

11 КЛАСС

**«ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
ВОЛНЫ»**

Длина волны

$$\lambda = v \cdot T$$

λ – длина волны, м

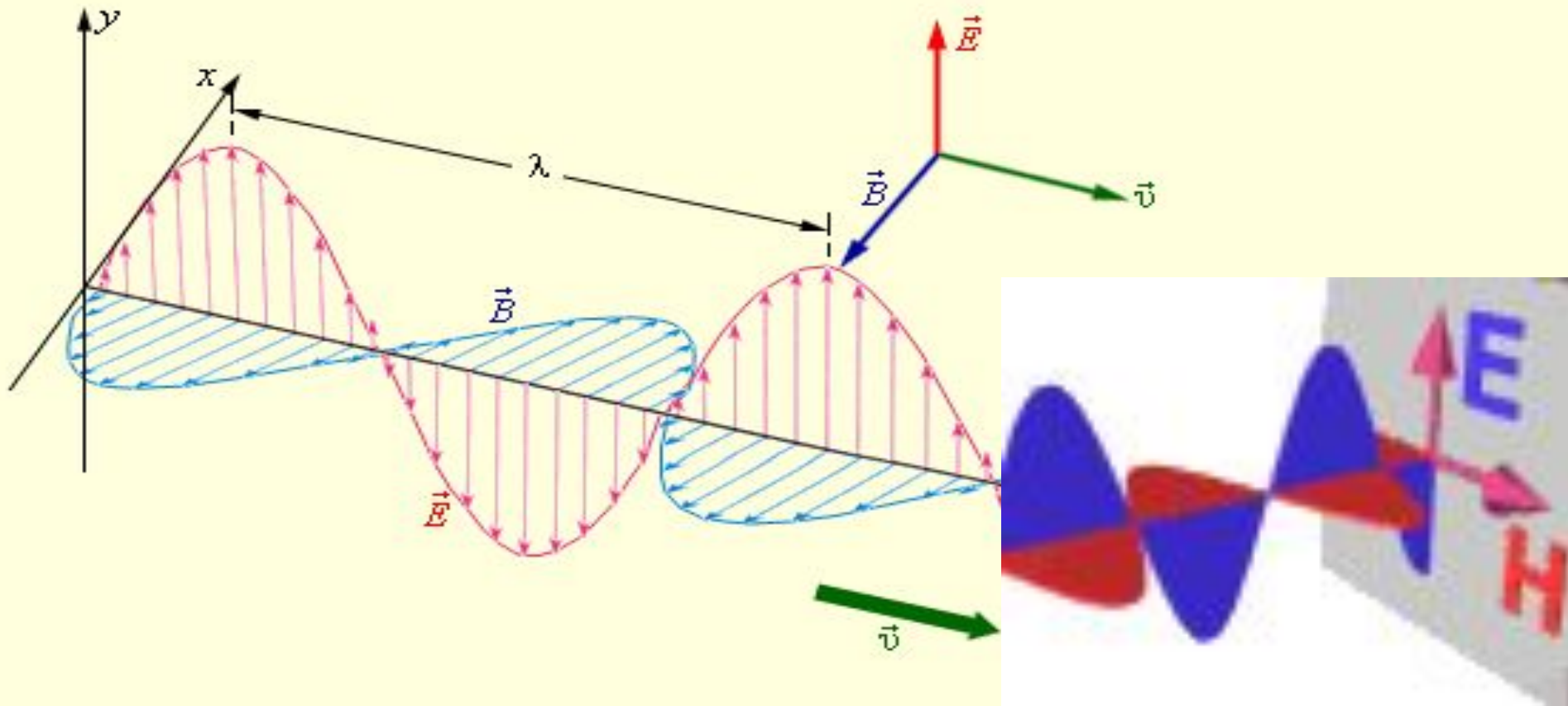
v – скорость распространения волны, м/с

T – период волны, с

График электромагнитной волны

Электромагнитная волна – переменное электромагнитное поле, распространяющееся в пространстве

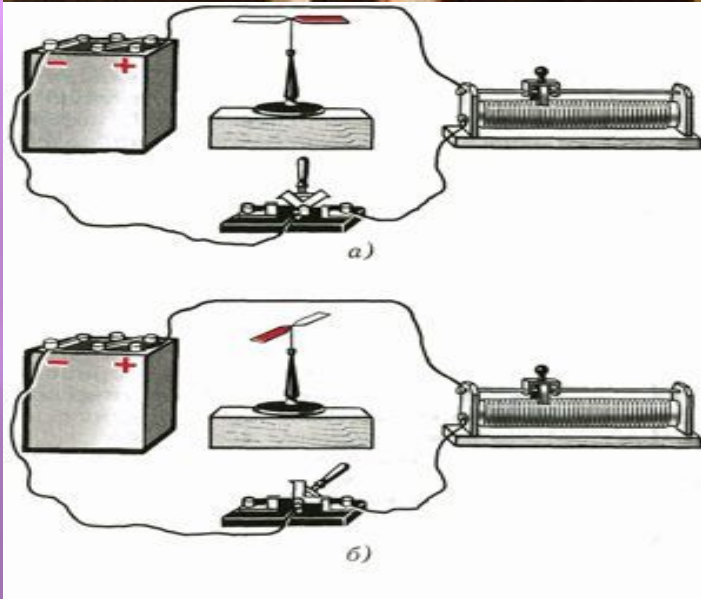
Излучение электромагнитных волн возникает при ускоренном движении электрических зарядов



Ханс Кристиан Эрстед (1777-1851)



В 1820 году он обнаружил действие электрического тока на магнитную стрелку.



Это привело к возникновению новой области физики - электромагнетизма

Майкл Фарадей (1791-1867)



Девиз:

«Превратить магнетизм в электричество»!!!

1831 г.

Открыл явление
электромагнитной
индукции

~ магнитное поле



~ электрический ток

Максвелл Джеймс Клерк (1831-1879)



Создал теорию
электромагнитного
поля (1864 г.)

1. ~ магнитное поле



~ электрическое поле

2. ~ электрическое поле



~ магнитное поле

3. $\mathbf{U}_B = c = \text{const} = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Генрих Герц (1857-1894)



**Экспериментально
обнаружил
существование
электромагнитных волн
(1887 г.)**

ВОЛНЫ

(1859-1905)



**Осуществил
радиотелеграфную связь в
Санкт-Петербурге (1895 г.)**



250 м

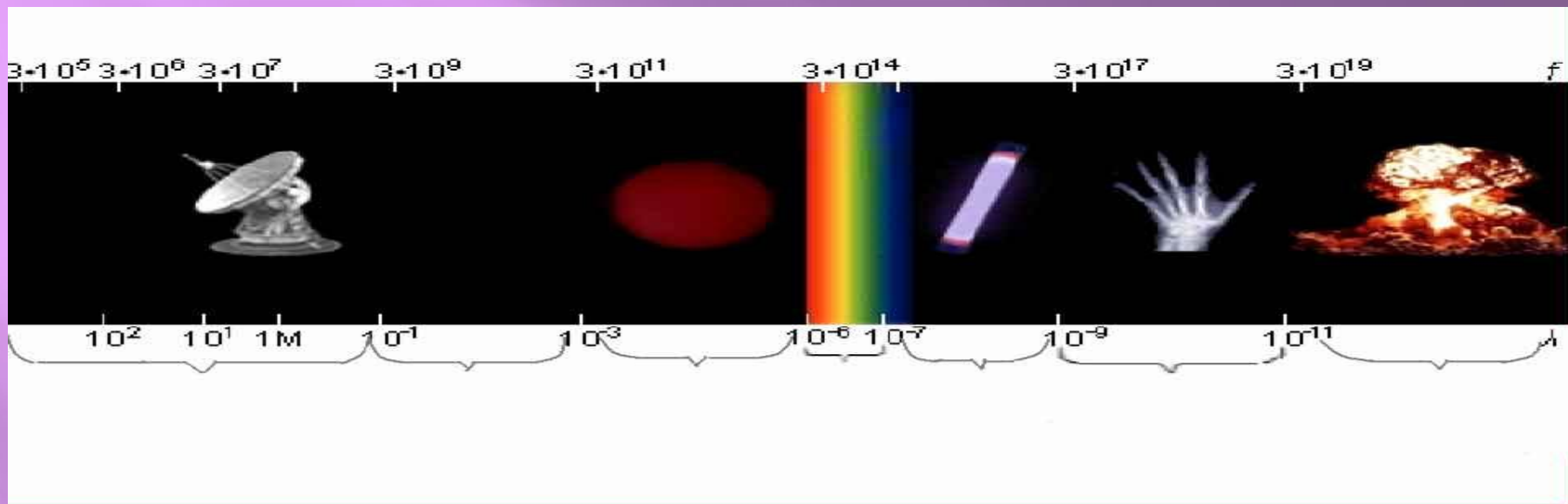
600 м

20 км

150 км (1901 г.)

**Г. Маркони осуществил
радиосвязь через
Атлантический океан (1901 г.)**

Шкала электромагнитных волн



Низкочастотные излучения

Радиоволны

СВЧ излучения

Инфракрасное излучение

Видимый свет

Ультрафиолетовое излучение

Рентгеновское излучение

Гамма-излучение

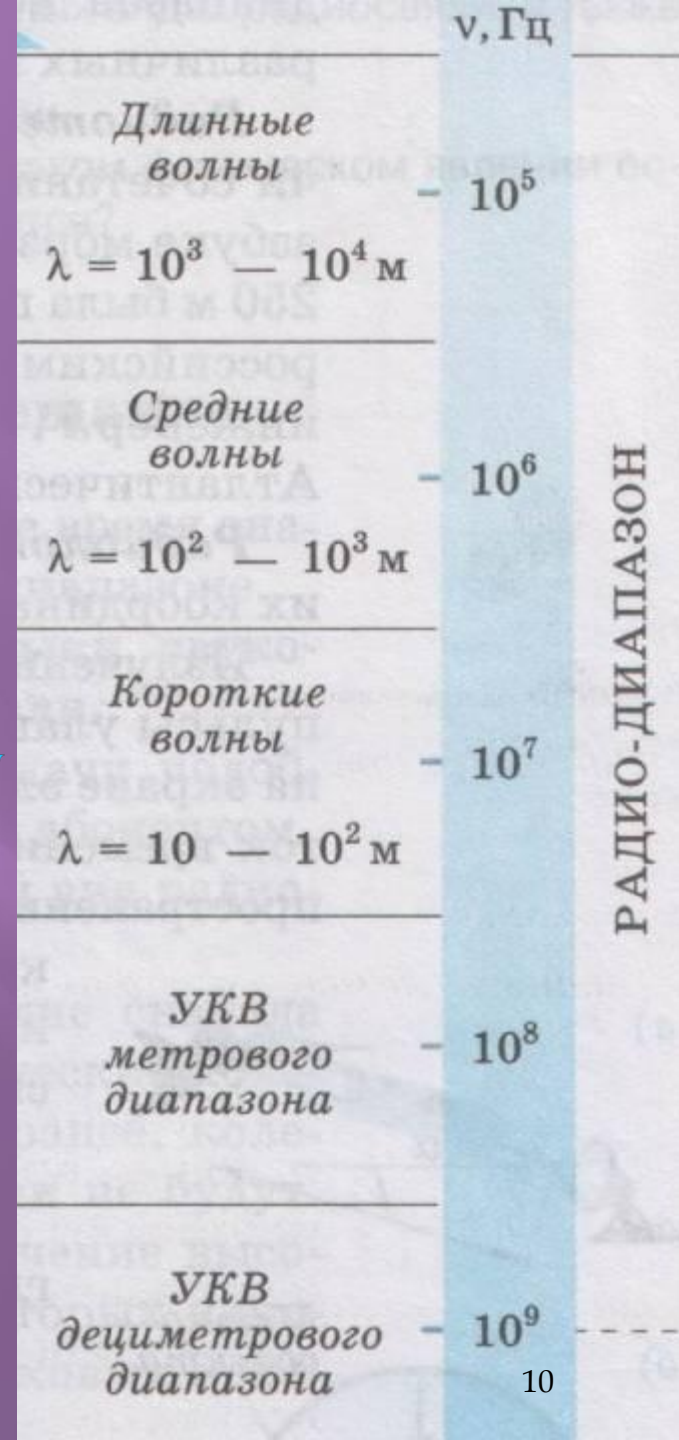
Радиоволны

$$\nu = 2 \cdot 10^4 - 10^9 \text{ Гц.}$$

$$\lambda = 0,3 - 1,5 \cdot 10^4 \text{ м.}$$

Радиоволны **открыты** в 1886 году
Г. Герцем.

Источник – переменный ток.



Закрепление

1. Что такое электромагнитная волна?
2. Кто создал теорию электромагнитной волны?
3. Кто изучил свойства электромагнитных волн?

Закрепление

1. Как зависит длина волны от частоты колебания ? *Обратно пропорционально*
2. Что произойдет с длиной волны, если период колебания частиц увеличится в 2 раза? *Увеличится в 2 раза*
3. Как изменится частота колебания излучения при переходе волны в более плотную среду? *Не изменится*
4. Что является причиной излучения электромагнитной волны? *Заряженные частицы, движущиеся с ускорением*
5. Где используются электромагнитные волны?

Спасибо за внимание!!!

Спасибо за работу!!!