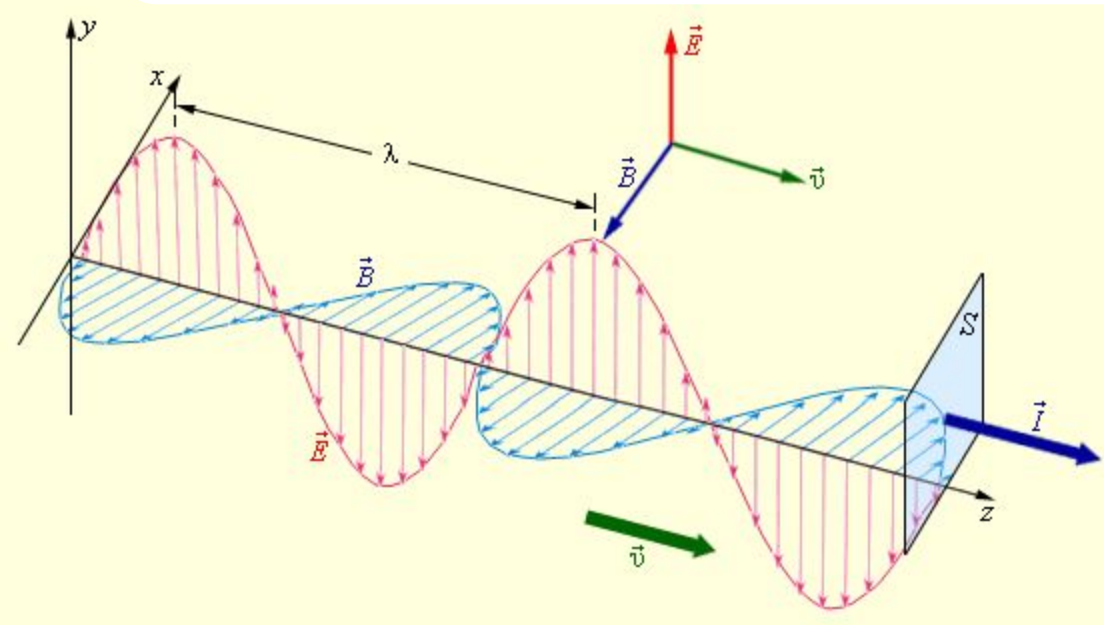




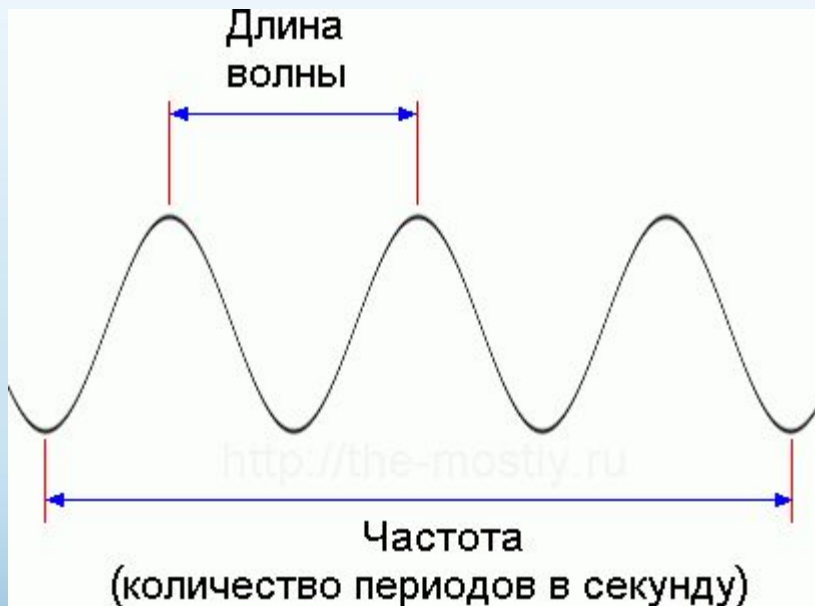
Электромагнитные волны



Определимся с целями урока.

Что такое электромагнитное поле?

λ - длина волны.
 ν - частота колебаний.
 T - период колебаний.





Изучаем.

1. Электромагнитное поле – это порождающие друг друга переменное магнитное и постоянное электрическое поле. переменное
2. Источник электромагнитного поля – ускоренно движущиеся электрические заряды.



Изучаем.

3. Вокруг зарядов движущихся с постоянной скоростью создается постоянное магнитное поле.
4. Между электростатическим полем и вихревым электрическим полем нет отличии.



Изучаем.

5. Волны в которых колебания происходят вдоль направления распространения движения, называются поперечными. продольными

6. Поперечные волны могут распространяться в жидкостях, газах, твердых телах.
в твердых телах.

Изучаем.

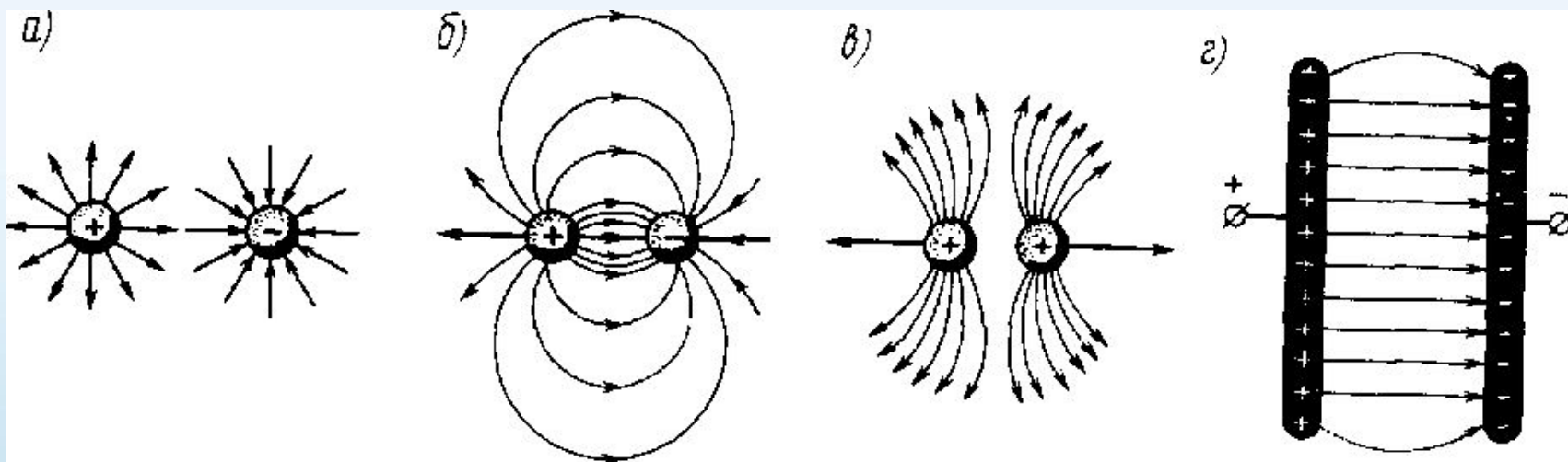
\vec{E} - напряженность электрического поля.

\vec{B} - вектор магнитной индукции.

$$\vec{E}_1 = \frac{\vec{E}_2}{\epsilon}$$



Постоянное электрическое поле.



Вихревое электрическое поле.

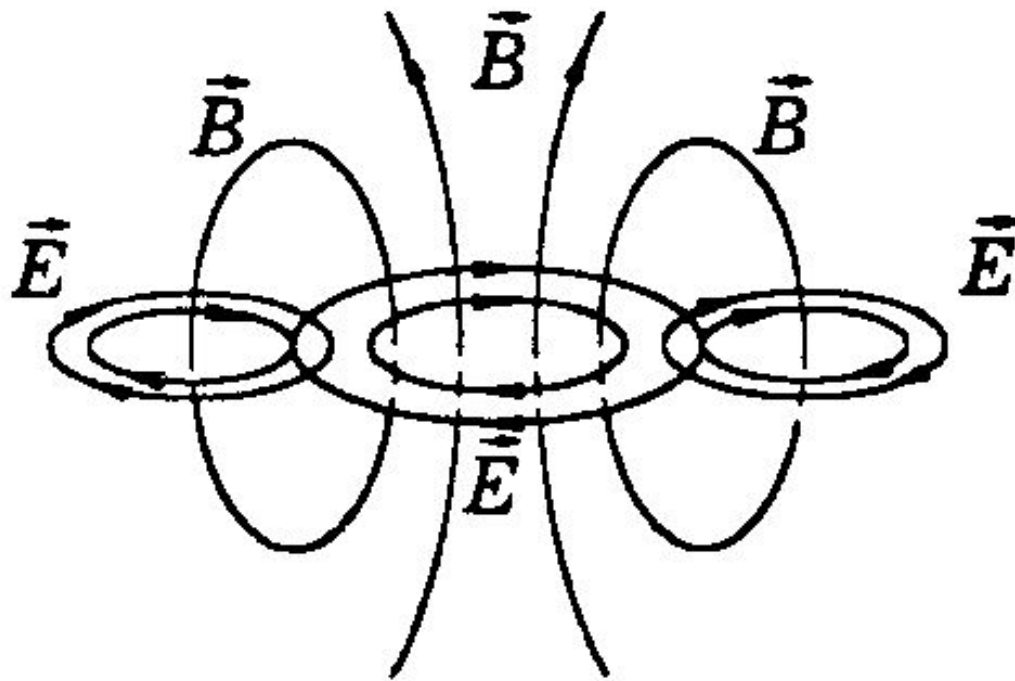
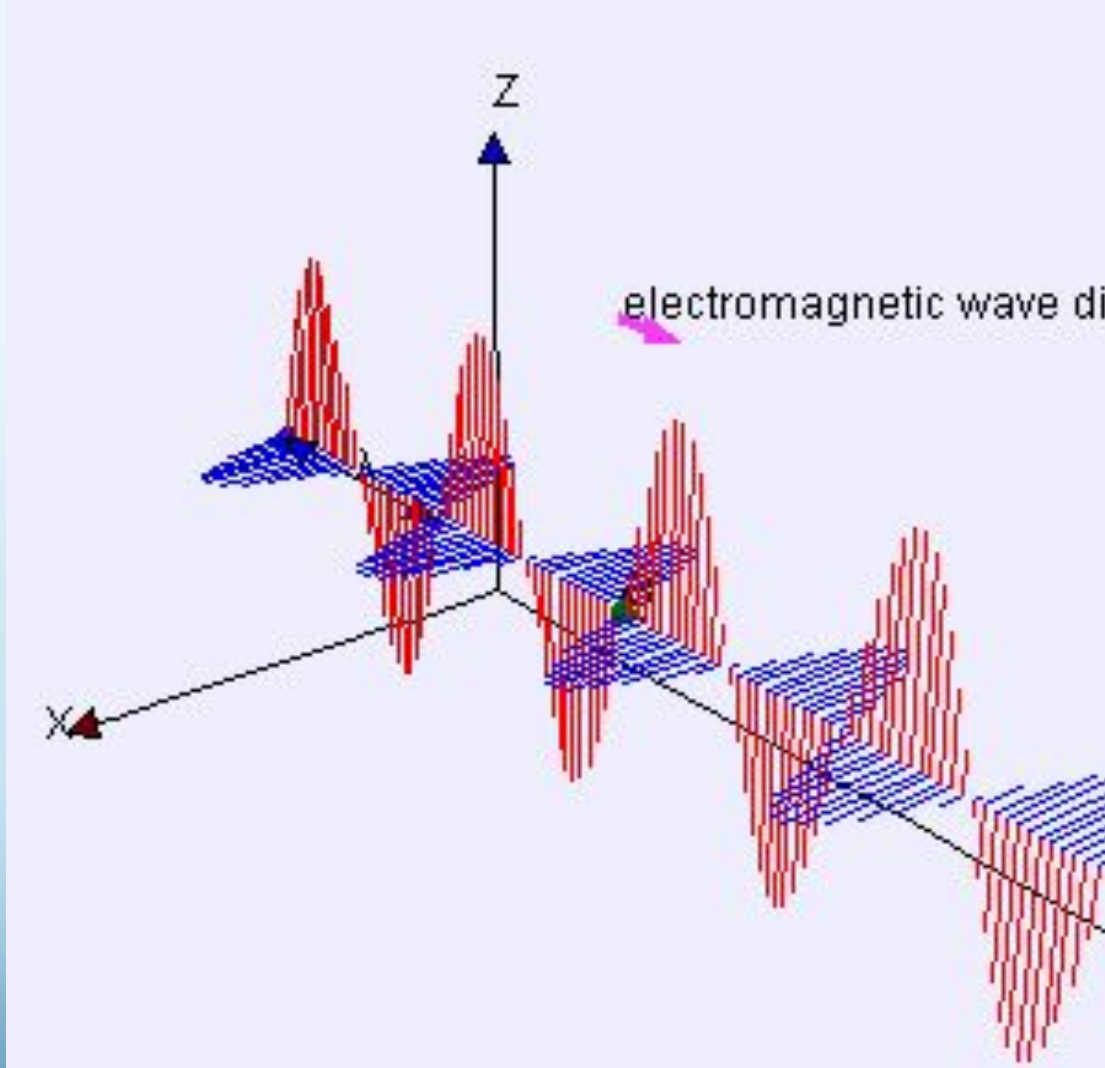


Рис. 31

Электромагнитная волна.



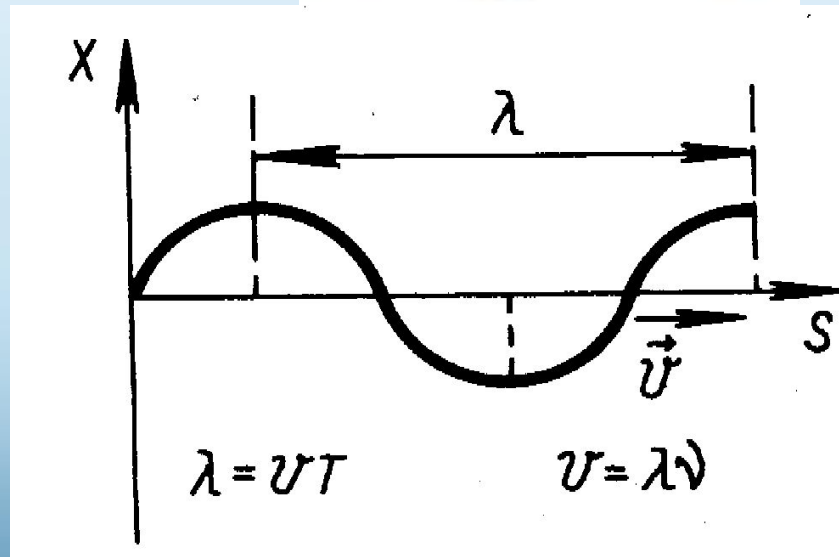
Свойства электромагнитных волн

1. Электромагнитные волны возникают при ускоренном движении электрических зарядов.
2. Электромагнитные волны могут распространяться не только в веществе (газе, жидкости, твердом теле) но и в вакууме.
3. Электромагнитная волна является поперечной.

Свойства электромагнитных волн

4. Скорость электромагнитных волн в вакууме равна $3 \cdot 10^8$ м/с. В веществе скорость электромагнитных волн меньше, чем в

$$\lambda = \frac{c}{\nu} = cT$$



Свойства электромагнитных волн

5. Электромагнитная волна переносит энергию.

Условие передачи ЭМВ

Для создания интенсивной электромагнитной волны необходимо, чтобы колебания векторов \vec{E} и \vec{B} происходили с достаточно высокой частотой (порядка 100000 в с.)



Получение электромагнитных волн



В 1888 г. немецкому ученому Генриху Герцу удалось получить и зарегистрировать электромагнитные волны. Были обнаружены все свойства электромагнитных волн, теоретически предсказанные Максвеллом.

Диапазоны электромагнитных волн.

1. Радиоволны от 10000 м до 0,005 м.
2. Инфракрасное излучение от 0,005 м до 1 мкм.
3. Видимый свет от 770 нм до 380 нм.
4. Ультрафиолетовое излучение от 10 до 400 нм.
5. Рентгеновское излучение от 10^{-12} до 10^{-8} м.
6. Гамма-излучение менее $2 \cdot 10^{-10}$ м.



Закрепление изученного материала.

4. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Запись условия и решения задачи

ДАНО:

$$\nu = 60 \text{ МГц}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

λ - ?

СИ:

$$60 \cdot 10^6 \text{ Гц}$$

м

Решение:

Запишем формулу для длины волны:

$$\lambda = \frac{c}{\nu} = cT$$

$$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ м/с}}{60 \cdot 10^6 \text{ Гц}} = 5 \text{ м}$$

Ответ: $\lambda = 5 \text{ м}$

Вот так просто можно
решать задачи по
физике !



Закрепление изученного материала.

5. На рисунке показан график колебаний силы тока в колебательном контуре с антенной. Определите длину волны, излучаемой антенной. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

