

KHẢO SÁT ĐẶC TÍNH CỦA DIODE VÀ TRANSISTOR

Trường

Xác nhận của giáo viên hướng dẫn

Lớp

Họ tên

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM

.....Khảo sát đặc tính của Diode và Transistor.....

II. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

1. Kết quả đo

A. Diode

Bảng 1 Thang đo $U_m = \dots\dots 1 \dots\dots (V)$; $\delta V = \dots\dots 1,5 \dots\dots (\%)$ $I_t = \dots\dots 10 \dots\dots (mA)$; $\delta A_1 = \dots\dots 1,5 \dots\dots (\%)$ $I_n = \dots\dots 50 \dots\dots (\mu A)$; $\delta A_2 = \dots\dots 1,5 \dots\dots (\%)$														
Chiều thuận	U (V)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,44	0,48	0,52	0,56	0,6	0,64	0,69	0,72
	I (mA)	0	0	0	0	0	0,2	0,4	0,8	1,6	3	5,2	9	10
Chiều nghịch	U (V)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	I (mA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

B. Transistor

Bảng 2

Thang đo

$U_m = \dots\dots 1;10 \dots\dots (V)$

$I_1 = \dots\dots 50 \dots\dots (\mu A)$

$I_2 = \dots\dots 10 \dots\dots (mA)$

$\delta V = \dots\dots 1,5 \dots\dots \%$

$\delta A_1 = \dots\dots 1,5 \dots\dots \%$

$\delta A_2 = \dots\dots 1,5 \dots\dots \%$

$I_B = 10\mu A$	U_{CE} (V)	0	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,4	0,6	0,8	1	2	3
	I_C (mA)	0	0,08	0,34	1,2	2	2,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
$I_B = 20\mu A$	U_{CE} (V)	0	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,4	0,6	0,8	1	2	3
	I_C (mA)	0	0,16	0,92	2,2	4	5	5,4	5,4	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
$I_B = 30\mu A$	U_{CE} (V)	0	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,4	0,6	0,8	1	2	3
	I_C (mA)	0	0,24	1,6	4,2	6,4	7,6	8,0	8,2	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
$I_B = 40\mu A$	U_{CE} (V)																
	I_C (mA)																

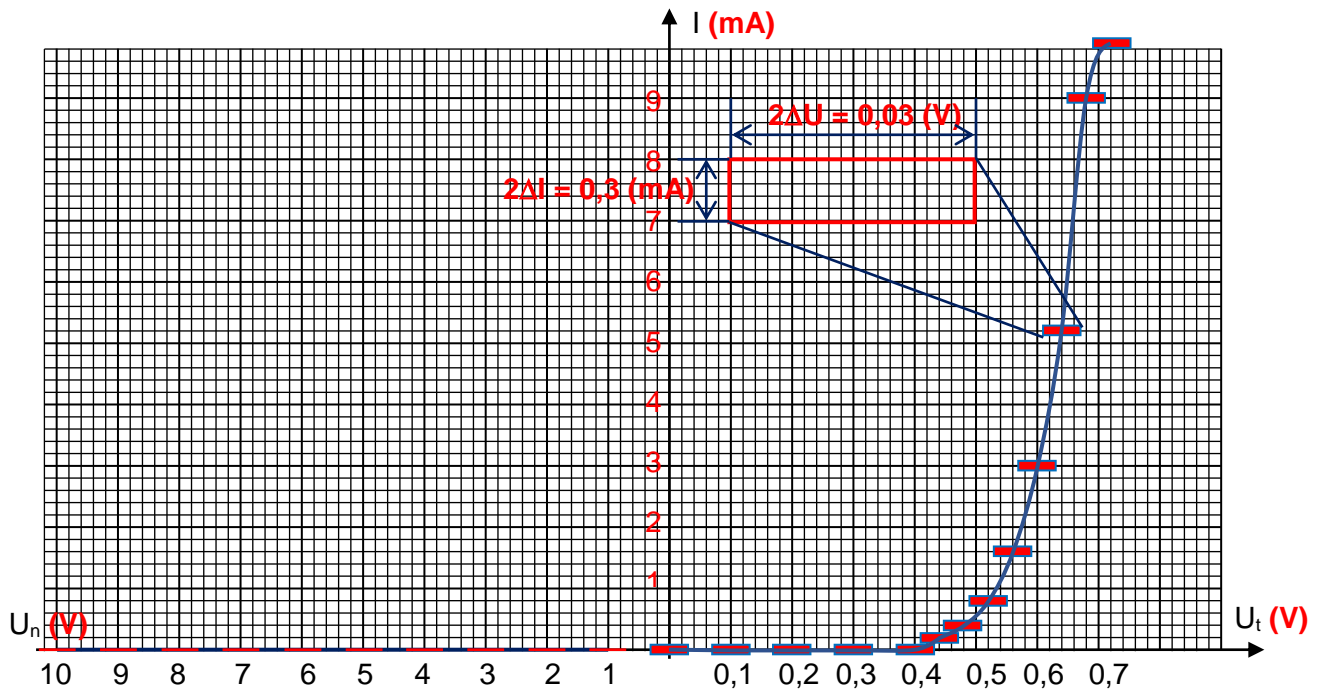
2. Vẽ đồ thị đặc trưng Von – Ampe của Diode $I = f(U)$

Chú ý : Các số đo của U và I đều có sai số là ΔU và ΔI nên **mỗi điểm vẽ của đường đặc trưng tương ứng với một cặp số của U và I đều phải biểu diễn bằng một hình chữ nhật có tâm là tọa độ (U, I) và độ dài mỗi cạnh là $2\Delta U$ và $2\Delta I$** , với ΔU và ΔI được xác định như sau:

$$\Delta U = U_m \cdot \delta V = \dots\dots 1 \times 0,015 \dots\dots = \dots\dots 0,015 \dots (V)$$

$$\Delta I_1 = I_{1m} \cdot \delta A_1 = \dots\dots 10 \times 10^{-3} \times 0,015 \dots\dots = \dots\dots 1,5 \times 10^{-4} \dots (A) = 0,15 (mA)$$

$$\Delta I_2 = I_{2m} \cdot \delta A_2 = \dots\dots 50 \times 10^{-6} \times 0,015 \dots\dots = \dots\dots 7,5 \times 10^{-7} \dots (A) = 0,75 (\mu A)$$

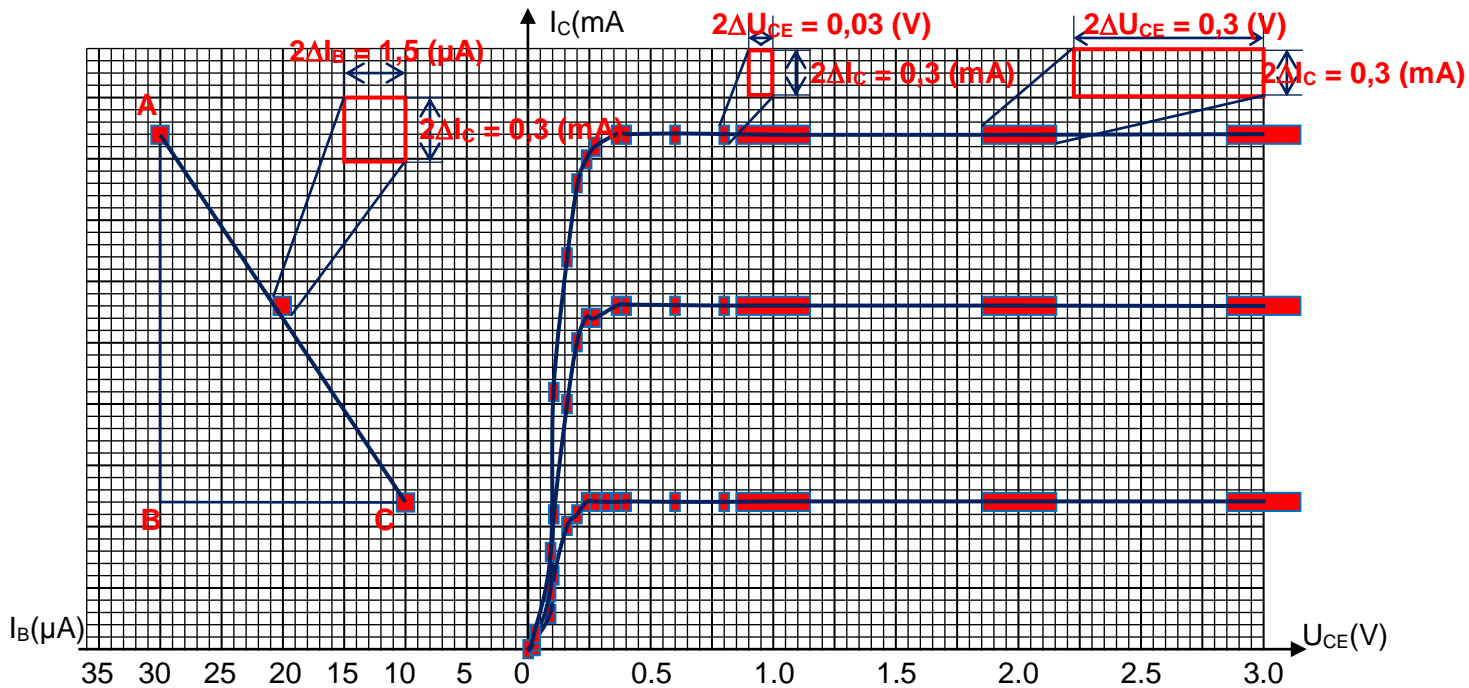


Kích thước ô sai số:

- Với đồ thị chiều thuận: Trục U_t được đo với đồng hồ có thang đo là **1 V**, vì vậy kích thước chiều ngang ô sai số bằng $1 \times 0,015 \times 2 = 0,03 (V)$. Trục I đo với đồng hồ có thang đo là **10 mA**, vì vậy kích thước chiều cao ô sai số bằng $10 \times 0,015 \times 2 = 0,3 (mA)$.

- Với đồ thị chiều ngược: Không cần biểu diễn ô sai số vì hai lý do. Lý do thứ nhất là các đại lượng I tương ứng của đặc trưng I - V đều bằng **0**, lý do thứ hai là thang đo của đồng hồ đo rất nhỏ (μA), mà trục tung hai bên là như nhau, nên không thể biểu diễn được chiều cao ô sai số. Nếu các bạn biểu diễn ô sai số thì nó sẽ là đường nét liền nằm ngang (dài 0,3 V).

3. Vẽ đồ thị đặc trưng Von – Ampe của Transistor $I = f(U_{CE})$ và đặc tính $I_C = f(I_B)$



Kích thước ô sai số:

- Trong phần đo đặc tính I-V chúng ta sử dụng hai thang đo ứng với dải đo U_{CE} khác nhau. Khi U_{CE} nhỏ hơn **1V** thì dùng thang **1 V** và khi đó kích thước chiều rộng ô sai số bằng $1 \times 0,015 \times 2 = 0,03 \text{ V}$. Khi U_{CE} lớn hơn **1V** thì dùng thang **10 V** và khi đó kích thước chiều rộng ô sai số bằng $10 \times 0,015 \times 2 = 0,3 \text{ V}$. Đối với thang đo I_C bài xử lý này dùng 1 thang duy nhất là **10 mA** nên chiều cao các ô sai số đều bằng $1 \times 0,015 \times 2 = 0,03 \text{ mA}$. Tóm lại phần đồ thị phía bên phải có hai dạng ô sai số, **các bạn chú ý**.

- Phần đồ thị phía bên trái dùng để tính hệ số khuếch đại dòng của transistor. Kích thước chiều cao ô sai số bằng với chiều cao các ô sai số ở đồ thị bên phải trục tung. Chiều rộng ô sai số biểu diễn cho dòng I_B với thang đo **50 μA**, kích thước nó bằng $50 \times 0,015 \times 2 = 1,5 \mu\text{A}$.

Hệ số khuếch đại dòng của Transistor: $\beta = \text{tg } \alpha = \dots \mathbf{AB/BC} \dots = \frac{I_C(A) - I_C(B)}{I_B(B) - I_B(C)} = \frac{8,4 - 2,4}{30 - 10} \cdot \frac{10^{-3}}{10^{-6}} = 300$