

TÓM TẮT CHƯƠNG IV

1. Tương tự như dao động cơ của con lắc, dao động điện từ trong mạch LC mà không có tương tác điện từ với bên ngoài là dao động điện từ điều hoà, tự do, và có phương trình dao động là $q = q_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Mỗi mạch LC đều có một tần số dao động riêng là $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Trong quá trình dao động điện từ, luôn có sự chuyển hoá qua lại giữa năng lượng điện và năng lượng từ trường của mạch, nhưng năng lượng điện từ toàn phần của mạch có giá trị không đổi.

2. Trong thực tế, mạch dao động LC luôn có điện trở thuần R làm tiêu hao điện năng, dẫn tới dao động bị tắt dần. Nếu R quá lớn thì sự chuyển hoá điện từ trong mạch không còn là tuần hoàn nữa.

Muốn duy trì được dao động điện từ trong mạch, cần phải bù năng lượng cho mạch đủ với phần bị tiêu hao sau mỗi chu kì. Khi đó ta sẽ có một hệ tự dao động. Ta có thể sử dụng đặc tính điều khiển của tranzito để tạo dao động duy trì.

3. Tại bất cứ nơi nào, khi có sự biến thiên của điện trường thì đều xuất hiện từ trường biến thiên và ngược lại. Sự biến thiên và chuyển hoá liên tục của điện trường và từ trường gây nên điện từ trường (hay trường điện từ).

Điện từ trường có khả năng lan truyền trong không gian, kể cả trong chân không dưới dạng sóng điện từ. Sóng điện từ là sóng ngang, có tốc độ lan truyền bằng tốc độ ánh sáng, trong đó các vectơ \vec{E} và \vec{B} luôn vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng. Sóng điện từ luôn mang theo năng lượng và cũng tuân theo các quy luật như sóng cơ như phản xạ, khúc xạ, giao thoa, nhiễu xạ.

4. Sóng điện từ được ứng dụng nhiều trong truyền thông. Người ta dùng nó làm sóng mang để chuyển tải các dao động âm thanh, hình ảnh... đi xa bằng phương pháp biến điệu. Trong không gian quanh Trái Đất, sóng điện từ có thể truyền thẳng hoặc phản xạ ở tầng điện li, tùy theo độ dài của bước sóng. Các vệ tinh nhân tạo, cáp dẫn sóng được dùng nhiều trong công nghệ truyền thông bằng sóng điện từ.

5. Nguyên lí cấu tạo của hệ thống phát và thu sóng điện từ trong truyền thông bao gồm :

- Phần phát gồm các bộ phận chính là : tạo dao động cao tần, nguồn tín hiệu, tạo dao động biến điệu, khuếch đại cao tần, anten phát.
- Phần thu gồm các bộ phận chính là : anten thu, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần.