

Colle - Electrotechnique

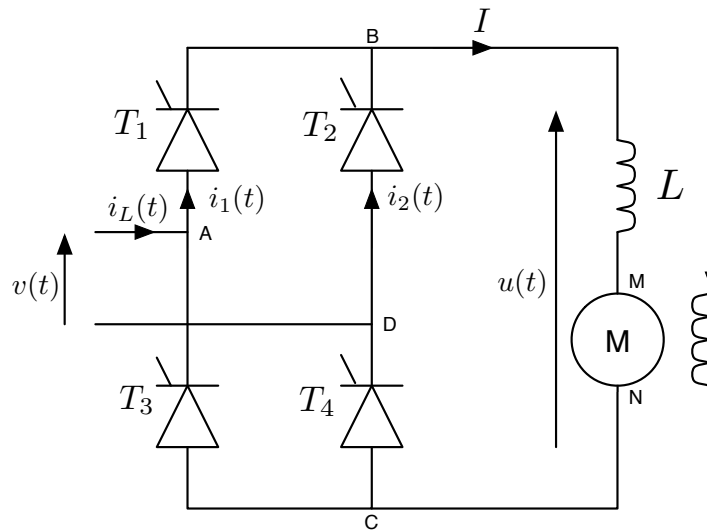
Nom :

Prénom :

Groupe : 2i-TP17

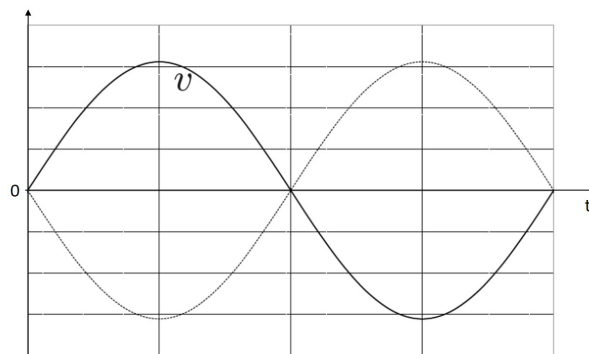
Date : 4 décembre 2020

Un pont monophasé tout thyristors alimente une charge (machine à courant continu en série avec une inductance) qui consomme un courant constant $I = 10 \text{ A}$. Le pont est alimenté entre les points A et D sous une tension sinusoïdale $v(t) = V\sqrt{2}\sin(\omega t)$ de période $T = 20 \text{ ms}$, et de valeur efficace $V = 230 \text{ V}$. Les thyristors T_1 et T_4 sont amorcés périodiquement aux instants $t_1, t_1 + T, \dots$ ($0 < t_1 < T/2$). Les thyristors T_2 et T_3 sont amorcés périodiquement aux instants $t_1 + T/2, t_1 + 3T/2, \dots$



Le retard à l'amorçage vaut $t_1 = 3T/8$, ce qui correspond à un angle d'amorçage $\alpha = 3\pi/4$.

1. Exprimer $u(t)$ en fonction de $v(t)$
 - (a) lorsque T_1 et T_4 sont passants.
 - (b) lorsque T_2 et T_3 sont passants.
2. Représenter une période de l'évolution de la tension d'alimentation $v(t)$ (comme ci-dessous). **Sur votre copie, laisser de la place sous le graphique pour les instants de conduction des thyristors.**



Faire apparaître sur le tracé de $v(t)$ les instants d'amorçage t_1 et $t_1 + T/2$ des thyristors, et indiquer sous ce graphique les instants de conduction des thyristors. Vous pouvez écrire votre raisonnement si nécessaire.

3. En déduire l'évolution de la tension $u(t)$ (à représenter sur le même graphique que précédemment, mais avec une autre couleur).
4. Établir l'expression de la tension moyenne $\langle u(t) \rangle$ aux bornes de la charge en fonction de V , puis calculer sa valeur. Seuls les résultats justifiés seront pris en compte.