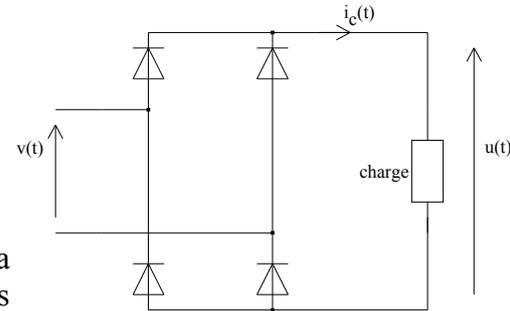


Devoir n°7: redressement

Pour ce devoir, l'usage de la calculatrice est **interdit**.

Problème 1 (9 points):

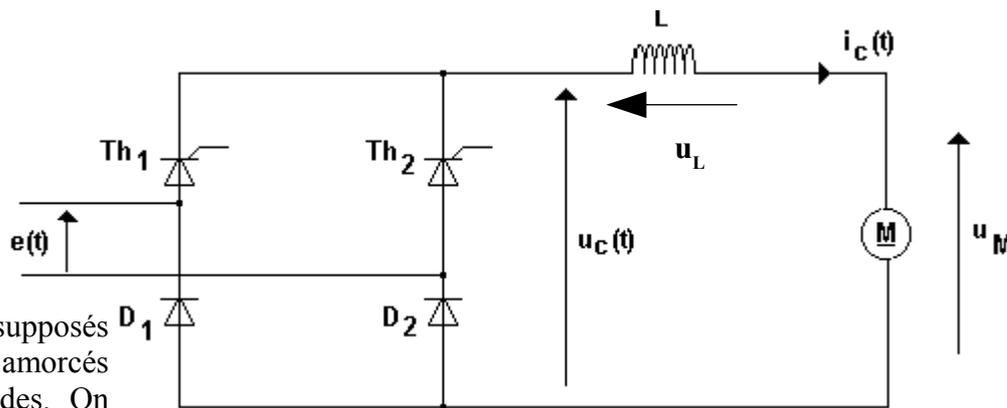
Soit un montage en pont de diodes, alimenté par une tension v sinusoïdale.



- 1- **Quel est** le rôle de ce pont de diodes ?
- 2- On se propose de visualiser simultanément la tension u et le courant i_c à la sortie du pont. **Choisir** en conséquence une méthode de branchement des voies de l'oscilloscope et **représenter** le schéma du montage correspondant sur la figure 1 du document- réponse.
- 3- **Placer** sur la figure 1 du document réponse l'appareil permettant de mesurer V , valeur efficace de la tension d'entrée v . **Préciser** le type d'appareil, et sa position.
- 4- **Représenter**, sur la figure 2 du document réponse, la tension $u(t)$ à la sortie du pont ainsi que l'allure du courant $i_c(t)$ dans la charge, en supposant que celui-ci est parfaitement lissé.
- 5- **Quel élément** permet de lisser le courant i_c ? **Comment** doit-on le placer avec la charge ?
- 6- **Quel élément** permet de lisser la tension u ? **Comment** doit-on le placer avec la charge ?

Problème 2 (11 points):

Le pont mixte dont le schéma est donné ci-contre alimente l'induit d'un moteur à courant continu à excitation indépendante et constante.



Les interrupteurs électroniques sont supposés parfaits, et les thyristors sont amorcés simultanément toutes les demi-périodes. On désigne par θ_0 l'angle d'amorçage.

La tension d'alimentation a pour expression: $e(t) = 230\sqrt{2} \sin(314t)$.

- 1- L'allure de la tension $u_c(t)$ est donnée sur la figure 3 du document réponse. **Quel est** le retard à l'amorçage t_0 (en seconde) ?
- 2- **En déduire** la valeur de l'angle d'amorçage θ_0 , en radian et en degré.
- 3- **Indiquer**, sur la figure 4 du document réponse, les états de Th_1 , Th_2 , D_1 , D_2 sur une période de la tension $e(t)$.
- 4- La valeur moyenne de cette tension $u_c(t)$ s'exprime par $\langle u_c \rangle$. **Donner** l'expression de $\langle u_c \rangle$ en fonction de l'angle d'amorçage.
- 5- **Donner** la relation entre les valeurs instantanées des tensions u_c , u_M et u_L . **En déduire** l'expression de la valeur moyenne $\langle u_M \rangle$ de u_M en fonction de θ_0 .
- 6- Le moteur a un rendement de 80% et le pont absorbe 10% de la puissance qu'il reçoit. **Déterminer** le rendement global du montage.
- 7- **Quel est** l'intérêt d'utiliser un pont mixte pour alimenter un moteur à courant continu ?

DOCUMENT REPOSE

Problème 1:

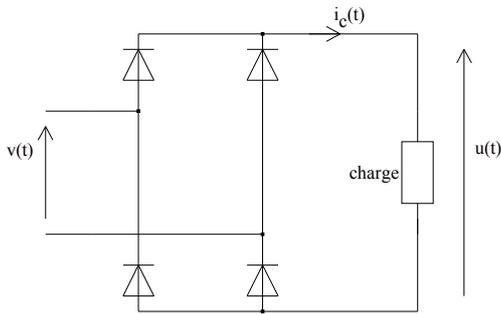


Figure 1

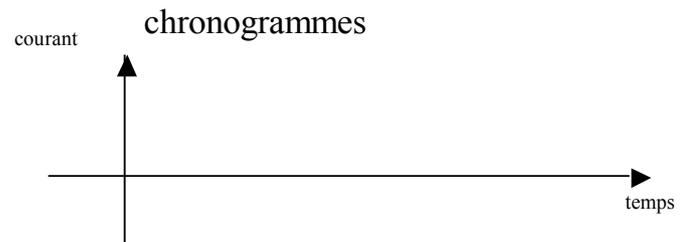
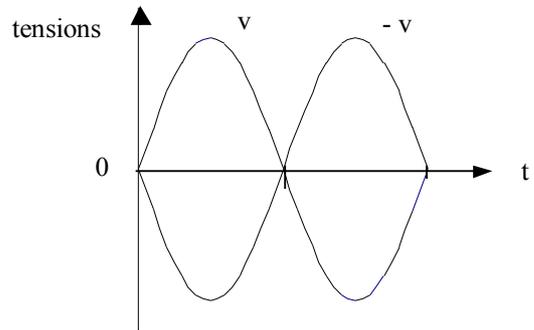


Figure 2

Problème 2:

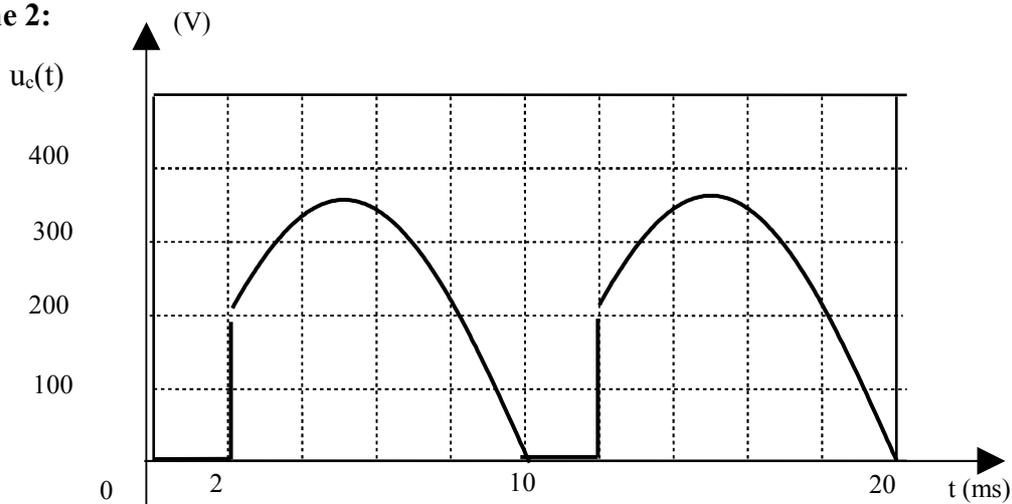


Figure 3

État de Th1				
État de Th2				
État de D1				
État de D2				

Indiquer « B » pour l'état bloqué, et « P » pour l'état passant.

Figure 4