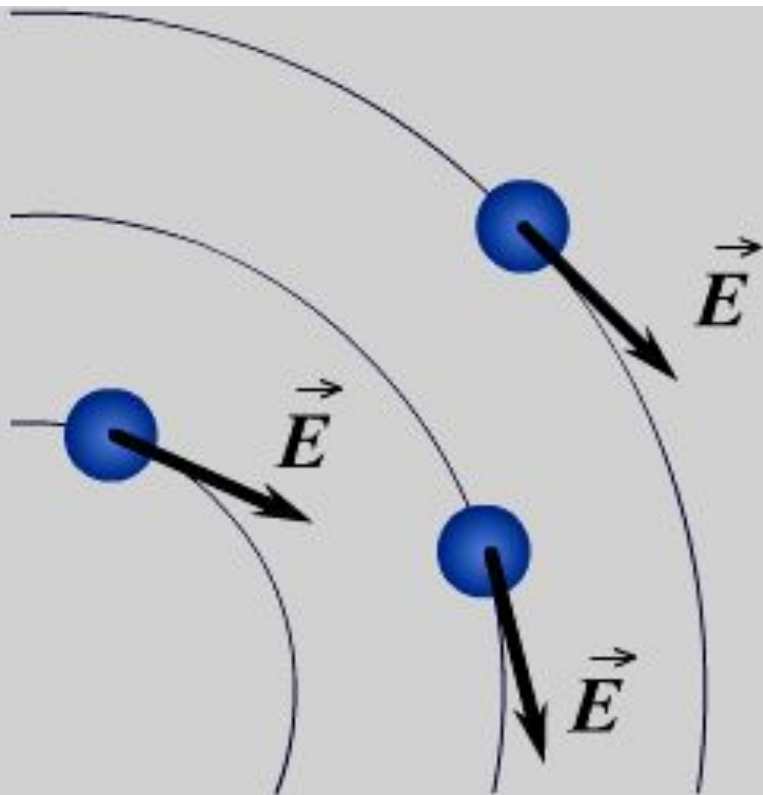


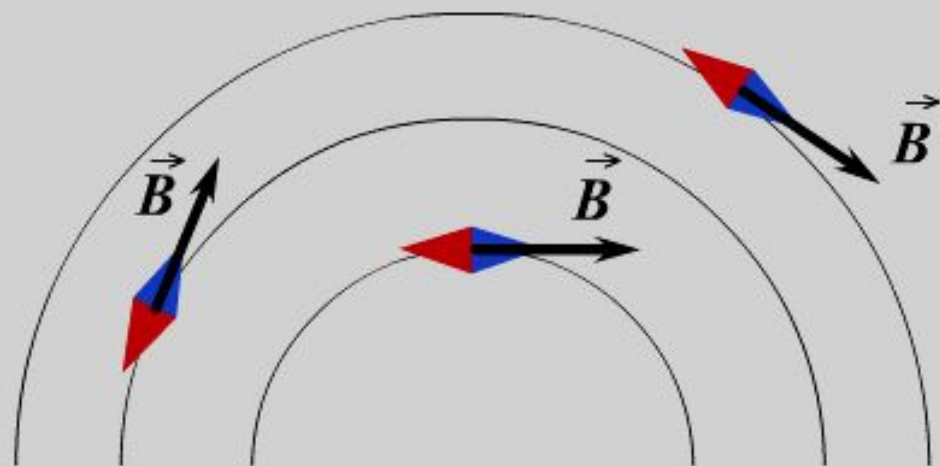
***Экспериментальное
обнаружение
электромагнитных
волн***

Вы знаете, что *электрическое поле существует вокруг электрических зарядов*. Однако для существования индукционного электрического поля, порождаемого изменяющимся во времени магнитным полем, электрические заряды не нужны. Основной количественной характеристикой электрического поля служит векторная величина, называемая **напряженностью электрического поля \vec{E}** . *Магнитное поле существует вокруг движущихся электрических зарядов*. Количественной характеристикой магнитного поля является вектор **магнитной индукции \vec{B}** . Силовые линии индукционного электрического и магнитного полей являются *замкнутыми*. Такие поля называют **вихревыми**.

Источником электромагнитного поля служат электрические заряды, движущиеся с ускорением. Электромагнитное поле в каждой точке пространства характеризуется двумя физическими векторными величинами — *напряженностью \vec{E} и индукцией \vec{B}* .

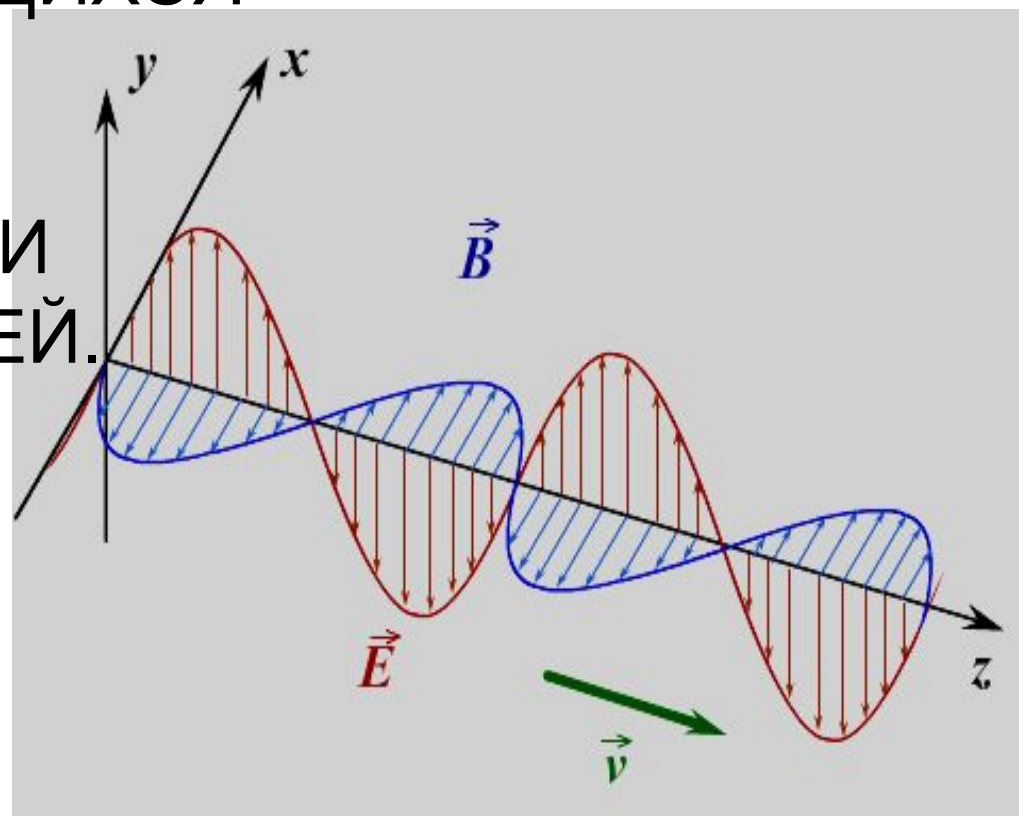


(a)



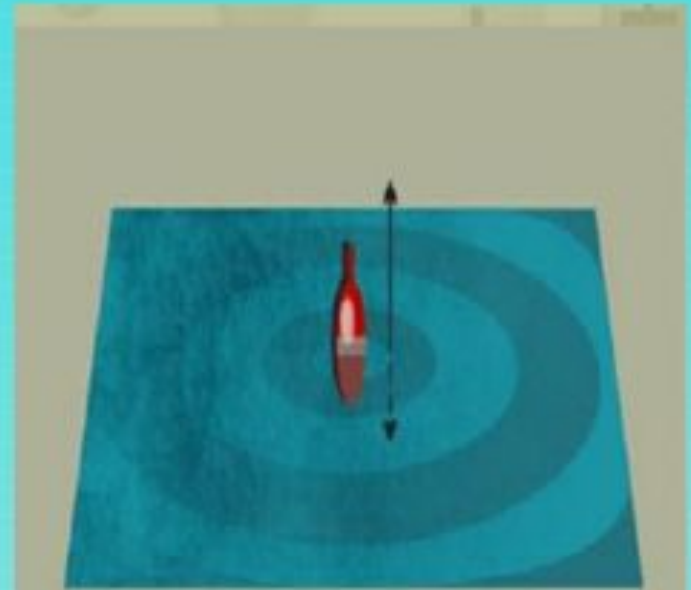
(б)

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ
ВОЛНА ПРЕДСТАВЛЯЕТ
СОБОЙ СИСТЕМУ
ПОРОЖДАЮЩИХ ДРУГ
ДРУГА И
РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ
В ПРОСТРАНСТВЕ
ПЕРЕМЕННЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ.



Возникновение электромагнитных ВОЛН

Ускоренное движение заряда – главное условие возникновения электромагнитной волны

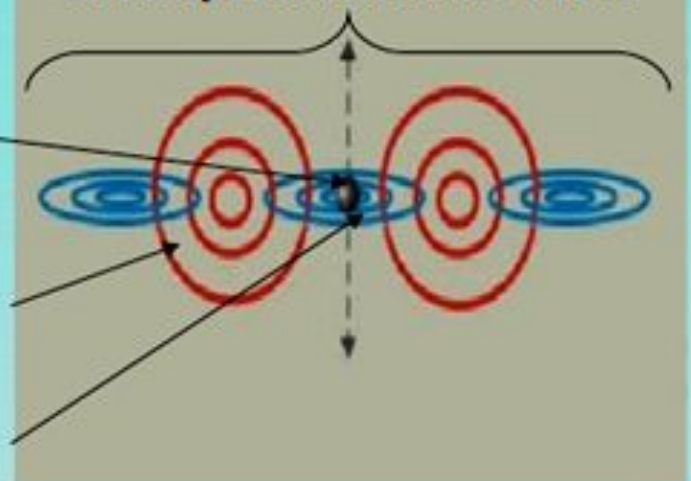



Электромагнитное поле

Электрически заряженная частица

Магнитное поле


Электрическое поле



The background features a dark blue grid pattern with glowing green and blue lines. Scattered throughout are several glowing red and blue spheres, some of which are connected by thin lines, suggesting a network or data flow. The overall aesthetic is futuristic and technical.


ИЗЛУЧЕНИЕ И ПРИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

1



МОДЕЛЬ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
ВОЛНЫ

2



ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
ВОЛНЫ

3

Свойства электромагнитных волн

1. Поглощение




2. Отражение



3. Преломление





ПРЕЛОМЛЕНИЕ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
ВОЛНЫ
В ТРЕУГОЛЬНОЙ ПРИЗМЕ

7

4. Поперечность



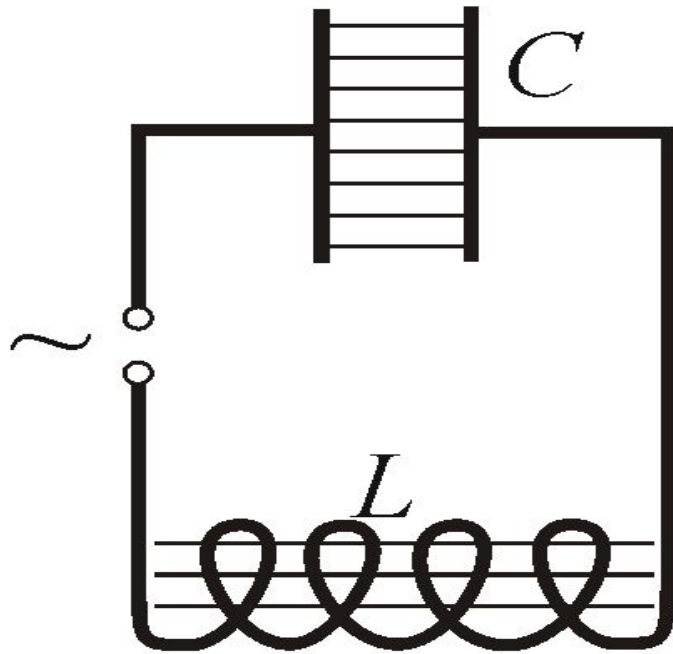
5. Интерференция



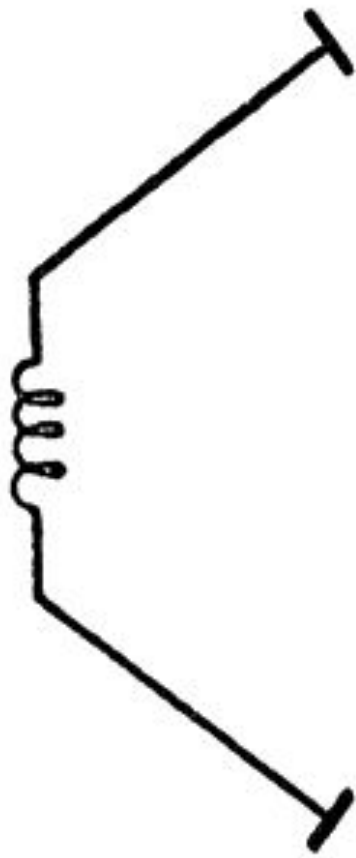
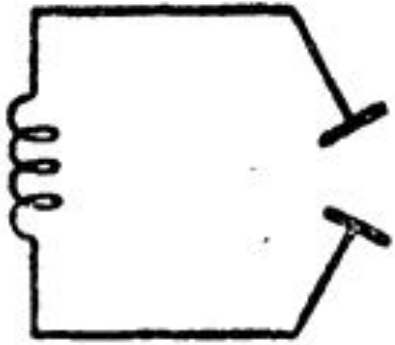
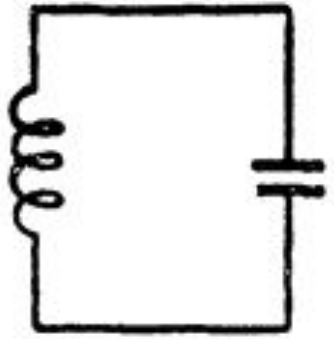
6. Дифракция



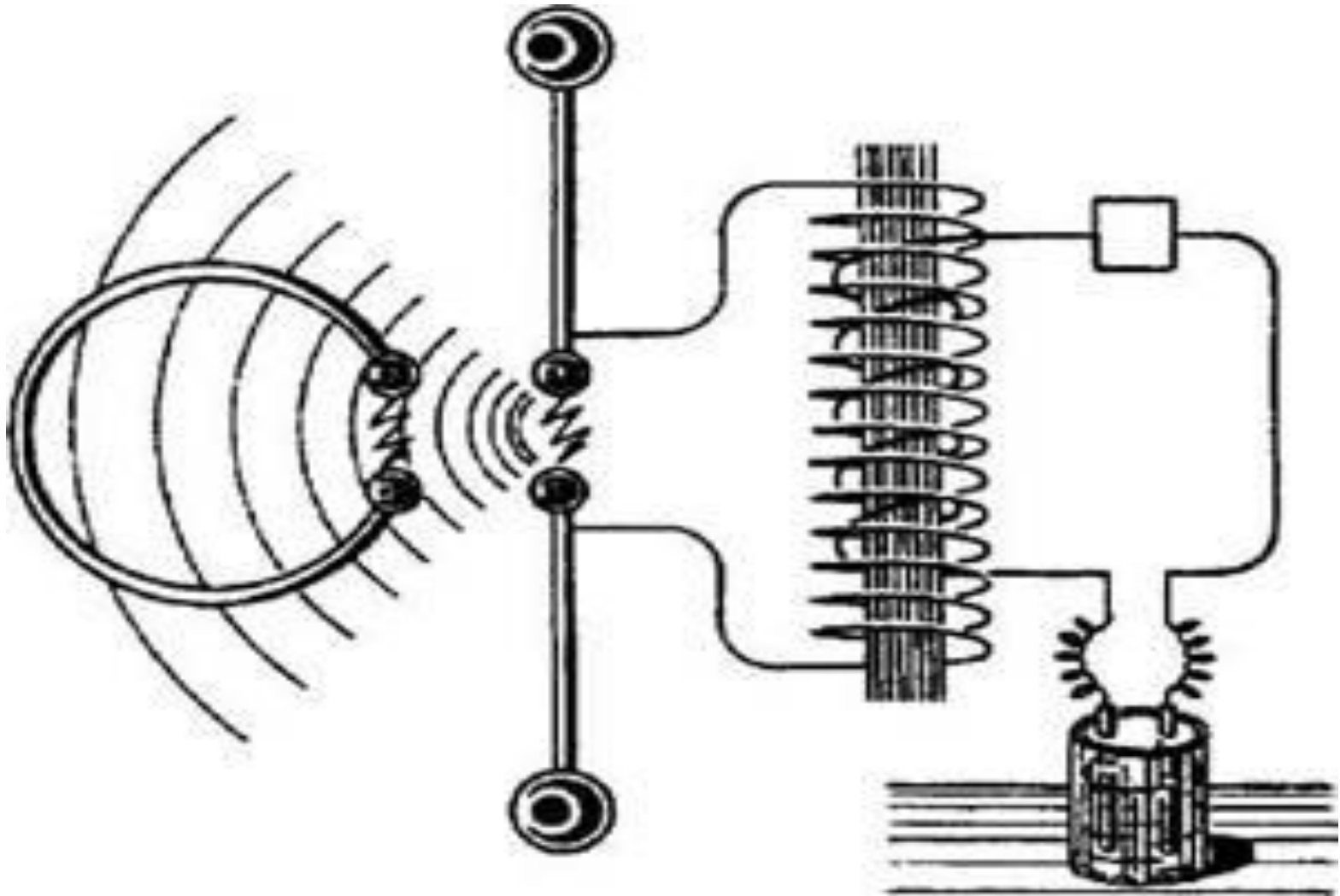
В колебательном контуре, образованном конденсатором C и катушкой L **электрическое поле сосредоточено в зазоре между обкладками**, а магнитное – **внутри катушки**.



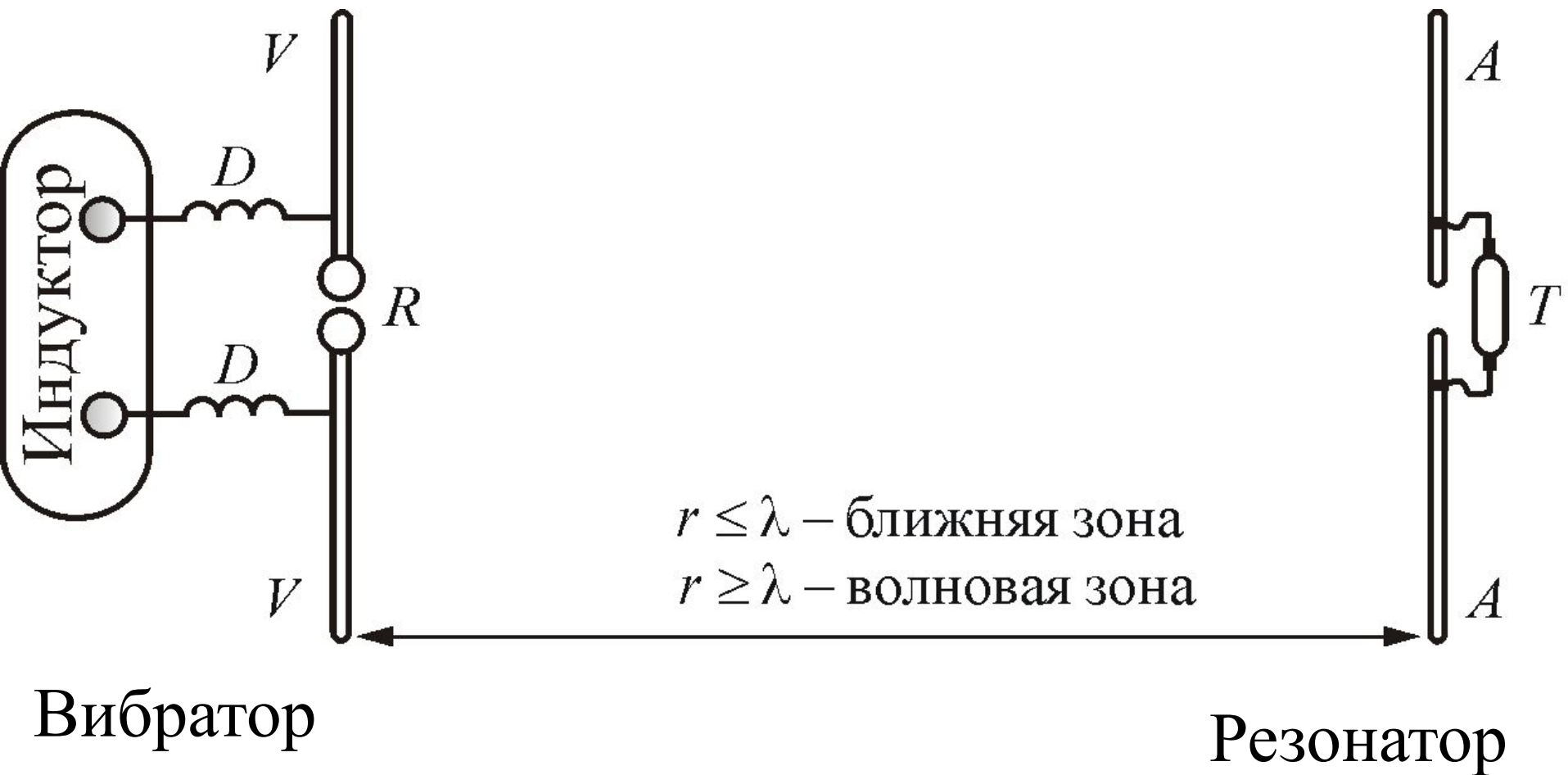
В окружающем конденсатор и катушку пространстве поля практически равны нулю.



Вибратор Герца имел несколько модификаций.

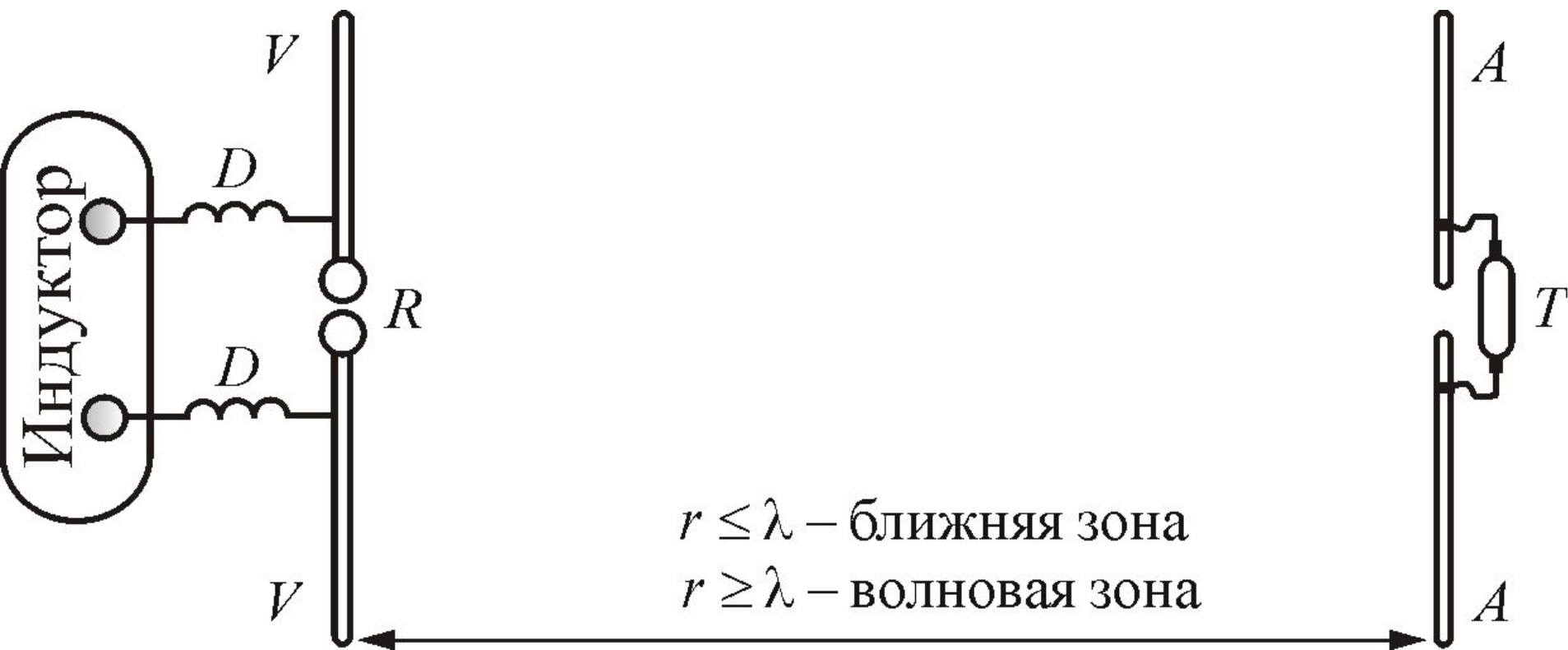


Вибратор Герца и приемник.



Экспериментальное исследование ЭМВ

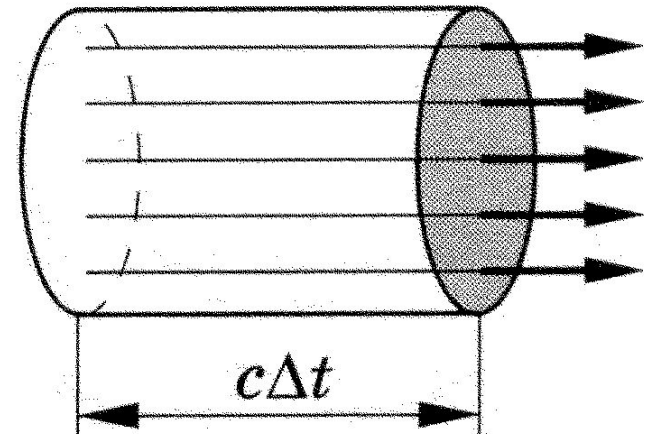
В ходе своих исследований Герц обнаружил, что *если расстояние между вибратором и приемником* (резонатором) *меньше одного метра, то поле вибратора* в этой области соответствует излучению поля диполем и *убывает обратно пропорционально кубу расстояния* (эту зону называли **ближней зоной**, здесь $r \leq \lambda$



Плотность потока излучения

Плотностью потока электромагнитного излучения I называют отношение электромагнитной энергии W , прошедшей за время Δt через перпендикулярную к направлению распространения волны поверхность площадью S , к произведению площади S на время Δt :

$$I = \frac{W}{S\Delta t}.$$



Домашнее задание

- & 48, & 49, & 50;
- Упр. 6 (1,2)

