

Tóm tắt kiến thức KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ:

Kỹ thuật điện tử

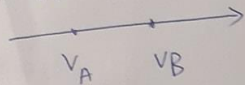
1, Tổng quan chung.

GK : Chương 1 : Kỹ thuật thông tin - Data - Trans

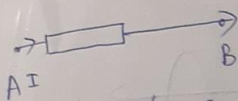
CK : $\left\{ \begin{array}{l} \text{kỹ thuật xung, IC và KĐT, mạch dao động, máy biến áp} \\ \text{kỹ thuật số, mạch logic phương pháp tối ưu hóa} \\ \text{và biểu diễn hàm logic.} \end{array} \right.$

Chương 0 : Ôn tập.

1, Điện thế

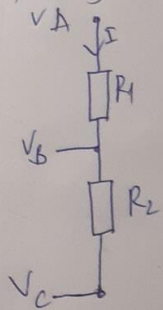


$$V_{AB} = V_A - V_B = -V_{BA} = -(V_B - V_A)$$



$$I = \frac{V_A - V_B}{R} = -\frac{(V_B - V_A)}{R}$$

2, Công thức phân áp



$$I = \frac{V_A - V_B}{R_1} = \frac{V_B - V_C}{R_2} = \frac{V_A - V_C}{R_1 + R_2}$$

từ (1) và (2)

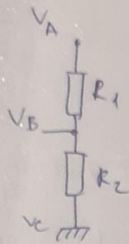
$$\Rightarrow V_B = V_A - \frac{(V_A - V_C) R_1}{R_1 + R_2}$$

$$= \frac{V_A \cdot (R_1 + R_2) - (V_A - V_C) R_1}{R_1 + R_2}$$

$$= \frac{V_A \cdot R_2 + V_C \cdot R_1}{R_1 + R_2}$$

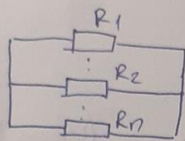
từ (1) và (2)

$$V_C = V_B + \frac{R_2 (V_A - V_B)}{R_1}$$

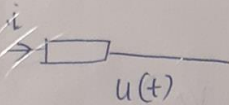


$$I = \frac{V_A - V_C}{R_1 + R_2} = \frac{V_B - V_C}{R_2} \text{ mà } V_C = 0.$$

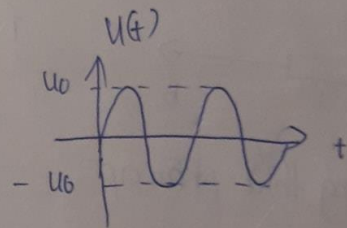
$$\Rightarrow V_C = \frac{R_2 \cdot V_A}{R_1 + R_2}$$



$$\frac{1}{R_{td}} = \sum_i^n \frac{1}{R_i}$$



$$\begin{aligned} \Rightarrow u(t) &= R \cdot i(t) \\ \Delta u &= v = I \cdot R \\ u(t) &= U_0 \cdot \sin(\omega t) \end{aligned}$$



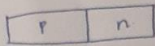
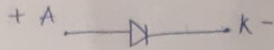
- giá trị hiệu dụng

$$U_{hd} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$$

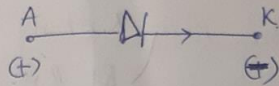
Chương 2: Diode. (7 mach)

1, Cấu tạo

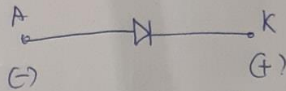
- Diode gồm 2 bán dẫn p, n ghép với nhau



- Bán dẫn loại p pha tạp các nguyên tố nhóm III (Al, B)
- Bán dẫn loại n pha tạp các nguyên tố nhóm V (phospho)



+ Khi $U_A > U_K$ diode thông $U_D = 0,6 \div 0,7(V)$



+ Khi $U_A < U_K$ diode khóa

- Trong bán dẫn, hạt nào chiếm đa số đó là hạt dẫn
- + Bán dẫn loại p: lỗ trống là hạt dẫn
- + Bán dẫn loại n: điện tử là hạt dẫn.

2, Các loại mạch

a) Mạch ghim

- Gồm: + Mạch ghim ghim tiên song song

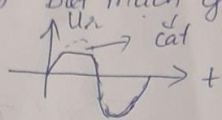
+ Mạch ghim tiên nối tiếp

+ Mạch ghim dưới song song

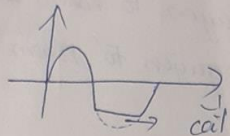
+ Mạch ghim dưới nối tiếp

- Chức năng: hạn chế biên độ ở 1 ngưỡng nhất định nào đó. (1)

- cách nhận biết mạch ghim trên hay dưới: Nếu vẽ đồ thị



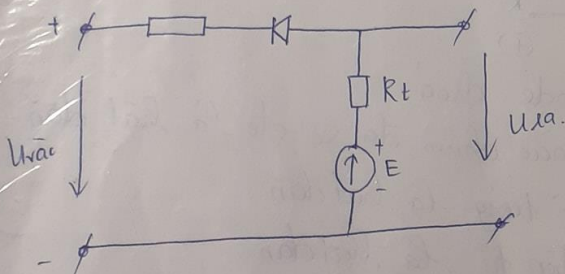
đây là mạch ghim trên.



đoạn dưới là mạch ghim dưới.

- Để biết mạch // hay nối tiếp nếu R_{nt} với \uparrow → là mạch nt
 R_t // với \uparrow → là mạch //

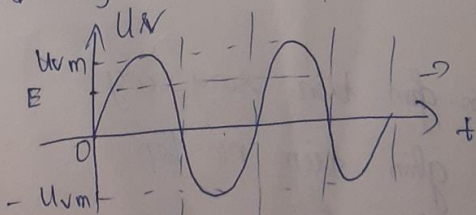
a. 1: Mạch ghim trên nối tiếp.



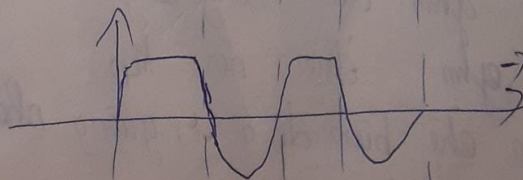
$U_v > E - 0,7$

- + $U_v > E$; \uparrow tắt, $U_{xa} = E$
- + $U_v < E$; \uparrow thông, $U_{xa} = U_{vac}$

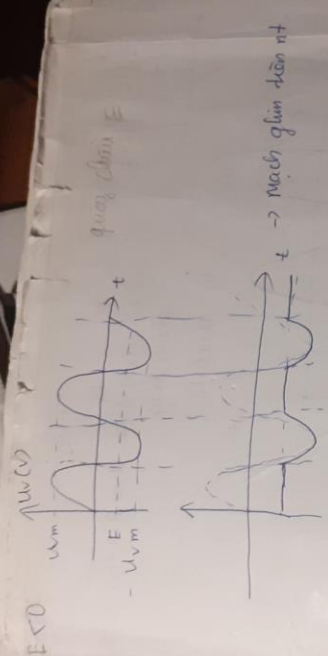
$E > 0$.



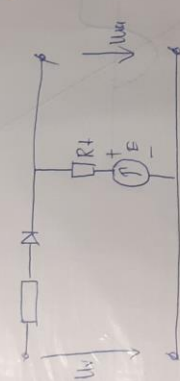
Khi vẽ nên vẽ
 từ thời t



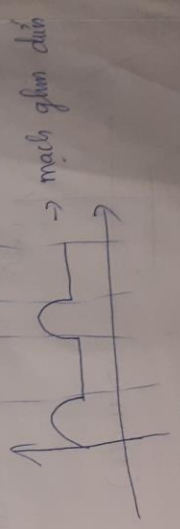
mạch ghim trên nt.



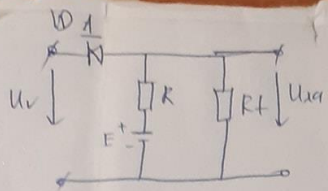
Mạch giảm điện áp



$U_{1V} > E$, Đ. thông $U_{2a} = U_{1a}$
 $U_{1V} < E$, Đ. tắt $U_{2a} = E$



E > 0 : chỉnh trị.

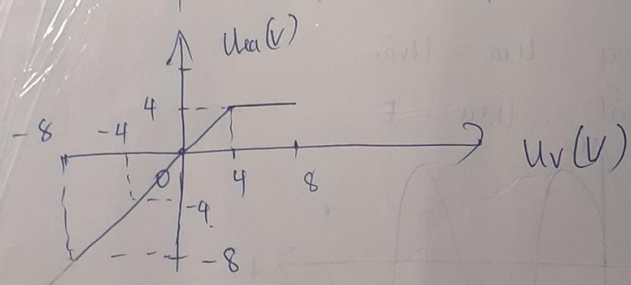
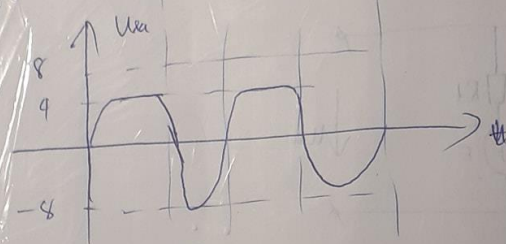
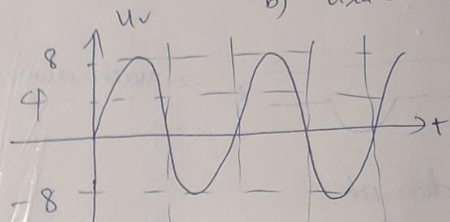


cho $u_v = 8 \sin(\omega t)$

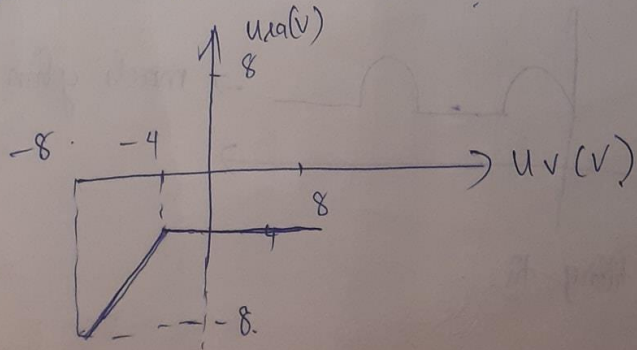
$E = 4V$

a) vẽ $u_{ra}(t)$, $u_{ra}(t)$ theo đồ thị
thẳng hàng.

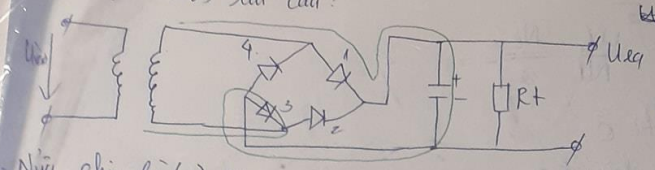
b) $u_{ra}(U_v)$.



- \square H_2 : Khi $E = -4V$ đề bài và mạch như cũ.



Mạch chỉnh lưu cầu:



$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

U_2, U_1 là điện áp hiệu dụng

Nửa chu kỳ (+) U_2 : $D_{1,3}$ thông, $D_{2,4}$ khóa' (A → B) $U_{ca} = U_2$

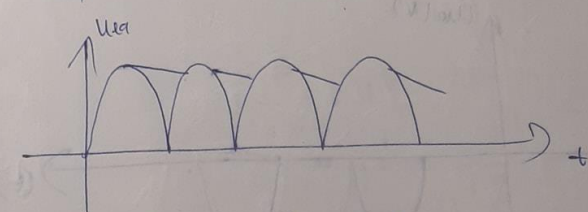
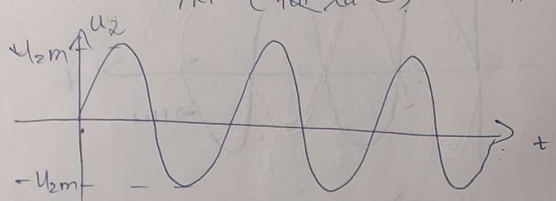
Nửa chu kỳ âm U_2 : $D_{2,4}$ thông, $D_{1,3}$ khóa' (B → A) $U_{ca} = -U_2$

$$U_{ca} = 0,9 U_2$$

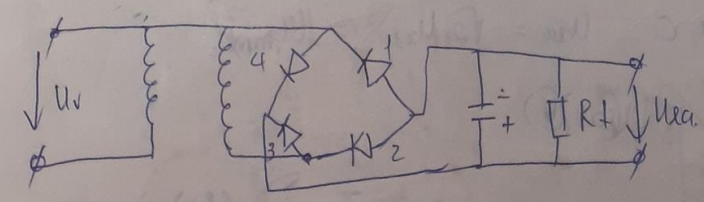
$$U_{ca(t)} = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} -U_2 \sqrt{2} \sin(\omega t) d(\omega t)$$

$$U_{ca} = \sqrt{2} U_2 \text{ (khi tải là } R \text{)}$$

$$U_{ca} = U_{ca} / R \text{ (tải là } C \text{)}$$



- Khi Diode đảo chiều → Đảo cực tụ.

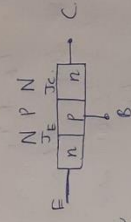
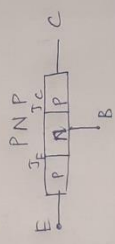


Nửa chu kỳ (+) $D_{2,4}$ thông, $D_{1,3}$ khóa' $U_{ca} = -U_2$

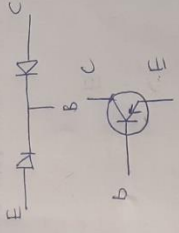
Nửa chu kỳ (-) $D_{1,3}$ thông, $D_{2,4}$ khóa' $U_{ca} = U_2$

Handwritten scribbles

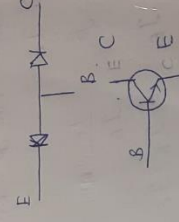
Chương 4: Transistor.
 Cách tính toán, phân loại, số cần nhớ hay giúp
 1) phân loại $\left\{ \begin{array}{l} n-p-n \\ p-n-p \end{array} \right.$ - chủ yếu thì các loại này



Tung đò Bn là các loại bán dẫn.



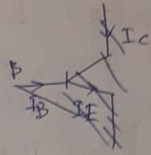
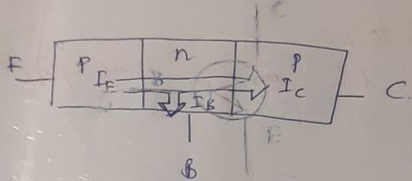
$$U_E > U_B > U_C$$



$$U_C > U_B > U_E$$

- Miền phía tập lớn nhất là miền Emitơ (E)
- Miền Collectơ (C) là miền có năng độ phía tập trung bích
- Miền Base (B) là miền có năng độ phía tập thấp nhất
- Tập giáp giữa E và B gọi là JE
- Tập giáp giữa B và C gọi là JC

⇒ Để Trans làm việc ở chế độ khuếch đại thì JE phải phân cực thuận, JC phân cực ngược.



- $I_E = I_B + I_C$

- hệ số truyền đạt α : Đại giá hao hụt của miền base

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} \quad \alpha \approx 1 \Rightarrow I_C \approx I_E$$

- hệ số khuếch đại β : Đại giá khả năng điều khiển của dòng I_B và I_C

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} \quad (4)$$

mà $I_E = I_B + I_C$ (5)

Từ (5) có $I_E = \frac{I_C}{\alpha}$ (6)

Từ (4) có $I_C = I_B \cdot \beta$ (7)

Từ (7) và (5) $\Rightarrow I_E = \beta I_B + I_B = (\beta + 1) I_B$

Thay (7) vào (6) $\Rightarrow I_E = \frac{I_B \cdot \beta}{\alpha} = (\beta + 1) I_B$

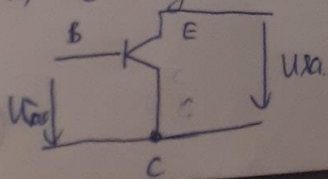
$$\Rightarrow \frac{\beta}{\alpha} = (\beta + 1) \Rightarrow \frac{\beta}{\alpha} - \beta = 1$$

$$\beta - \alpha \beta = \alpha$$

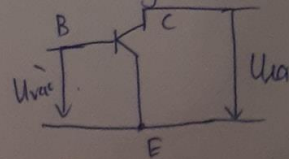
$$\Rightarrow \beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$$

a) Các mức:

a, C chung (CC)



b, E chung (EC)

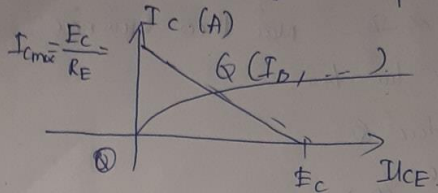


$$I_c = \beta I_B = \dots$$

$$I_E = (\beta + 1) I_B = \dots$$

xét (a) $E_c = I_E \cdot R_E + U_{CE} \Rightarrow U_{CE} = E_c - I_c \cdot R_E$

$$= I_c \cdot R_c + U_{CE} \quad \text{pt đg tại trục}$$



b) phân cực bằng Emitơ (phân chia dòng điện)

xét (a)

$$E_c = I_B \cdot R_B + U_{BE} + I_E \cdot R_E$$

$$= I_B \cdot R_B + U_{BE} + (\beta + 1) I_B \cdot R_E$$

$$\Rightarrow I_B = \frac{E_c - U_{BE}}{R_B + (\beta + 1) R_E}$$

$$R_B + (\beta + 1) R_E$$

$$\Rightarrow I_E = (\beta + 1) I_B$$

$$I_c = \beta I_B$$

xét (b) : $E_c = I_c \cdot R_c + U_{CE} + I_E \cdot R_E$

$$\Rightarrow U_{CE} = E_c - I_c R_c - I_E \cdot R_E$$

Coi $I_c \approx I_E$

$$= E_c - I_c (R_c + R_E) \quad (1)$$

hoặc $U_{CE} = E_c - I_E (R_c + R_E) \quad (2)$

Dùng (1) với máy
đo (Đầu an-
c)
(2) với máy
(Đầu vào của
E).

pt đg tại trục (8)

vđ: Cho n
 $R_E = 2 \text{ k}\Omega$

$$I_B = 0,1$$

$$I_c = 2$$

$$I_E =$$

$$U_{CE} =$$

c) Đib

