

Bài 8
MẠCH KHUẾCH ĐẠI – MẠCH TẠO XUNG
(1 tiết)

I – MỤC TIÊU

Dạy xong bài này, GV cần làm cho HS :

Biết được chức năng, sơ đồ và nguyên lí làm việc của mạch khuếch đại thuật toán và mạch tạo xung đơn giản.

II – CHUẨN BỊ

1. Nội dung

Nghiên cứu bài 8 trong SGK.

2. Đồ dùng dạy học

– Tranh vẽ các hình : 8 – 1 ; 8 – 2 ; 8 – 3 ; 8 – 4 SGK.

– Vật mẫu :

+ IC khuếch đại thuật toán $\mu A741$.

+ Bo mạch tạo xung đa hài thực tế như hình 8 – 3 trong SGK.

III – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC

1. Cấu trúc và phân bố bài giảng

Bài giảng này gồm hai nội dung :

– Mạch khuếch đại điện áp dùng IC khuếch đại thuật toán.

– Mạch tạo xung đa hài đối xứng dùng tranzito.

2. Các hoạt động dạy học

* **Hoạt động 1** : *Tìm hiểu về mạch khuếch đại*

– GV giới thiệu chức năng của mạch khuếch đại và nhấn mạnh đây là mạch điện rất cơ bản, có mặt trong hầu hết các thiết bị điện tử. Nó có thể dùng tranzito rời rạc hoặc dùng IC.

– GV dùng vật mẫu kết hợp với tranh vẽ hình 8 – 1 và hình 8 – 2 SGK để giải thích về IC khuếch đại thuật toán và mạch khuếch đại điện áp dùng IC khuếch đại thuật toán mắc theo sơ đồ mạch khuếch đại đảo.

– GV nhấn mạnh đặc điểm của mạch điện là điện áp ra ngược pha với điện áp vào và hệ số khuếch đại K hoàn toàn do điện trở R_{ht} và R_1 mắc bên ngoài IC quyết định.

*** Hoạt động 2 : Tìm hiểu về mạch tạo xung**

– GV giới thiệu chức năng của mạch tạo xung và nhấn mạnh đây là mạch điện rất cơ bản, được dùng nhiều trong các thiết bị đo lường, điều khiển, tự động hoá, trong kĩ thuật xung – số, trong máy tính điện tử... Nó có thể dùng tranzito rời rạc hoặc dùng IC.

– GV dùng vật mẫu kết hợp với tranh vẽ hình 8 – 3 và hình 8 – 4 SGK để trình bày về mạch tạo xung đa hài tự dao động. GV hướng dẫn cách mắc mạch điện, nguyên lí làm việc và dạng xung điện áp lấy ra ở hai cực colectơ là U_{ra1} và U_{ra2} luôn ngược pha nhau.

*** Hoạt động 3 : Tổng kết, đánh giá**

a) GV đặt câu hỏi theo các mục tiêu của bài học để tổng kết, đánh giá hiểu biết của HS.

Một số câu hỏi gợi ý :

- Trong mạch khuếch đại đảo dùng OA nếu điện trở hồi tiếp âm R_{ht} bị đứt thì mạch điện sẽ có hiện tượng gì ?
- Để mạch điện làm việc ổn định ta phải làm gì ?
- Nêu sự giống nhau và khác nhau giữa mạch tạo xung đa hài đối xứng và không đối xứng ?

b) GV hướng dẫn HS trả lời các câu hỏi trong SGK.

c) Dẫn dò HS đọc trước bài 9 : Thiết kế mạch điện tử đơn giản.

IV – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI TRONG SGK

– **Câu 1 :** Đặc điểm của mạch khuếch đại dùng IC khuếch đại thuật toán (OA) mắc khuếch đại đảo là :

– Điện áp tín hiệu qua R_1 đưa tới đầu vào đảo (–). Đầu vào không đảo (+) nối xuống đất chung. Điện áp đầu ra luôn ngược pha với điện áp đầu vào.

– Điện trở hồi tiếp âm R_{ht} mắc từ đầu ra quay về đầu vào đảo, do đó hệ số khuếch đại điện áp của mạch điện được quyết định bởi điện trở hồi tiếp và có công thức là $K_d = \frac{R_{ht}}{R_1}$.

– **Câu 2** : Trong mạch tạo xung đa hài tự dao động, ở tần số đủ nhỏ, nếu thay điện trở tải R_1, R_2 bằng các điốt LED thì sẽ thấy hai điốt đó luân phiên sáng, tối nhấp nháy. Khi tranzito nào mở có dòng điện chạy qua thì điốt đó sáng còn điốt kia tắt, rồi đảo lại và chu kì cứ thế tiếp diễn.

– **Câu 3** : Căn cứ vào thời gian độ rộng τ của xung và chu kì xung :

$$T_x = 2\tau \approx 1,4RC.$$

Ta chỉ cần thay đổi trị số tụ điện C là chu kì của xung đa hài sẽ thay đổi. Nếu tăng trị số C , chu kì sẽ rộng ra, tần số nhấp nháy sẽ chậm lại.

– **Câu 4** : Vì độ rộng xung ra τ_1 và τ_2 liên quan trực tiếp với hằng số thời gian phóng của các tụ điện :

$$\tau_2 \approx 0,7 R_3 C_1, \tau_1 \approx 0,7 R_4 C_2.$$

Do đó, nếu cho $R_3 = R_4$ và $C_1 = C_2$ thì $\tau_1 = \tau_2$ sẽ có xung đa hài đối xứng, nếu cho $C_1 \neq C_2$ thì $\tau_1 \neq \tau_2$ sẽ có xung đa hài không đối xứng.