

## ELECTRONIQUE DE PUISSANCE

Documents autorisés : aucun

Nombre de pages : 03

Nombre de parties: 03

Epreuve notée sur: 20

### EXERCICE 1 ALIMENTATION D'UNE CHARGE RESISTIVE

(5 points)

On considère le montage de la figure 1 ci-dessous dans lequel les diodes sont Parfaites. R est une charge résistive de  $170\Omega$ . On donne :  $u_2 = \sqrt{2}\sin 100\pi t$ .

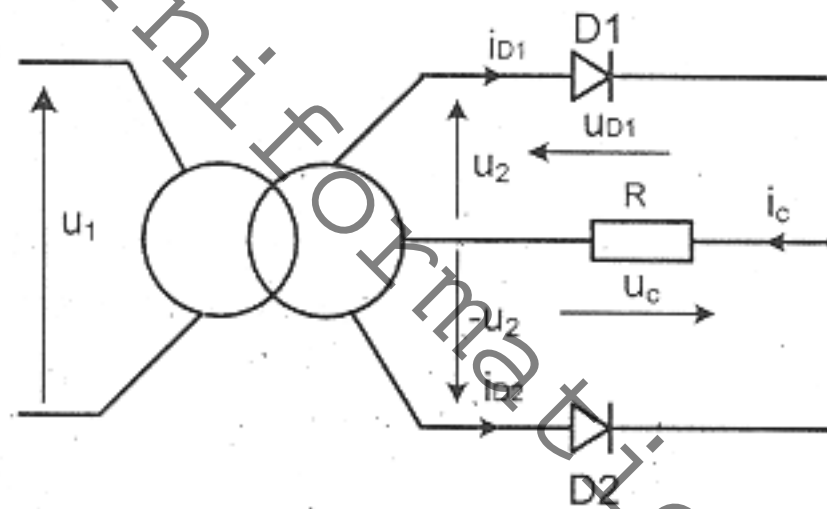


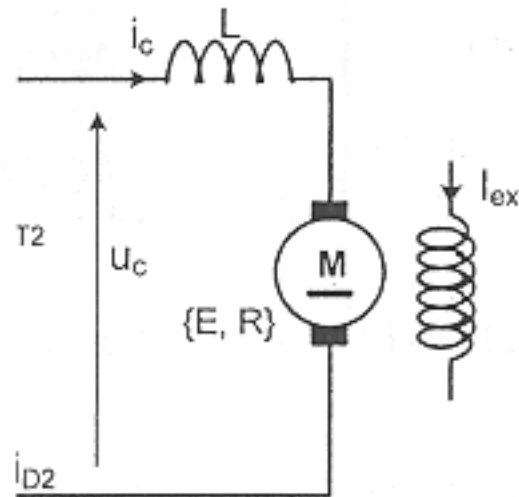
Figure 1

- 1.1 Dans l'intervalle de temps  $[0 ; 2\pi]$ , tracer en concordance de temps l'allure de :
  - a) la tension  $u_c$  ; (0,5pt)
  - b) le courant  $i_{D1}$  dans la diode D1; (0,5pt)
  - c) la tension  $u_{D1}$  aux bornes de la diode D1. (0,5pt)
- 1.2 Calculer la valeur efficace  $V$  de la tension  $u_2$  au secondaire du transformateur

ce de rotation par la relation  $E =$   
 uit du moteur est  $R = 120\text{m}\Omega$ .

tude  $60\text{V}$  et de fréquence  $50\text{Hz}$ .  
 t pratiquement constant :  $i_c = I_c =$

ée  $\alpha$ .



$\vartheta = \omega t$ , les chronogrammes des  
 (2pts)  
 ux bornes de la charge est égale

- des thyristors ; (1pt)
- quence de rotation  $n$  ; (1pt)
- thyristor ; (0,5pt)
- diode ; (0,5pt)
- aire du transformateur. (0,5pt)
- isité moyenne  $I_c$  garde la valeur  
 ation du moteur à  $500\text{ tr/min}$ .  
 (1,5pt)

(8 points)

WWW.ORNIFORMATION.COM

On utilise deux types de commandes pour les thyristors (voir figure 4 ci-dessous) :

**Commande A :  $\alpha = 45^\circ$**

- 3.1 Représenter  $i(t)$ ,  $u_{T2}(t)$ ,  $i_{T2}(t)$  en concordance de temps. (1,5pt)
- 3.2 Exprimer la valeur efficace de  $u$  en fonction de  $\alpha$  et calculer sa valeur. (1,5pt)
- 3.3 Calculer la puissance  $P$  consommée dans  $R$ . (0,5pt)
- 3.4 Calculer le facteur de puissance de l'installation. (0,5pt)
- 3.5 Quel est le type de commutation des thyristors ? (0,5pt)

**Commande B**

Il s'agit d'une commande en train d'onde. On laisse passer un certain nombre de sinusoïdes réseau de fréquence 50 Hz. La période du train d'onde est  $T_c$ .

- 3.6 Représenter le courant  $i(t)$  et la tension  $u_{T2}(t)$  sur une période  $T_c$ . (1pt)
- 3.7 Exprimer la puissance  $P$  consommée dans  $R$  en fonction de  $t_1$  et  $T_c$  et calculer sa valeur. (1,5pt)
- 3.8 Quel est l'intérêt de ce type de commande ? (1pt)

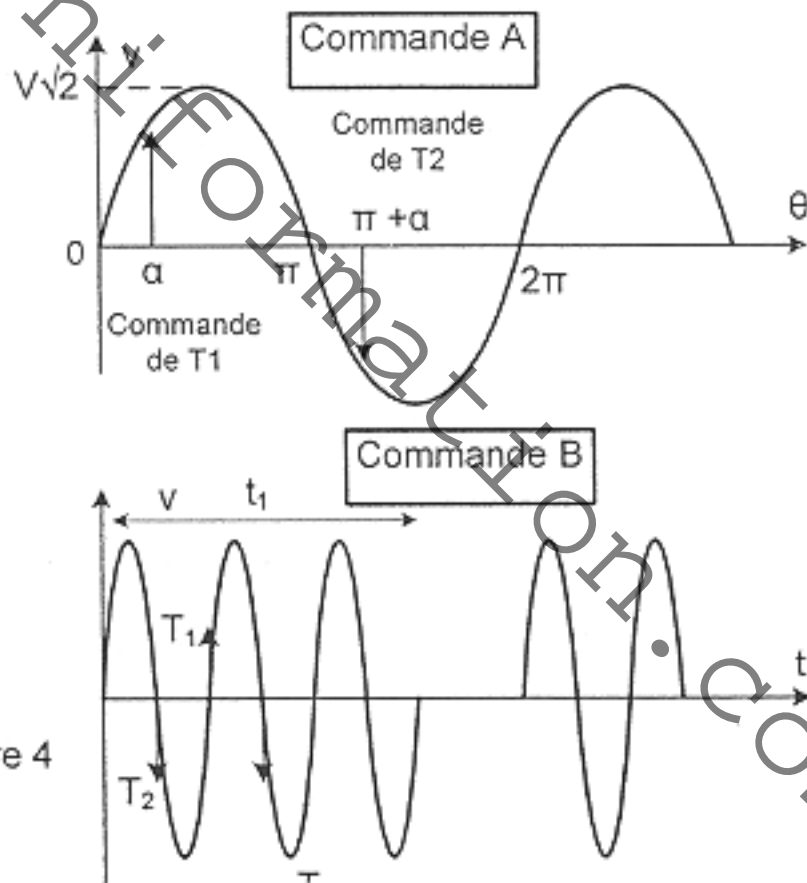


Figure 4