

11 КЛАСС

**«ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
ВОЛНЫ»**

Длина волны

$$\lambda = v \cdot T$$

λ – длина волны, м

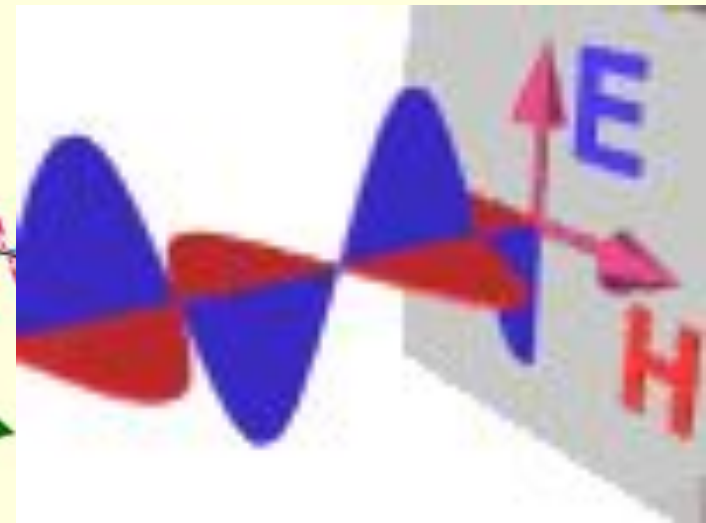
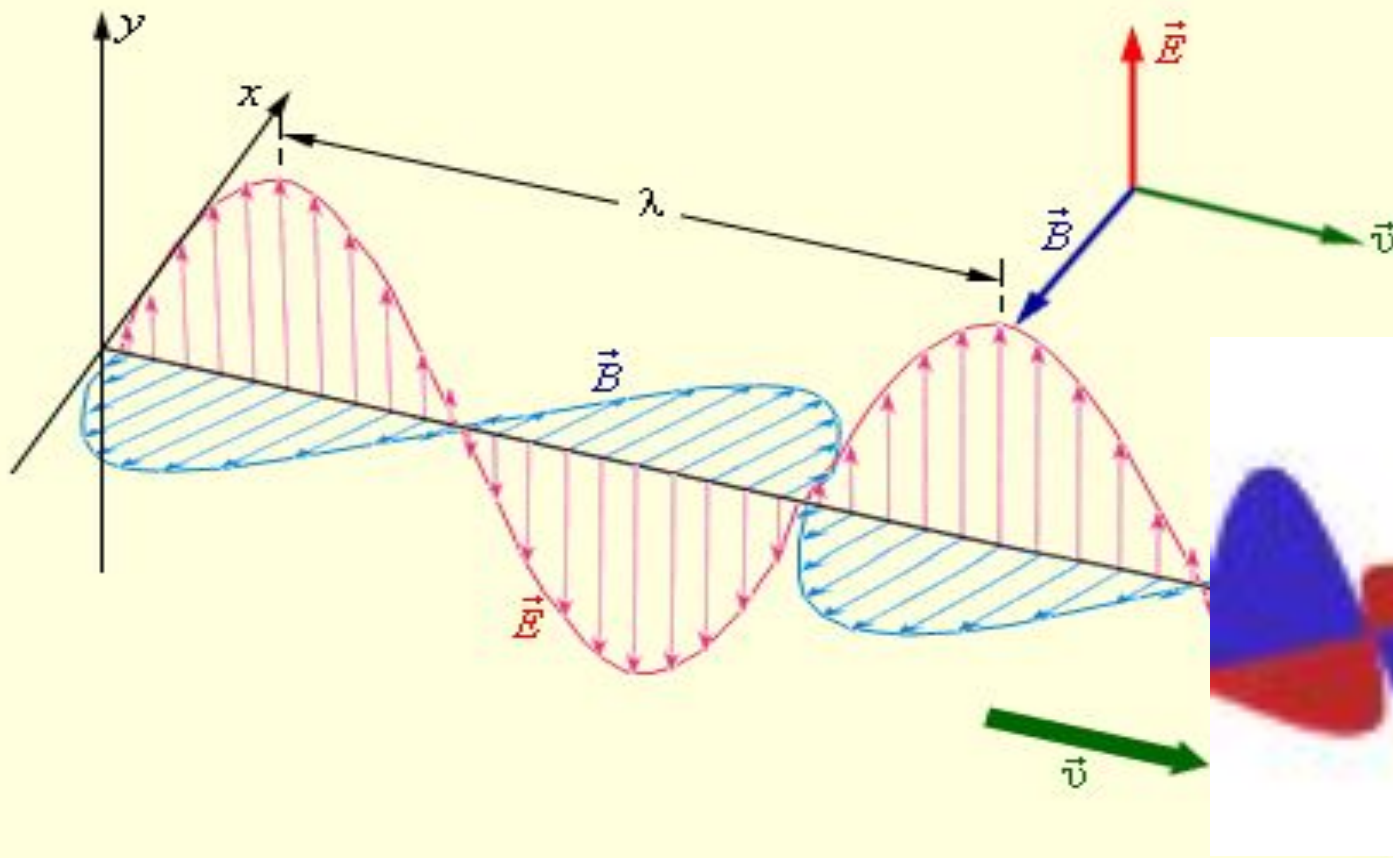
v – скорость распространения волны, м/с

T – период волны, с

График электромагнитной волны

Электромагнитная волна – переменное электромагнитное поле, распространяющееся в пространстве

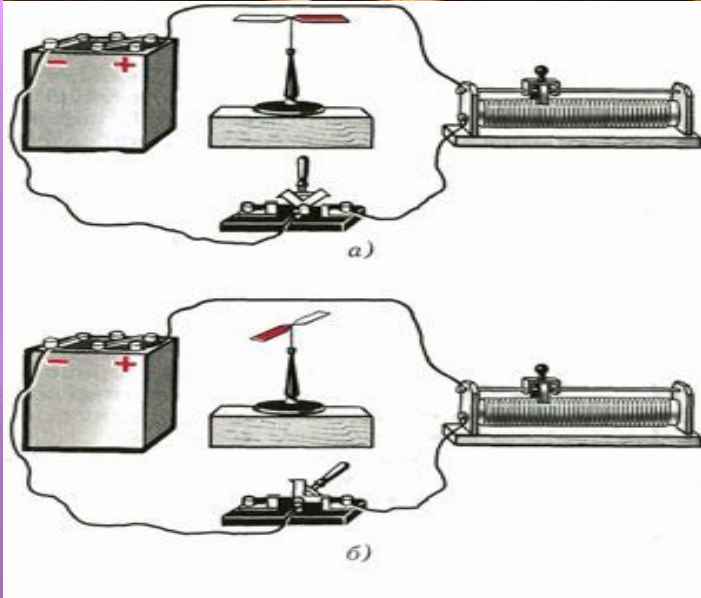
Излучение электромагнитных волн возникает при ускоренном движении электрических зарядов



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. $\sim$ магнитное поле



$\sim$ электрическое поле

2. $\sim$ электрическое поле



$\sim$ магнитное поле

3. $U_{\text{в}} = c = \text{const} = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Генрих Герц (1857-1894)



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

ВОЛНЫ

(1859-1905)



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



250 м

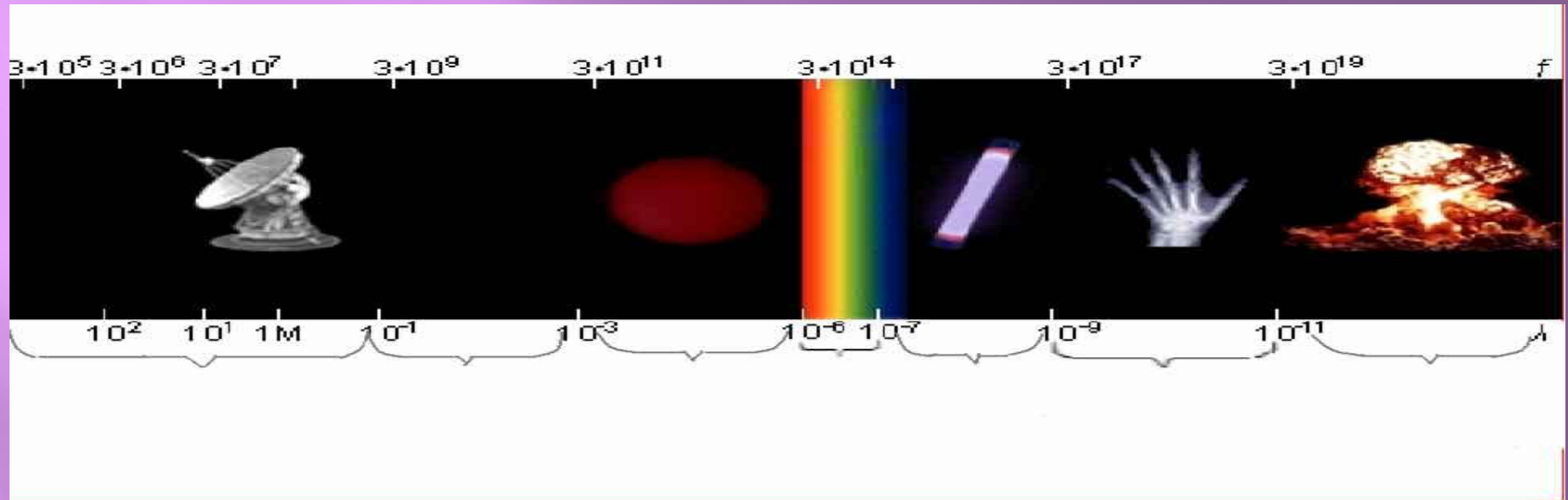
600 м

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.



		$\nu, \text{Гц}$	РАДИО-ДИАПАЗОН
Длинные волны	$\lambda = 10^3 - 10^4 \text{ м}$	10^5	
Средние волны	$\lambda = 10^2 - 10^3 \text{ м}$	10^6	
Короткие волны	$\lambda = 10 - 10^2 \text{ м}$	10^7	
УКВ метрового диапазона		10^8	
УКВ дециметрового диапазона		10^9	

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 ? | <i>Обратно пропорционально</i> |
| 2. Что произойдет с длиной волны, если период колебания частиц увеличится в 2 раза? | <i>Увеличится в 2 раза</i> |
| 3. Как изменится частота колебания излучения при переходе волны в более плотную среду? | <i>Не изменится</i> |
| 4. Что является причиной излучения электромагнитной волны? | <i>Заряженные частицы, движущиеся с ускорением</i> |
| 5. Где используются электромагнитные волны? | |

Спасибо за внимание!!!

Спасибо за работу!!!