#) 
- [Важный Электроволновая динамика Формулы](#) 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  [процент уменьшение](#) 
-  [НОД трех чисел](#) 
-  [Умножить дробь](#) 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 5:48:13 AM UTC

