

NỘI DUNG VÀ CÁCH TIẾN HÀNH THỰC HÀNH BÀI 18 SGK VẬT LÝ 11

I. Mục đích

Khảo sát đặc tính chỉnh lưu của Diode. Vẽ đặc tuyến $V - A$ của Diode.

Khảo sát đặc tính khuếch đại của Transistor bằng một mạch điện đơn giản và xác định hệ số khuếch đại của mạch transistor

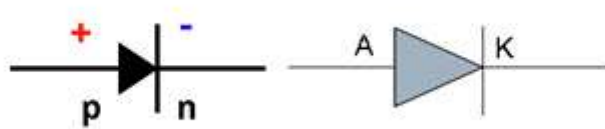
II. Cơ sở lý thuyết

1. Diode bán dẫn :

- Diode là một linh kiện bán dẫn được cấu tạo bởi hai lớp bán dẫn p, n à hình thành lớp chuyển tiếp p – n.

- Điện cực nối với miền p gọi là Anốt A; điện cực nối với miền n gọi là Katôt K

- Ký hiệu:



- Do tác dụng của lớp chuyển tiếp p – n nên Diode có đặc tính chỉnh lưu dòng điện, tức là cho dòng điện chạy qua nó theo một chiều thuận từ p sang n.

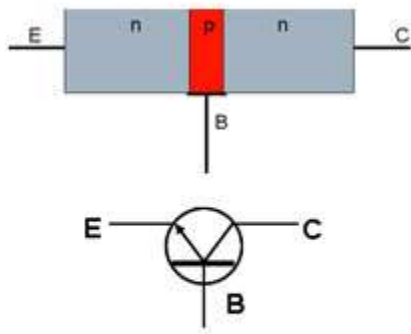
- Trong thí nghiệm ta khảo sát đặc tính này bằng cách dùng đồng hồ đo điện đa năng. Bằng cách đo dòng điện phân cực thuận I_{th} , dòng điện phân cực ngược I_{ng} , và hiệu điện thế.

2. Transistor

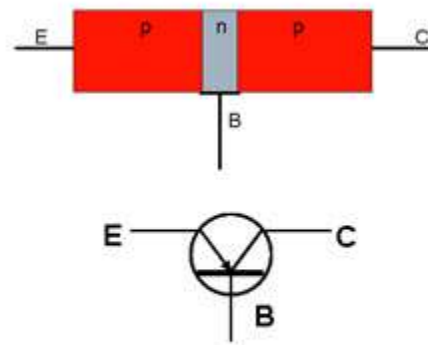
- Transistor cũng là một linh kiện bán dẫn nhưng có hai lớp chuyển tiếp p – n.

- Cấu tạo của Transistor :

NỘI DUNG VÀ CÁCH TIẾN HÀNH THỰC HÀNH BÀI 18 SGK VẬT LÝ 11



Transistor npn



Transistor pnp

- Cực E gọi là cực phát (Emister); cực B gọi là cực gốc (Base); cực C gọi là cực góp (colector).

- Trong bài ta khảo sát transistor npn bằng cách dùng các đồng hồ đo điện đa năng đo các giá trị của dòng điện trong ba cực E, B, C và tìm hệ số khuếch đại transistor dựa vào biểu thức:
 $\beta = I_{CIB}$

III. Dụng cụ thí nghiệm :

1. Khảo sát đặc tính chỉnh lưu của Diode bán dẫn



Bộ dụng cụ thí nghiệm dòng điện không đổi, gồm các dụng cụ cần thiết sau:

- Đồng hồ đo điện đa năng hiện số : 2 cái.
- Diode chỉnh lưu: 1 cái.
- Nguồn điện U (AC/DC).
- Biến trở núm xoay (loại 10 - 100W)
- Điện trở bảo vệ $R_0 = 820 \text{ W}$.

NỘI DUNG VÀ CÁCH TIẾN HÀNH THỰC HÀNH BÀI 18 SGK VẬT LÝ 11

- Bảng mạch điện.

- Các dây dẫn và khóa K.

2. Khảo sát đặc tính khuếch đại của Transistor:



Bộ dụng cụ thí nghiệm dòng điện không đổi, gồm các dụng cụ cần thiết sau:

Đồng hồ đo điện đa năng hiện số : 2 cái.

Transistor lưỡng cực : 1 cái.

Nguồn điện U (AC/DC).

Biến trở núm xoay (loại 10 - 100W)

Điện trở bảo vệ $R_C = 820 \text{ W}$. Điện trở bảo vệ $R_B = 300 \text{ kW}$.

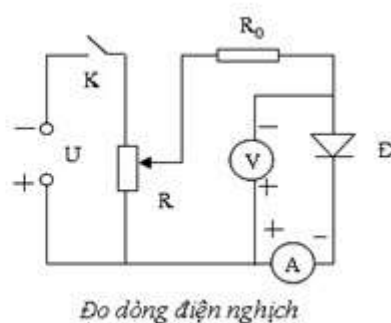
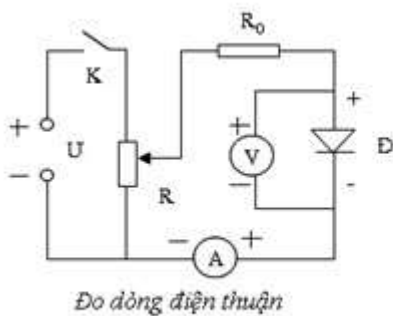
Bảng mạch điện.

Các dây dẫn và khóa K

IV. Lắp ráp thí nghiệm :

1. Khảo sát đặc tính chỉnh lưu của Diode bán dẫn:

Lắp mạch theo hình vẽ:



Trong thí nghiệm này, khi tiến hành đo dòng điện phân cực nghịch, ta chỉ cần đổi chiều của dòng điện ở nguồn là được.

NỘI DUNG VÀ CÁCH TIẾN HÀNH THỰC HÀNH BÀI 18 SGK VẬT LÝ 11

Lưu ý:

- Ampe kế A ở vị trí DCA 20m (đo dòng điện thuận); DCA 200 μ m (đo dòng điện nghịch).
- Vôn kế V ở vị trí DCV 20.
- Nguồn điện U ở vị trí 6V DC

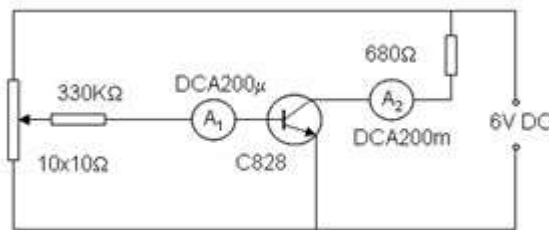
Khi mắc mạch xong, khóa K phải ở vị trí mở

Sau khi mắc mạch điện như sơ đồ, cần kiểm tra lại mạch điện và các thang đo. Sau đó, đóng khóa K và ghi trị của hiệu điện thế và cường độ dòng điện qua diode khi thay đổi giá trị của biến trở vào bảng (nên lấy khoảng 5 – 7 số liệu).

Kết thúc thí nghiệm: gạt công tắc, tắt các đồng hồ đo điện, sau đó mới tháo các dụng cụ và vệ sinh nơi thực hành.

2. Khảo sát đặc tính khuếch đại của Transistor:

Lắp mạch theo hình vẽ:



Lưu ý:

- Khóa K ở vị trí OFF.
- Nguồn AC 6V.
- Ampe kế A1 ở vị trí DCA 200 μ m; Ampe kế A2 ở vị trí DCA 20 (hay 200)m.

Các giá trị của điện trở có thể không giống như hình vẽ.

Sau khi mắc mạch điện như sơ đồ, cần kiểm tra lại mạch điện và các thang đo. Sau đó, đóng khóa K và điều chỉnh biến trở sao cho ampe kế A1 chỉ giá trị IB lớn nhất. Ghi giá trị của IB và IC tương ứng vào bảng

Lặp lại hai lần thí nghiệm và ghi các giá trị vào bảng.

Kết thúc thí nghiệm: gạt công tắc, tắt các đồng hồ đo điện, sau đó mới tháo các dụng cụ và vệ sinh nơi thực hành.