

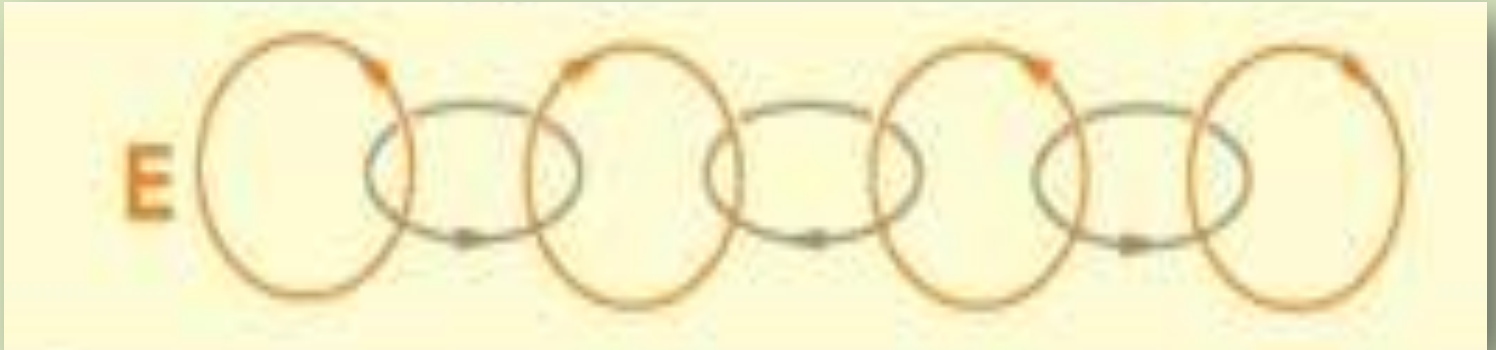
Электромагнитные волны.





Гипотеза Максвелла

Распространяющиеся в пространстве переменные электрическое и магнитное поля, порождающие взаимно друг друга, называется электромагнитной волной.



Скорость распространения электромагнитных волн.



Джеймс Клерк
Максвелл

Максвелл на основе своей теории математически доказал, что в вакууме скорость c электромагнитной волны должна быть равна:

$$c = 299\,792\,458 \text{ м/с} \sim 300\,000 \text{ км/с.}$$

Экспериментальное открытие электромагнитных волн.



Генрих Герц

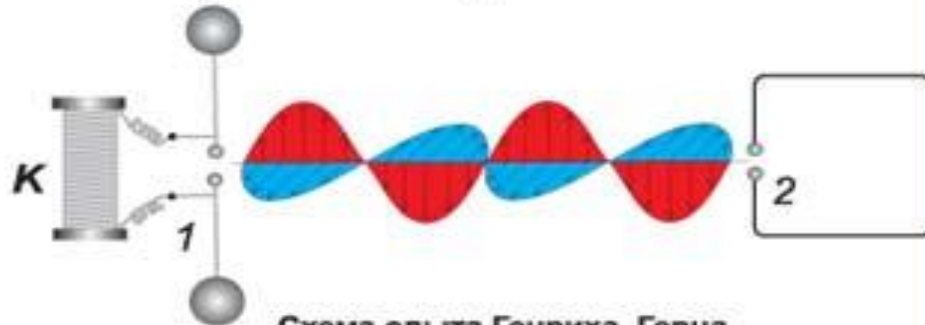


Схема опыта Генриха Герца

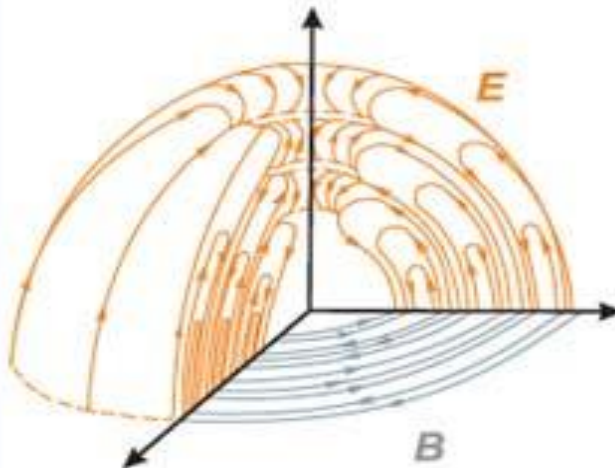
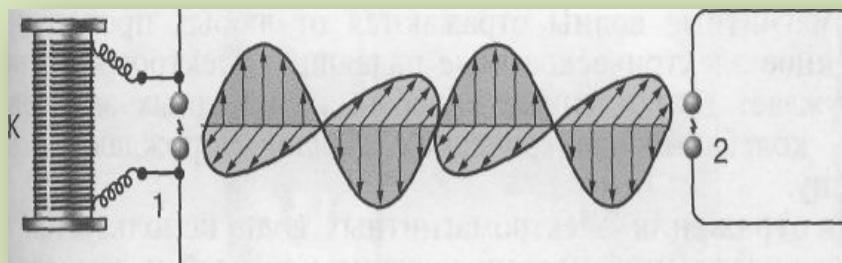


Схема возникновения
электромагнитных волн



Экспериментальная установка Г. Герца

Открытие электромагнитных волн.



Электромагнитные волны были открыты немецким физиком Генрихом Герцем в 1887 г. В своих опытах Герц использовал два металлических стержня с шарами на концах, в которых при электрическом разряде возникали такие электромагнитные колебания, как в электрическом контуре. Герц обнаружил, что при подаче высокого напряжения между шарами 1 происходил электрический разряд и одновременно на некотором расстоянии от них возникала искра между шарами 2 на концах проволочной рамки. Это доказывало, что при электрических колебаниях в электрическом контуре в пространстве возникает вихревое переменное электромагнитное поле. Это поле создаёт электрический ток в витке проволоки.

Выводы.

Значение скорости электромагнитной волны, полученной в эксперименте Герца, совпало со значением скорости электромагнитной волны по гипотезе Максвелла. Так представления Фарадея о существовании электрических и магнитных полей как физической реальности получили экспериментальное подтверждение.

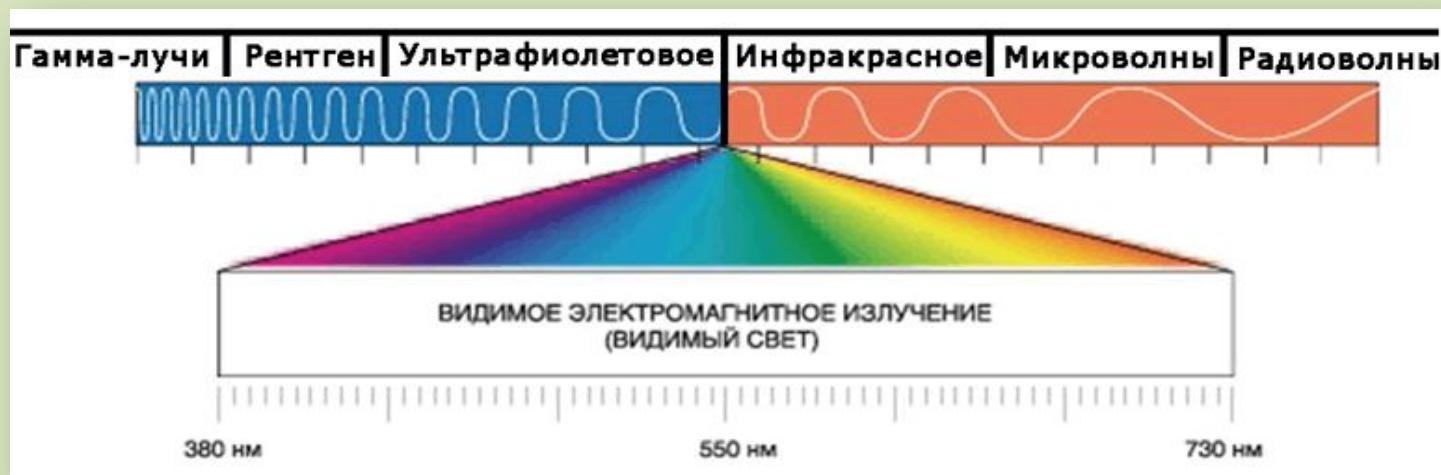
Вопросы для закрепления.

- 1. Какую гипотезу высказал Максвелл при создании теории электромагнетизма?**
- 2. Какой эксперимент послужил доказательством правильности теории близкодействия?**
- 3. Как Герц измерил скорость электромагнитной волны?**
- 4. Какой факт является доказательством того, что свет — электромагнитная волна?**
- 5. Что такое электромагнитная волна? Что в ней происходит, то есть какова природа этого физического объекта?**

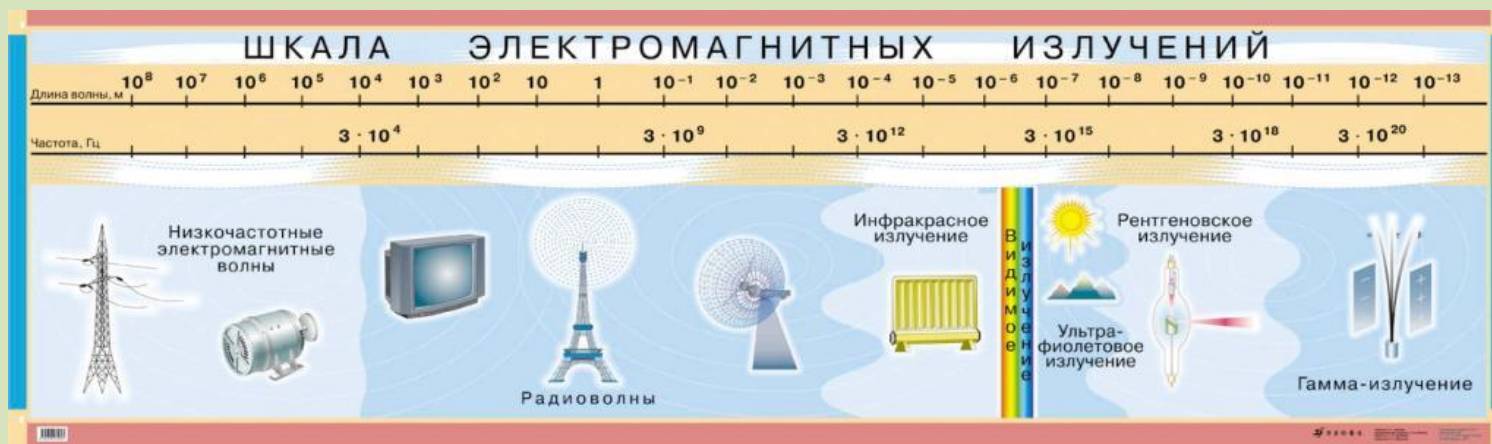
В настоящее время все электромагнитные волны разделены по длинам волн и по частотам на шесть основных диапазонов.



Шкала электромагнитных излучений



Электромагнитные волны разных частот отличаются друг от друга.



Реши задачу и проверь!

- 1. На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне 250 м? (1,2 МГц)**
- 2. На какой частоте суда передают сигнал бедствия (SOS) если по международному соглашению длина радиоволны этого сигнала должна быть равной 600 м? (500 кГц)**
- 3. Чему равна длина волн, посылаемых радиостанцией, работающей на частоте 1400 кГц? (214 м)**
- 4. Чему равен период колебаний в ЭМВ, распространяющейся в воздухе с длиной волны 3 м? (0,01 мкс)**

Практическая работа

«Исследование свойств электромагнитных волн»

Оборудование: два мобильных телефона, пластмассовая или стеклянная коробка с крышкой, металлическая фольга.

Цель: исследовать способность электромагнитных волн проникать сквозь преграды из диэлектрика и металла.

Порядок выполнения задания.

1. Проверьте способность мобильного телефона принимать электромагнитные волны от станции мобильной связи. Для этого позвоните на первый телефон со второго телефона.
2. Положите первый телефон в пластмассовую коробку с крышкой и снова позвоните на него со второго телефона.
3. **Сделайте вывод:** способны ли электромагнитные волны проникать сквозь преграды из диэлектрика?
4. Заверните первый телефон в два слоя металлической фольги и снова позвоните на него со второго телефона.
5. **Сделайте вывод:** способны ли электромагнитные волны проникать сквозь преграды из металла?

Мои действия – «Взгляд назад»

Делал правильно. Что?	
Делал неправильно. Что? Почему?	
Двигался наугад. Когда? Почему?	
Легко было сделать. Что? Почему?	
Мои выводы	

Автор шаблона.

Фокина Лидия Петровна
учитель начальных классов
МКОУ «СОШ ст. Евсино»
Искитимского района
Новосибирской области