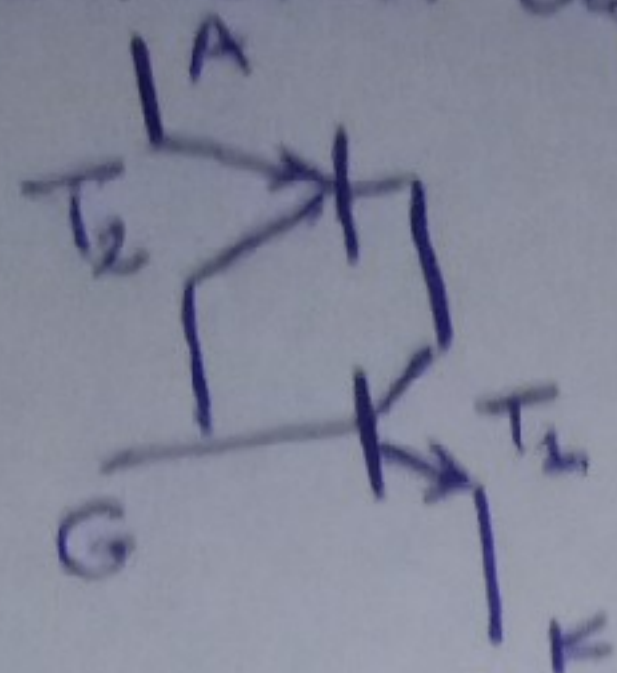


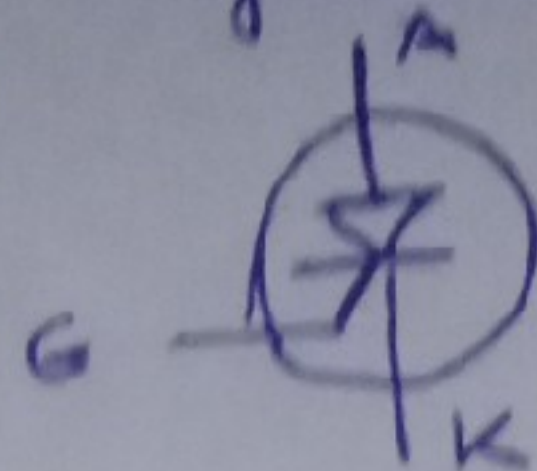
Electronique des interrupteurs Rappel sur les interrupteurs de puissance (1)

Le thyristor appelé également SCR (Silicon Controlled Rectifier) est un interrupteur électronique de puissance

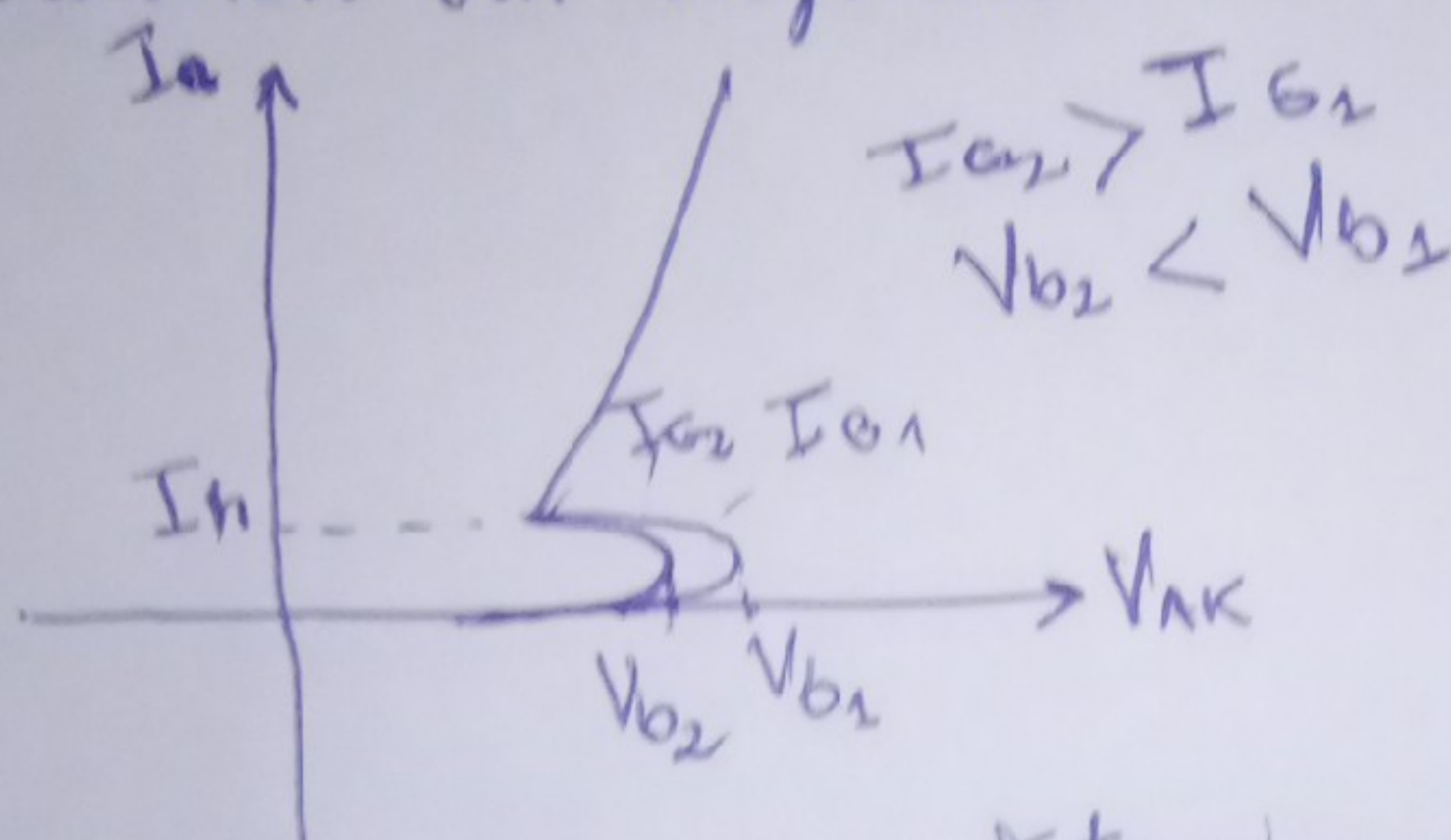
schéma équivalent



symbole



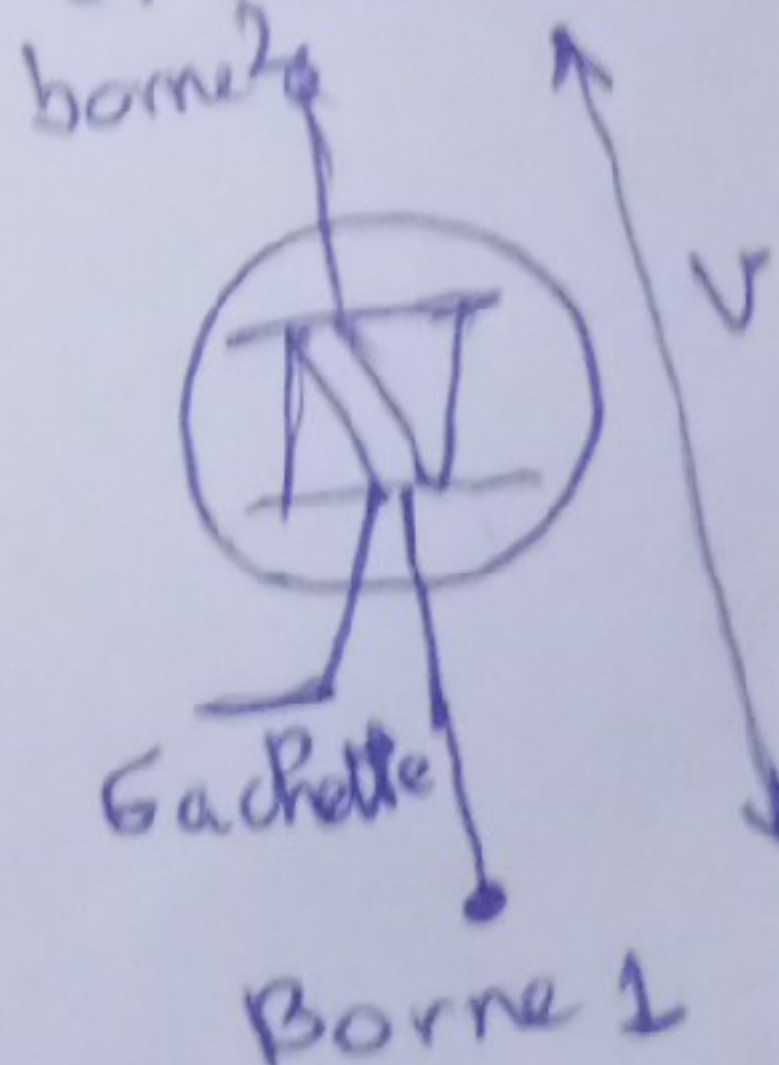
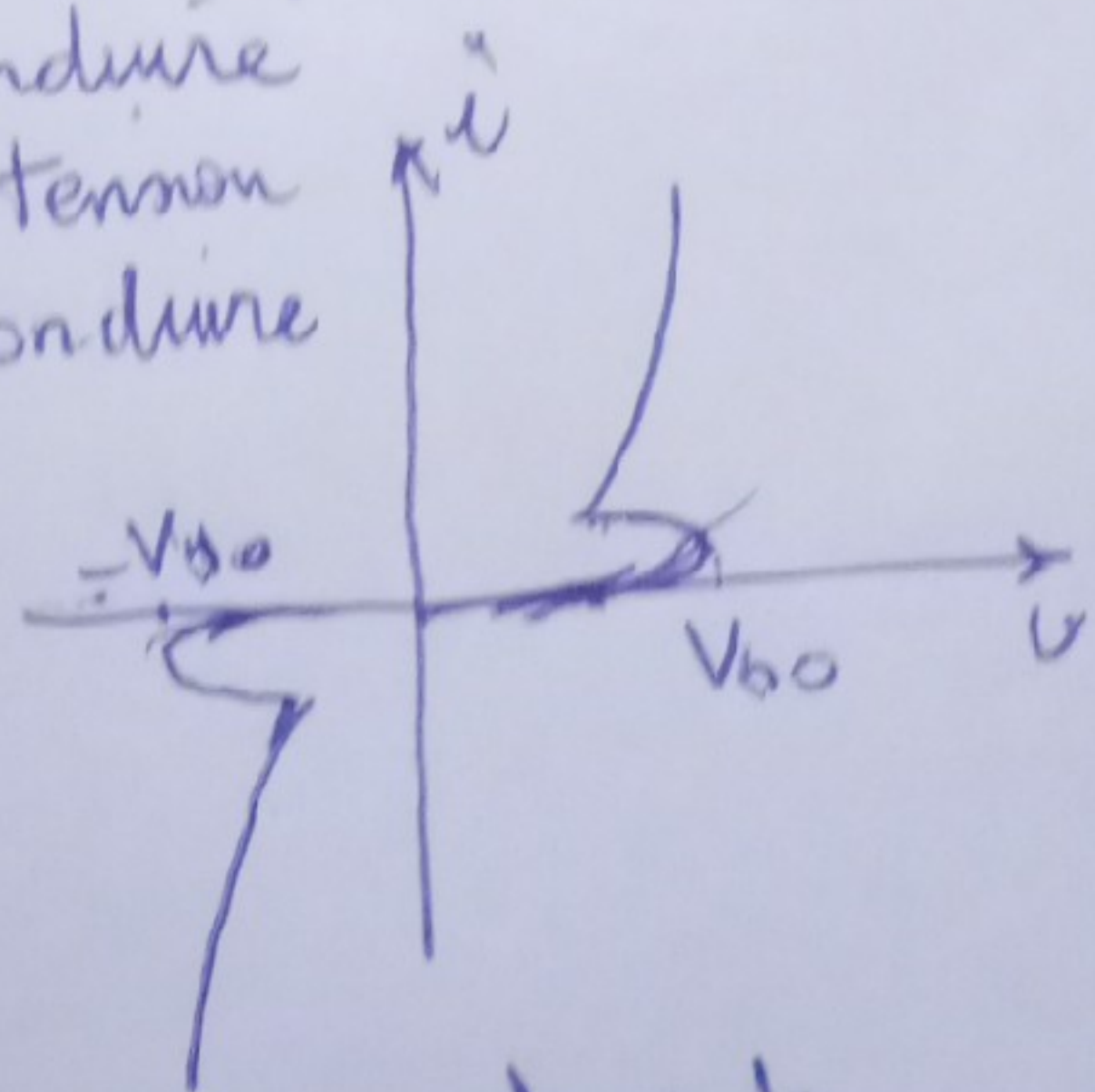
Lorsqu'on applique une impulsion positive sur la gâchette G, le thyristor devient passant et la tension $V_{AK} = V_{cesat.T1} + V_{besat.T2} \approx 1 \text{ à } 2 \text{ V}$. Une fois le thyristor en conduction le signal de gâchette n'est plus requis. Une brève impulsion positive sur la gâchette est suffisante pour assurer la conduction du thyristor.



caractéristique courant tension du thyristor

Le Triac c'est un interrupteur à S.C de puissance

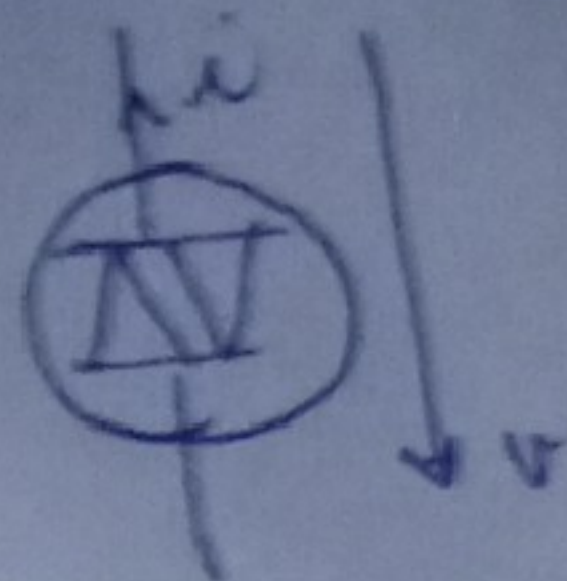
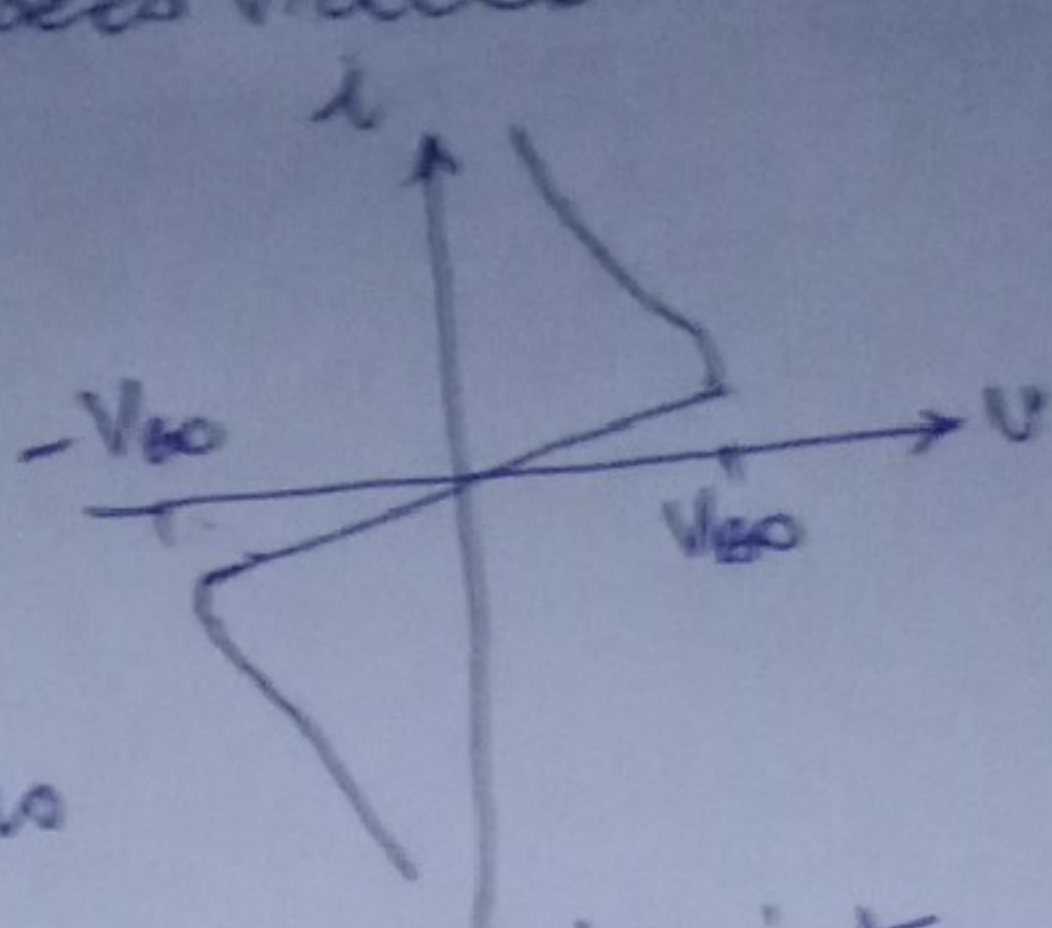
Il se comporte comme 2 thyristors inversés et raccordes en parallèle et peut conduire avec toute polarité de la tension appliquée et peut donc conduire avec toute polarité de la gâchette



caractéristique et symbole du Triac

Le diac est un interrupteur qui fonctionne comme deux diodes inversées raccordées en parallèle et est bidirectionnel

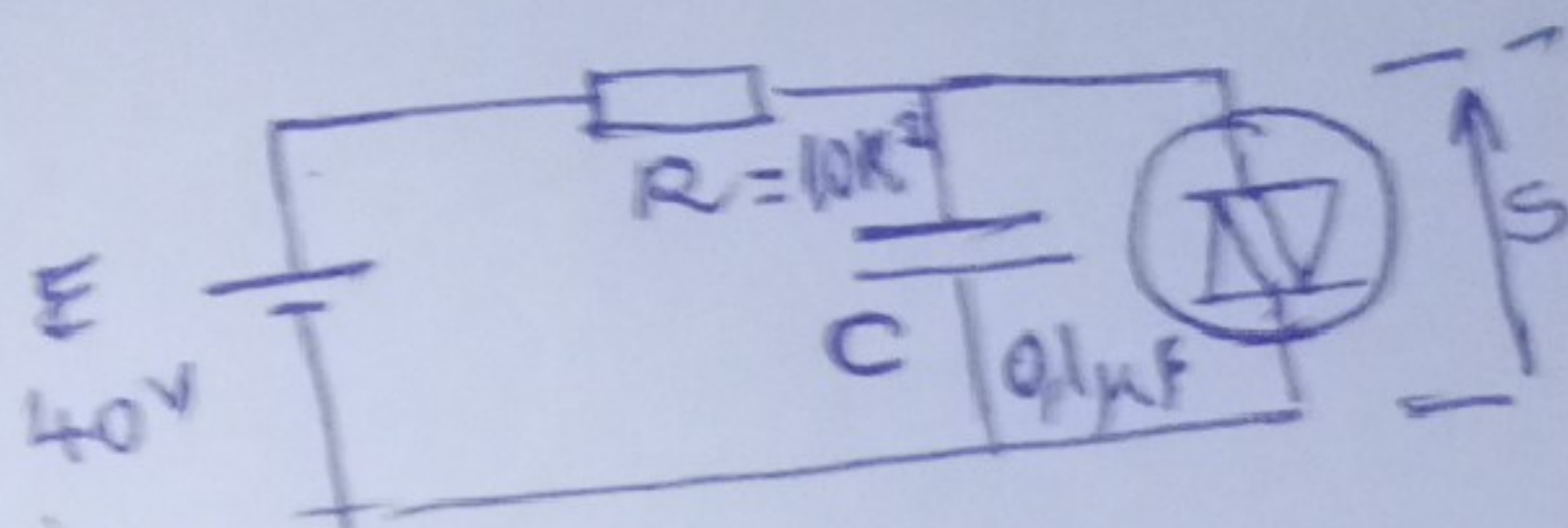
La circulation du courant est initiée lorsque la tension aux bornes du diac atteint la tension de claquage dans une direction ou dans l'autre. Lorsque la conduction est initiée le courant augmente rapidement et la tension aux bornes tombe. L'impulsion de courant produite lorsque le diac passe de l'état bloqué à l'état de conduction sert à des fins d'amorçage. La tension de claquage du diac est symétrique dans les 2 directions.



caractéristique et symbole du Diac

Exercice Soit le montage

de la fig on donne $V_{bo} = 20V$ et la tension de maintien $2V$

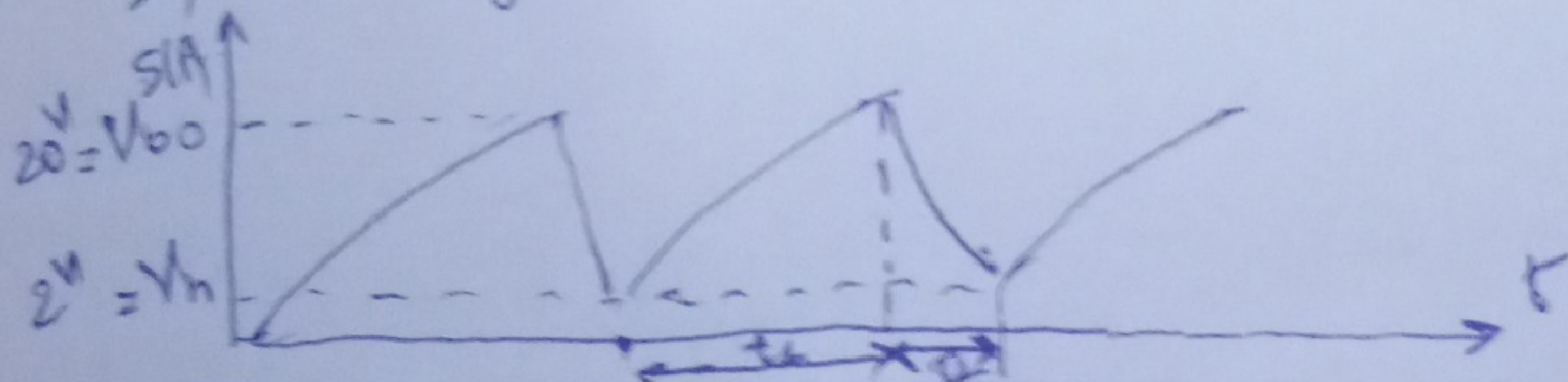


- 1°) expliquer brièvement le principe de fonctionnement
- 2°) Tracer le chronogramme de $s(t)$
- 3°) Calculer la période T du signal $s(t)$
- 4°) Que se passe-t-il si on change la polarité de la tension d'entrée

solution

1°) principe de fonctionnement
C se charge jusqu'à la tension de claquage $V_{bo} = 20V$ puis se décharge jusqu'à $V = 2V$, puis se charge de nouveau jusqu'à $V_{bo} = 20V$ et se décharge jusqu'à $2V$ et ainsi de suite.

2°) chronogramme de $s(t)$



3°) Et d'abord de la période
equation de charge

$$V_c = S = V_f - (V_f - V_i) e^{-\frac{t}{RC}} \text{ avec } V_f = 40V = V_{bo}$$

$$V_i = 2V = V_h, t = t_1$$

$$S = V_{bo} - (V_{bo} - V_h) e^{-\frac{t_1}{RC}} = V_{bo}$$

$$E - V_{bo} = (E - V_h) e^{-\frac{t_1}{RC}} \Rightarrow t_1 = RC \ln \frac{E - V_h}{E - V_{bo}}$$

Equation de décharge

On suppose que lors de la décharge le Diac présente
une résistance r_d

$$S_d = V_{bo} e^{-\frac{t_2}{r_d C}} = V_h \Rightarrow t_2 = r_d C \ln \frac{V_{bo}}{V_h} = r_d \cdot C \ln \frac{V_{bo}}{V_h}$$

La période du signal $S(t)$

$$T = t_1 + t_2 = RC \ln \frac{E - V_h}{E - V_{bo}} + r_d \cdot C \ln \frac{V_{bo}}{V_h}$$

r_d est négligeable alors $T = t_1$

A.N;